

Asignación del personal de enfermería vs. indicadores hospitalarios: revisión paraguas

doi: <http://doi.org/10.15446/av.enferm.v42n3.114392>

1 Dora Inés Parra

2 Jennyfer Karina Pinto Salazar

3 Luz Aira Esparza Arenas

4 Natalia Esquivel Garzón

Resumen

Introducción: la insuficiente asignación de personal de enfermería compromete la calidad de la atención y la seguridad del paciente.

Objetivo: analizar el efecto de la asignación de personal de enfermería en los indicadores relacionados con los enfermeros, los pacientes y la organización.

Materiales y método: se llevó a cabo una revisión tipo paraguas. La búsqueda bibliográfica se efectuó en: Pubmed/Medline, Biblioteca Virtual en Salud, ProQuest y One Academic. Se incluyeron revisiones sistemáticas o metaanálisis publicados entre el 2018 y el 2024, en inglés, portugués y español. La evaluación de la calidad metodológica de los estudios seleccionados se efectuó mediante el instrumento Johanna Briggs.

Resultados: al evaluar la calidad metodológica de los estudios seleccionados, cuatro de ellos obtuvieron la máxima puntuación, lo que refleja una metodología sólida y rigurosa y, por ende, aumenta la confiabilidad de sus resultados. Las revisiones analizadas investigaron los efectos de la asignación de personal en diversos indicadores hospitalarios: los relacionados con el talento humano, la satisfacción del paciente, la seguridad en la atención, la efectividad y los procesos organizacionales.

Conclusión: la asignación adecuada de personal de enfermería influye en la calidad de la atención y los resultados para pacientes y profesionales. Si bien los resultados sugieren que una menor proporción enfermera-paciente en UCI se asocia con mejores resultados, se requieren más estudios rigurosos para generalizar estos hallazgos a otros contextos clínicos. Los resultados obtenidos tienen implicaciones para la formulación de políticas y la práctica clínica, subrayando la importancia de invertir en estrategias que promuevan una asignación de personal adecuada y sostenible.

Descriptores: Personal de Enfermería; Revisión Sistemática; Personal de Enfermería en Hospital; Asignación de Recursos para la Atención de Salud (fuente: DECS, BIREME).

- 1 Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Santander, Colombia).
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1527-973X>
Correo electrónico: doiparra@uis.edu.co
Contribución: construcción de la idea; extracción de datos; discusión y análisis.
- 2 Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Santander, Colombia).
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6958-5543>
Correo electrónico: jennyferpinto190@gmail.com
Contribución: búsqueda de la literatura científica; análisis; revisión de los artículos y análisis de los datos.
- 3 Unidad Clínica La Magdalena (Barrancabermeja, Santander, Colombia).
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7411-2838>
Correo electrónico: calidad@clinalamagdalena.com
Contribución: análisis e interpretación de datos.
- 4 Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Santander, Colombia).
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5354-6774>
Correo electrónico: nesquiva@uis.edu.co
Contribución: extracción y análisis de datos y resultados; redacción de artículo.

Cómo citar: Parra DI; Pinto Salazar JK; Esparza Arenas LA; Esquivel Garzón N. Asignación del personal de enfermería vs. indicadores hospitalarios: revisión paraguas. Av. enferm. 2024;42(3):114392. <http://doi.org/10.15446/av.enferm.v42n3.114392>

Recibido: 13/05/2024
Aceptado: 18/12/2024
Publicado: 24/12/2024



ISSN (impreso): 0121-4500
ISSN (en línea): 2346-0261

Nurse staffing versus hospital indicators: an umbrella review

Abstract

Introduction: Insufficient nurse staffing compromises quality of care and patient safety.

Objective: To analyze the effect of nurse staffing on indicators related to nurses, patients and the organization.

Materials and method: An umbrella review was carried out. The literature search was performed in: Pubmed/Medline, Virtual Health Library, ProQuest and One Academic. Systematic reviews or meta-analyses published between 2018 to 2024, in English, Portuguese and Spanish were included. The methodological quality of the selected studies was assessed using the Johanna Briggs instrument.

Results: When evaluating the methodological quality of the selected studies, four of them obtained the highest score, which reflects a solid and rigorous methodology, thus increasing the reliability of their results. The reviews analyzed investigated the effects of staffing on various hospital indicators: those related to human talent, patient satisfaction, safety of care, effectiveness and organizational processes.

Conclusion: This review provides evidence that adequate nurse staffing influences the quality of care and outcomes for patients and professionals. While the results suggest that lower nurse-to-patient ratios in ICUs are associated with better outcomes, more rigorous studies are needed to generalize these findings to other clinical settings. The results obtained have implications for policy formulation and clinical practice, underscoring the importance of investing in strategies that promote appropriate and sustainable staffing allocation.

Descriptors: Nursing Staff; Systematic Review; Nursing Staff, Hospital; Health Care Rationing (source: DeCS, BIREME).

Designação da equipe de enfermagem versus indicadores hospitalares: uma revisão guarda-chuva

Resumo

Introdução: uma designação insuficiente da equipe de enfermagem compromete a qualidade do cuidado e a segurança do paciente.

Objetivo: analisar o efeito da designação da equipe de enfermagem nos indicadores relacionados aos enfermeiros, aos pacientes e à organização.

Materiais e método: foi realizada uma revisão tipo guarda-chuva. A pesquisa bibliográfica foi realizada em PubMed/Medline, Biblioteca Virtual em Saúde, ProQuest e One Academic. Foram incluídas revisões sistemáticas ou metanálises publicadas

entre 2018 e 2024, em inglês, português e espanhol. A qualidade metodológica dos estudos selecionados foi avaliada usando o instrumento Johanna Briggs.

Resultados: ao avaliar a qualidade metodológica dos estudos selecionados, quatro deles obtiveram a pontuação máxima, o que reflete uma metodologia sólida e rigorosa, aumentando assim a confiabilidade de seus resultados. As revisões analisadas investigaram os efeitos da equipe em vários indicadores hospitalares, talento humano, satisfação do paciente, segurança do atendimento, eficácia e processos organizacionais.

Conclusões: a equipe de enfermagem adequada influencia a qualidade do atendimento e os resultados para pacientes e profissionais. Embora os resultados sugiram que a menor proporção profissional de enfermagem-paciente em UTI esteja associada a melhores resultados, são necessários mais estudos rigorosos para generalizar esses achados para outros ambientes clínicos. Os resultados obtidos têm implicações para a formulação de políticas e para a prática clínica, destacando a importância de investir em estratégias que promovam a alocação adequada e sustentável de pessoal.

Descritores: Recursos Humanos de Enfermagem; Revisão Sistemática; Equipe de Enfermagem Hospitalar; Alocação de Recursos para a Atenção à Saúde (fonte: DECS, BIREME).

Introducción

Los enfermeros desempeñan un rol fundamental en las instituciones hospitalarias, puesto que proveen cuidado y atención continua al paciente y su familia. En el ámbito de la atención en salud, una adecuada asignación de personal de enfermería representa un factor que influye positivamente en los resultados y calidad de la atención (1). Por el contrario, la asignación reducida puede desencadenar consecuencias negativas que van desde la sobrecarga para el personal, insatisfacción laboral, niveles elevados de estrés, deserción, intención de abandonar la institución, un mayor índice de rotación del personal (2–5), afectación de la salud física del equipo y de las relaciones interpersonales (6).

Algunos estudios han demostrado que una baja asignación enfermera-paciente conlleva la insatisfacción con la atención recibida por parte de estos últimos (7–9) y a resultados indeseables relacionados con su seguridad (10, 11). Entre los efectos adversos se encuentran la incorrecta identificación del paciente, errores en la administración de medicamentos, desactualización de registros clínicos, caídas y un aumento en la tasa de mortalidad (2, 12–14).

En la actualidad, existen diferentes métodos o modelos (15,16) para establecer el número adecuado de enfermeros para un servicio determinado; en estos se tienen en cuenta factores como el giro cama, la complejidad del servicio, la disponibilidad de recursos, las necesidades de los usuarios y sus familias, entre otros (17–20). Uno de los enfoques establecidos para estimar la proporción enfermera-paciente es el establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cual se basa en el cálculo del número de trabajadores en función de un indicador de carga de trabajo y necesidad (21); a pesar de ser una técnica objetiva, no estima las necesidades de recursos humanos de salud en función de las medidas de bienestar de la población, disponibilidad de recursos, ni es específico para enfermería (22). Algunos estados como California, en los Estados Unidos, Queensland y Victoria, en Australia, han aprobado leyes para establecer la proporción mínima de enfermeras por paciente basados en la complejidad del servicio y del nivel de dependencia del paciente (23, 24). En el 2017,

el gobierno de Corea del Sur propuso un cambio de política de asignación de personal de enfermería que modificó el cálculo enfermera-cama a una proporción enfermera-paciente, según necesidades del individuo. Lo anterior se hizo con el objetivo de mejorar la calidad de la atención de enfermería y de garantizar que los hospitales proporcionaran una cantidad adecuada de personal, en función del número real de pacientes atendidos, en lugar de incluir solo el número de camas disponibles (25).

A pesar de la ausencia de un indicador universalmente aceptado para definir la relación óptima enfermera-paciente (entendida como la proporción adecuada de enfermeras por paciente o unidad hospitalaria), varios estudios (2–4) han evidenciado que una adecuada asignación de personal de enfermería se asocia con mejoras significativas en los resultados clínicos, organizacionales y laborales. Estos beneficios incluyen mayor seguridad y satisfacción del paciente, mejores indicadores de desempeño institucional y bienestar superior para el personal de enfermería.

En los últimos años, ha crecido el interés por identificar y establecer fuentes de datos que permitan obtener evidencia sobre indicadores que evalúen el efecto de la asignación del personal de enfermería en los resultados del paciente, el personal y la organización. Estos indicadores proporcionan a las instituciones herramientas esenciales para monitorear y mejorar los procesos y resultados que subyacen a la atención que se brinda a los usuarios. En este contexto, el propósito de esta revisión sistemática, tipo paraguas, es analizar el efecto de la asignación del personal de enfermería en los indicadores relacionados con los enfermeros, los pacientes y la organización.

Materiales y método

Esta es una revisión sistemática tipo paraguas que consistió en la recopilación y evaluación de revisiones sistemáticas y metaanálisis (26) sobre el tema de interés. La evaluación de la calidad de los registros se realizó utilizando la lista de verificación de evaluación crítica para revisiones sistemáticas del Instituto Joanna Briggs (JBI) (27), cuyo propósito es valorar la calidad metodológica y evaluar objetivamente la mejor evidencia disponible en la literatura.

Fuente de los datos y estrategia de búsqueda

La información se recolectó en las bases de datos electrónicas: Pubmed/Medline, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), ProQuest y One Academic, entre el 8 y el 25 de octubre de 2023, y se actualizó hasta el 7 de julio del 2024. Se utilizaron términos MeSH y lenguaje libre para definir la población y la intervención. Se aplicaron los siguientes filtros: ensayos clínicos controlados, metaanálisis o revisiones sistemáticas, publicados durante el periodo establecido para la investigación, en inglés, portugués y español (Cuadro 1).

Cuadro 1. Estrategia de búsqueda utilizada

MeSH	"Hospitalization"[MeSH Terms] OR "Hospitals"[MeSH Terms]
2	("Personnel Staffing and Scheduling Information Systems"[MeSH Terms] AND "nursing staff, hospital"[MeSH Terms]) OR "Nursing Staff"[MeSH Terms]
3	Clinical services [Title/Abstract]
4	((("Patient classification system [Title/Abstract]) OR (Need nurse patient [Title/Abstract])) OR (Nurse-patient ratio[Title/Abstract])) OR (Nursing staffing methodologies[Title/Abstract])
5	#1 OR #3 (("Hospitalization"[MeSH]) OR "Hospitals"[MeSH]) OR (Clinical services [Title/Abstract])
6	#2 OR #4 (((("Personnel Staffing and Scheduling Information Systems"[MeSH]) AND "Nursing Staff, Hospital"[MeSH]) OR "Nursing Staff"[MeSH]) OR (((("Patient classification system [Title/Abstract]) OR (Need nurse patient[Title/Abstract])) OR (Nurse-patient ratio[Title/Abstract])) OR (Nursing staffing methodologies[Title/Abstract]))
7	# 5 OR #6 (((("Hospitalization"[MeSH]) OR "Hospitals"[MeSH]) OR (Clinical services[Title/Abstract])) AND (((("Personnel Staffing and Scheduling Information Systems"[MeSH]) AND "Nursing Staff, Hospital"[MeSH]) OR "Nursing Staff"[MeSH]) OR (((("Patient classification system[Title/Abstract]) OR (Need nurse patient[Title/Abstract])) OR (Nurse-patient ratio[Title/Abstract])) OR (Nursing staffing methodologies[Title/Abstract]))
7	# 5 OR #6: FILTRO (60) (((("Hospitalization"[MeSH]) OR "Hospitals"[MeSH]) OR (Clinical services[Title/Abstract])) AND (((("Personnel Staffing and Scheduling Information Systems"[MeSH]) AND "Nursing Staff, Hospital"[MeSH]) OR "Nursing Staff"[MeSH]) OR (((("Patient classification system[Title/Abstract]) OR (Need nurse patient[Title/Abstract])) OR (Nurse-patient ratio[Title/Abstract])) OR (Nursing staffing methodologies[Title/Abstract])) Filtros: Ensayo clínico, Metaanálisis, Revisión sistemática, de 2018 a 2024

Fuente: elaboración propia.

Criterios de inclusión y exclusión

Se abarcaron revisiones sistemáticas de estudios transversales, experimentales, observacionales retrospectivos y de cohortes. Se empleó la estructura de la pregunta PICO para determinar la elegibilidad de los estudios: P: pacientes hospitalizados por diferentes causas; I: asignación de personal de enfermería; C: no se definió un comparador específico; O: resultados del paciente, los enfermeros y la organización. La pregunta planteada para llevar a cabo la revisión fue la siguiente: ¿Cuál es el efecto de la asignación de personal de enfermería en los indicadores relacionados con los enfermeros, los pacientes y la organización?

Los criterios de exclusión fueron: 1) estudios en los que el método para la asignación de pacientes no se relacionaba con el personal de enfermería y 2) estudios que no evidenciaban resultados relacionados con la atención en salud.

Selección de estudios

La selección de los artículos se realizó de forma independiente por dos de las autoras de este documento. Las decisiones sobre la inclusión de los textos se basaron en criterios objetivos que incluían la naturaleza del estudio (estudios primarios) y el tipo de investigación (revisiones sistemáticas). El proceso de selección inició con la revisión del título y resumen de los artículos identificados en la búsqueda. Posteriormente, se llevó a cabo la lectura completa, para evaluar su cumplimiento con los criterios de elegibilidad.

Extracción de datos y evaluación de calidad

Los datos fueron extraídos y evaluados de acuerdo con criterios de calidad de la aplicación de la lista de verificación de evaluación crítica para revisiones sistemáticas del JBI (27). Cualquier desacuerdo sobre la idoneidad de ciertos registros fue resuelto por dos evaluadoras, también autoras de este artículo.

Análisis de los datos y tipos de medidas de resultados

La síntesis de la evidencia se realizó de manera descriptiva. La información fue organizada de acuerdo con los siguientes datos: autores, objetivo, diseños, número de estudios incluidos, procedencia y contexto. Posteriormente, los resultados se organizaron de acuerdo a los indicadores relacionados con los enfermeros, los pacientes y la organización.

La decisión de no realizar un metaanálisis se basó en la heterogeneidad metodológica que reportaron los autores de los estudios incluidos en esta revisión y los distintos diseños que se incluyeron para un mismo resultado.

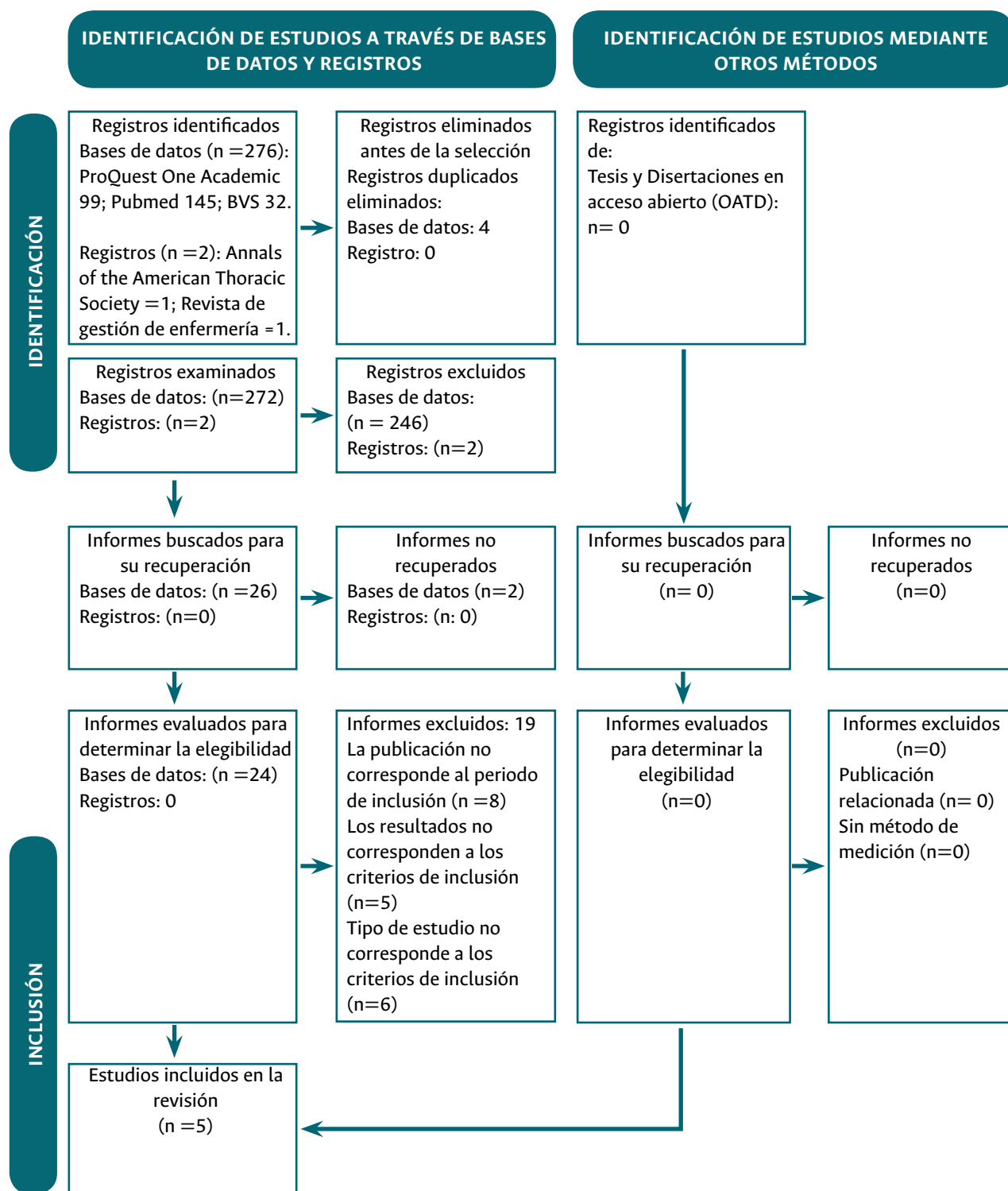
Resultados

Características de la revisión

En total, se identificaron 278 documentos, de los cuales 276 estaban incluidos en bases de datos y dos en otros registros. Tras eliminar cuatro textos duplicados de los resultados obtenidos de bases de datos, quedaron 274 artículos. Posteriormente, se llevó a cabo una revisión de títulos y resúmenes conforme a los criterios de inclusión, lo que resultó en la exclusión de 246 artículos de bases de datos y los 2 de registros adicionales.

Después de este primer filtro se seleccionaron 26 referencias para la lectura a texto completo; sin embargo, dos de ellas no fueron recuperadas, dando como resultado 24 documentos para análisis a texto completo. De estos, se excluyeron 19 artículos por las siguientes razones: 1) la publicación no correspondía al periodo de inclusión ($n=8$); 2) los resultados no cumplían con los criterios de inclusión ($n=5$) y 3) el tipo de diseño de estudio difería con lo establecido ($n=6$). Finalmente, solo se tomaron 5 artículos para la síntesis cualitativa (Figura 1).

Figura 1. Flujograma PRISMA para la selección de los estudios



Fuente: Diagrama de flujo PRISMA 2020 (28).

Características de los estudios

Este estudio incluyó cinco revisiones sistemáticas que fueron publicadas entre el año 2019 y 2023; dos de 2019 (29, 30), una de 2020 (31), una de 2021 (32) y otra en 2023 (33). Las revisiones sistemáticas abarcaron una amplia variedad de diseños metodológicos como: ensayos clínicos aleatorizados y no aleatorizados, estudios observacionales, transversales, de cohortes y de casos y controles. La mayoría de los estudios analizados fueron realizados en China y Estados Unidos.

Los estudios incluyeron instituciones de salud que prestaban atención en situaciones agudas y unidades de cuidados intensivos (UCI) (Ver Cuadro 2). Entre las medidas de resultados más reportadas se destacaron aquellas relacionadas con indicadores del personal de enfermería (30–32) y las de efectividad en la atención del paciente, como la tasa de mortalidad (29, 30, 33). Además, dos estudios (30, 31) presentaron resultados relacionados con la seguridad en la atención; otros reportaron hallazgos con los procesos de la organización (30) y con la satisfacción con la atención recibida (31).

Al evaluar la calidad metodológica, cuatro estudios obtuvieron la máxima puntuación (30–33) y cumplieron con el 100 %, indicando una metodología sólida y rigurosa, lo que aumenta la confiabilidad de sus resultados. Un estudio obtuvo una calificación de 4/11 (29) (Ver Cuadro 2).

La proporción de pacientes por enfermeros varía significativamente entre países, hospitales, unidades de servicio y turnos, oscilando entre 6,66 (34) y 14,39 (35) pacientes por enfermero en unidades de hospitalización, y de 2,10 en UCI (20), estas cifras se consideran adecuadas para asegurar una atención segura y de alta calidad en pacientes críticos (32).

Existen diversas estrategias para la asignación del personal de enfermería, tales como: aumentar el número de enfermeras especializadas, contratar auxiliares, ajustar el personal según la demanda de pacientes, modificar los turnos de trabajo de 12 a 8 horas, realizar referenciación institucional y adoptar modelos de asignación basados en las necesidades de los pacientes (29). La cantidad de enfermeros necesarios puede medirse en horas de atención equivalentes a tiempo completo o medio tiempo (30) y en horas de enfermería por paciente/día (32).

A continuación, se describen los principales resultados para cada una de las categorías de indicadores establecidas.

i). Indicadores relacionados con los enfermeros

Los autores (30–32) describieron varios elementos claves en relación con la asignación de personal de enfermería: la rotación o renuncia del personal, la retención del mismo, la satisfacción laboral, el agotamiento o *burnout*, el estrés laboral y la percepción sobre una asignación adecuada versus la calidad de atención. Aparte de esto, se encontró un elemento adicional, no directamente relacionado con la asignación del personal, pero relevante para la práctica de enfermería y el contexto organizacional: el impacto del liderazgo en la intención de los enfermeros de abandonar su puesto de trabajo, así como los niveles de agotamiento o estrés laboral.

Cuadro 2. Características de los estudios incluidos en la revisión sistemática

Autor		Objetivo	Diseños	Número de estudios incluidos y calidad metodológica reportada		Países	Población/ contexto	Evaluación de la calidad de la revisión sistemática (JBI)
Butler M, et al., 2019 (30)		Explorar el efecto de los modelos de asignación de personal de enfermería sobre los resultados relacionados con los pacientes, el personal y los costos.	ECA, no aleatorizados, estudios controlados de antes y después, y estudios de series de tiempo.	19 estudios. El riesgo de sesgo fue evaluado con los criterios del Grupo Cochrane EPOC, siendo alto, con limitaciones relacionadas principalmente con el cegamiento de los pacientes y el personal, el ocultamiento de la asignación, la generación de secuencias y el cegamiento de la evaluación de los resultados.		EUA (n=12), Países Bajos (n=2), Reino Unido (n=2), Australia (n=1) y Canadá (n=2)	Hospitales universitarios, agudos y no agudos, pequeños, medianos y grandes, docentes y no docentes, y hospitales públicos y privados.	11/11 ítems cumplían los criterios (100 %)
		Evaluar y resumir la investigación sobre métodos de asignación de personal de enfermería y su efecto en la gestión del riesgo clínico, la calidad y la seguridad.	Revisiones sistemáticas, meta-análisis y reportes de casos.	21 estudios. Los autores indican dificultades para acceder y utilizar datos confiables.		No reportó	Salas de hospitalización de los hospitales de cuidados agudos.	4/11 ítems cumplían los criterios (36,66 %)
Ying L, et al., 2020 (31)		Explorar el contexto organizacional de la práctica de enfermería y su relación con la calidad de la atención, los resultados de los pacientes y resultados de las enfermeras.	Diseños de corte transversal	23 estudios. Examinaron la calidad, utilizando las listas de verificación de evaluación crítica del JBI. Trece estudios tenían una calidad alta y diez, niveles medios.		China (n=23)	Salas de cuidados agudos de atención general, médicas y quirúrgicas, de UCI, de unidades de cuidado crítico, cardíacos y oncología.	11/11 ítems cumplían los criterios (100 %)

Autor	Objetivo	Diseños	Número de estudios incluidos y calidad metodológica reportada	Países	Población/ contexto	Evaluación de la calidad de la revisión sistemática (JBI)
Bae SH, 2021 (32)	Examinar la asignación de enfermeras en la UCI y la relación con la satisfacción laboral, el agotamiento, la fatiga y la intención de abandonar el servicio.	Diseños de estudio transversales	8 estudios. En la evaluación de la calidad, se identificaron tres artículos con calificación débil y cinco como moderada.	Corea del Sur (n=2); Francia (n=1); Argentina (n=1); Brasil (n=1); Irán (n=1)	UCI	11/11 ítems cumplían los criterios (100 %)
Dall’Ora C, et al. 2023 (33)	Sintetizar evidencia sobre la relación entre los niveles de asignación de personal multidisciplinario y el riesgo de muerte.	Diseños transversales y de cohorte	12 estudios. Utilizaron la Guía del Instituto Nacional para la Excelencia en la Atención Médica (NICE) para evaluar el sesgo. 4 estudios tenían fuerte validez interna y 8 moderada.	EUA (n=5), Reino Unido (n=2), Corea del Sur (n=2), Dinamarca (n=1), Francia (n=1), Países Bajos (n=1)	Hospitales de atención aguda	11/11 ítems cumplían los criterios (100%)

Nota: ECA: Ensayo clínico aleatorizado; EPOC: Effective Practice, Organisation of Care; JBI: Joanna Briggs Institute; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

Fuente de datos: Bases de datos

Resultados entre la asignación de personal de enfermería versus la rotación o renuncia y la retención. Los estudios que indagaron sobre ello presentan hallazgos diversos, algunos a favor y otros en contra de la asignación de personal. En efecto, uno de los estudios reportados (30) indicó que los modelos de asignación de enfermería primaria, que establecen una relación personalizada entre la enfermera y un grupo de pacientes, con atención las 24 horas del día, los 7 días de la semana, mostraron tasas de rotación inferiores en comparación con los modelos de enfermería habitual o de equipo, o funcional. Sin embargo, este hallazgo no fue estadísticamente significativo (30). Adicionalmente, en el estudio realizado por Gardner *et al* (36), se reportó que los modelos de enfermería primaria tenían una tasa de rotación menor (riesgo de 23 por cada 100; IC 95 %: 16 a 32), en comparación con otros modelos de asignación (37 por cada 100; OR 0,51; IC 95 %: 0,32 a 0,81). Del mismo modo, se observó una tasa menor durante 12 meses cuando éste estaba compuesto exclusivamente por enfermeras registradas (20 %), en comparación con un modelo modular de enfermería (29 %). Sin embargo, esta tasa fue mayor en comparación con el modelo de enfermería en equipo (16 %) (36). Respecto a la retención del personal, se reportaron tasas altas durante tres años (OR 2,33; IC del 95 %: 1,12 a 4,87) en enfermeros con títulos de licenciatura o superiores en el modelo de enfermería primaria (36).

Por el contrario, en algunos de los estudios incluidos en la revisión sistemática de Bae (32) no se encontró una asociación significativa entre la intención de abandonar la institución y la percepción de una adecuada asignación de personal, los recursos disponibles, las horas de enfermería por día-paciente y la insatisfacción laboral (37, 38).

Por otro lado, el entorno laboral, el liderazgo transformacional y la percepción de los enfermeros sobre una asignación adecuada de personal se relaciona con la intención de abandonar el lugar de trabajo. En este sentido, algunos de los estudios (35, 39), incluidos en la revisión de Ying *et al* (31), reportaron que el entorno laboral influía directamente en la intención de los enfermeros de abandonar el trabajo. De igual forma, en el estudio de Wang *et al* (40), se identificó que el liderazgo transformacional era un predictor significativo de la intención de los enfermeros de permanecer en la institución ($\beta = 0,375$, $p = 0,001$). Además, se observó que, cuando los enfermeros contaban con un buen ambiente de trabajo, las probabilidades de abandonar el puesto de trabajo eran menores (OR=0,45, $p < 0,01$) (39).

Resultados entre la asignación de personal versus la satisfacción del personal con el trabajo. En uno de los estudios reportados por Ying *et al* (31) se evidenció una relación significativa entre el aumento en la proporción paciente-enfermero y la probabilidad de insatisfacción laboral entre dicho personal (41) (OR = 1,124, $p < 0,001$). Asimismo, se observó que los enfermeros que atendieron a cuatro o menos pacientes presentaron menores probabilidades de insatisfacción laboral (OR = 0,55, $p = 0,033$), en comparación con aquellos que atendieron a más de ocho pacientes (42).

La percepción de una asignación adecuada de enfermeros se relacionó negativamente con la insatisfacción laboral (OR = 0,30, IC 95 % = 0,23, 0,40). En consecuencia, los enfermeros que percibieron una asignación adecuada tuvieron un número promedio ligeramente menor de pacientes asignados ($p = 0,004$), en comparación con aquellos que percibieron una falta de adecuación (38).

Resultados entre la asignación de personal vs. el agotamiento o burnout y el estrés laboral. El incremento en la proporción enfermero-paciente se asocia con mayores probabilidades de agotamiento y estrés laboral. En este contexto, varios estudios (41, 43–45), incluidos en las revisiones realizadas por Ying *et al* (31) y Bae (32), respectivamente, señalaron que el aumento de un punto en la asignación de

personal se relacionaba con un incremento de 1,1 veces ($OR = 1,054$, $p = 0,014$) en la probabilidad de agotamiento en los enfermeros (41). De manera similar, la relación paciente-enfermero durante el turno nocturno mostró una asociación significativa con una mayor probabilidad de reportar un estado de cansancio ($OR = 2,27$; IC 95 %: 1,44–3,58; $p = 0,0001$) (43). Asimismo, un mayor número de pacientes por enfermero se relacionó con un incremento en el agotamiento emocional, la despersonalización y el estrés laboral ($OR = 1,17$, IC 95 %: 1,00, 1,38) (44, 45).

En las UCI, una proporción enfermero-paciente igual o superior a 1:3 se asoció de manera estadísticamente significativa con mayores niveles de agotamiento emocional y despersonalización ($p = 0,002$ y $0,0039$), así como con la presencia de niveles moderados o altos de *burnout* (45). Finalmente, otro estudio incluido en estas revisiones indicó que los enfermeros que atendían a más de tres pacientes, en comparación con aquellos que atendían de 2 a 2,5 pacientes, reportaron mayores niveles de agotamiento. Sin embargo, la relación general no resultó estadísticamente significativa (38).

Por otra parte, los enfermeros que percibieron una asignación de personal insuficiente informaron niveles más altos de estrés en el trabajo ($OR = 2,78$, IC 95 % = 1,29, 6,02) (46). En contraste, aquellos que percibieron una asignación adecuada, mostraron una relación negativa con niveles altos de *burnout* (38), aunque este resultado no fue estadísticamente significativo.

En la revisión de Ying *et al* (31) también se reportaron otros hallazgos que, si bien no están directamente relacionados con la asignación de personal, guardan relación con el agotamiento o *burnout* de los enfermeros. En este sentido, se encontró que el liderazgo transformacional percibido, el empoderamiento estructural y el entorno laboral se asociaron de manera negativa con el nivel de agotamiento ($\beta = -0,31$; $p < 0,01$; $\beta = -0,37$; $p < 0,001$; $\beta = -0,352$; $p < 0,01$) (35, 47, 48).

Igualmente, el empoderamiento estructural demostró tener un efecto positivo y directo sobre la realización personal de los trabajadores ($\beta = 0,41$), específicamente en términos de la satisfacción y el sentido del logro derivado del trabajo. Los enfermeros que trabajan en entornos con acceso a recursos, información y oportunidades de participación en la toma de decisiones experimentan menos estrés ($\beta = -0,37$, $p < 0,001$) (31).

Por último, la cultura organizacional en el ámbito de la enfermería puede limitar el empoderamiento de estos profesionales debido a estructuras jerárquicas que restringen la autonomía y la toma de decisiones, además fomentan relaciones de subordinación. Un enfoque organizacional centralizado y desigual impacta directamente en el estrés laboral ($\beta = -0,17$), emocional ($\beta = -0,18$) y en la despersonalización ($\beta = -0,02$), ya que los trabajadores perciben un menor control sobre sus funciones y las decisiones asociadas a su desempeño (31).

Resultados de la asignación de personal vs. la percepción de los enfermeros sobre la calidad de la atención y una asignación adecuada

Algunos de los estudios (38, 42), incluidos en las revisiones de Ying *et al* (31) y Bae (32), señalaron que los enfermeros que atendían a cuatro o menos pacientes tuvieron más probabilidades de calificar la calidad de la atención como alta ($OR = 1,78$, $p = 0,041$) (42), en comparación con aquellos que atendían a más de ocho pacientes. Asimismo, el personal de enfermería que atendió a dos o menos pacientes, así como aquellos que atendieron entre 2,0 a 2,5 pacientes, tenían entre 3,3 y 2,4 veces más probabilidades de calificar la calidad de la atención como alta, con respecto a quienes tenían más de tres pacientes asignados (38).

De otra parte, la percepción de una asignación de personal adecuada se relacionó con un incremento de tres veces ($OR = 2,97$) la probabilidad de calificar la calidad de la atención como alta (38). En general, los autores concluyen que tanto el número de pacientes por enfermeros como la percepción de una asignación de personal adecuada están significativamente asociados con la calidad de la atención evaluada por los profesionales de enfermería (38).

ii). Indicadores relacionados con resultados del paciente

Una de las revisiones sistemáticas (31) identificó una relación indirecta entre la asignación de personal de enfermería y la insatisfacción de los pacientes ($\beta = 0,007$; $p < 0,01$) (49). Los resultados sugieren que una mayor disponibilidad de personal se asocia con una mejor experiencia del paciente en diversos aspectos. En particular, los pacientes atendidos por profesionales de enfermería con menor carga de trabajo perciben una atención más individualizada y centrada en sus necesidades específicas ($\beta = 0,221$; $p < 0,01$) (49), lo cual es coherente, dado que esto permite dedicar más tiempo para comunicarse de forma clara, resolver dudas y brindar información oportuna.

De igual manera, una asignación adecuada de personal facilita que los enfermeros respondan de forma rápida y eficaz ante situaciones de emergencia, lo que contribuye a minimizar los riesgos para los pacientes. En este sentido, uno de los estudios (20) informó que las UCI con proporciones de enfermeras por paciente iguales o superiores a cuatro eran menos propensas a reportar una calidad de atención deficiente o regular ($OR = 0,47$, $p < 0,05$), en comparación con aquellas con proporciones de menos de tres pacientes por enfermera.

Indicadores relacionados con la seguridad del paciente vs. la atención

La revisión sistemática de Butler *et al* (30) presentó resultados relacionados con los eventos adversos en la atención en salud. Uno de los estudios incluidos en esta revisión (50) comparó la inclusión de enfermeros de práctica avanzada o especialistas con la práctica habitual como estrategia para disminuir los eventos adversos. Los hallazgos evidenciaron una reducción significativa en el número de pacientes con lesiones por presión a los 12 meses ($OR = 4,77$; IC 95 %: 2,14 a 10,65) y a los 24 meses ($OR = 9,38$; IC 95 %: 2,14 a 10,65). No obstante, los autores señalaron que la certeza de la evidencia es baja, por lo que no se puede asegurar que la reducción de las lesiones por presión se deba exclusivamente a la intervención. En consecuencia, se requieren estudios de mayor calidad y rigor metodológico para confirmar estos hallazgos.

Por su parte, en la revisión de Ying *et al* (31), uno de los estudios incluidos analizó el impacto de la proporción enfermero-paciente en la incidencia de infecciones asociadas a la atención en salud (IAS) en la UCI. Los resultados mostraron que los enfermeros que trabajaban en este servicio con proporciones de cuatro o más profesionales de enfermería por paciente tenían menos probabilidades de informar altas frecuencias de infección del sitio operatorio ($OR = 0,54$; $p < 0,05$), infección del torrente sanguíneo asociada a catéter central ($OR = 0,38$; $p < 0,05$), infección del tracto urinario ($OR = 0,38$; $p < 0,05$) y neumonía asociada al ventilador ($OR = 0,28$; $p < 0,05$), a diferencia de aquellos que trabajaban con proporciones de menos de 3 enfermeros por paciente (20). Sumado a lo anterior, se identificó que la proporción de pacientes por enfermero en el turno diurno tenía un efecto indirecto ($\beta = 0,124$; $p < 0,01$) en la seguridad del paciente, mediado por la atención de enfermería no realizada ($\beta = -0,132$; $p < 0,01$) (35). Asimismo, se señaló que la influencia de la asignación de enfermeros en los eventos adversos de los pacientes estaba mediada por el racio-

miento de la atención de enfermería, con un efecto indirecto de $\beta = 0,038$ ($p < 0,01$) (49).

Con respecto a la relación entre la asignación de personal de enfermería y los reingresos hospitalarios, Butler *et al* (30) incluyó dos estudios relevantes (51, 52). En el primer estudio (51), se comparó la atención habitual frente a la contratación de enfermeros de práctica avanzada, encontrándose una reducción en los reingresos/hospitalizaciones a los 12 meses ($OR = 0,63$; IC 95 %: 0,46 a 0,86) y a los 12 a 18 meses ($OR = 0,57$; IC 95 %: 0,35 a 0,94). Sin embargo, los resultados no mostraron diferencias significativas en las tasas de reingreso hospitalario entre los grupos.

En el segundo estudio (52), se evaluó el rol de la enfermera navegadora asignada al cuidado de personas con enfermedades crónicas. Estas profesionales brindaban educación, apoyo y coordinación del cuidado para ayudar a los pacientes a manejar sus enfermedades y prevenir complicaciones. Los resultados indicaron que los pacientes que recibieron la intervención de esta enfermera presentaron una mayor probabilidad de no ser reingresados dentro de los 30 días posteriores al alta $OR = 1,52$ (IC del 95 %: 1,04 a 2,21) respecto a aquellos que no recibieron dicha intervención (52).

Adicionalmente, estos estudios (51 y 52) reportaron una disminución en el total de reingresos hospitalarios tras la implementación de enfermeras especialistas. Una de estas investigaciones (51) mostró una reducción del 60 % en los reingresos a los 12 meses con un OR de 0,19 (IC 95 %: 0,10 a 0,35). Aparte de esto, se observaron disminuciones en los reingresos relacionados con enfermedades específicas como el asma, que presentó una diferencia de medias (DM) de -0,50 (IC 95 %: -1,00 a 0,00) y un OR de 0,25 (IC 95 %: 0,12 a 0,52). De igual forma, se registraron menos hospitalizaciones por insuficiencia cardíaca, con un OR de 0,39 (IC del 95 %: 0,17 a 0,89) (52).

Indicadores relacionados con la efectividad en la atención

Tres de las cinco revisiones sistemáticas (29, 30, 33) incluyeron estudios que reportaron hallazgos relacionados con la mortalidad hospitalaria. Uno de estos estudios, incluido en la revisión de Butler *et al* (30), comparó la conformación de equipos de enfermería con profesionales de práctica avanzada o especialistas frente al personal habitual. Los resultados mostraron una tendencia hacia una mayor supervivencia en el grupo de intervención con especialistas. La mediana de supervivencia en este grupo fue de 14 meses (IC 95 %: 10,6 - 18,4), mientras que en el grupo de atención habitual, fue de 8,5 meses (IC 95 %: 7,0 - 11,1), aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa (53).

En otro estudio, incluido en dicha revisión, no se encontraron diferencias en la mortalidad a los 12 meses (OR 1,00; IC del 95 %: 0,53 a 1,87) ni a los 18 meses (OR 0,87; IC del 95 %: 0,48 a 1,58) en pacientes con insuficiencia cardíaca que recibieron atención administrada por enfermeros especialistas frente a aquellos que recibieron atención habitual (52).

En cuanto a la relación entre el volumen de personal de enfermería profesional y las tasas de mortalidad, la revisión sistemática de Dall'Ora *et al* (33) incluyó siete estudios (54-60) que identificaron una asociación estadísticamente significativa entre un mayor número de profesionales de enfermería y tasas de mortalidad más bajas. En este sentido, los hallazgos revelaron que un enfermero adicional por cama reduce la tasa absoluta de mortalidad en un 0,26, además se evidenció que la asignación de personal asistente se asociaba con un mayor riesgo de mortalidad, con un aumento del riesgo absoluto del 0,4 % por cada asistente por cama ocupada ($OR = 0,93$) (54), y que un aumento de una hora de atención proporcionada por un enfermero registrado por día, por paciente, disminuye las probabilidades de muerte en menos del 1 % ($\beta = -0,008$) (55). En térmi-

nos similares, ese estudio (58) informó que un enfermero adicional por cada 100 camas reduce las probabilidades de muerte en un 1 %. Además, las probabilidades de muerte disminuyeron en un 10 % cuando había $\geq 1,359$ enfermeros registrados por cama, en comparación con escenarios entre 0 y 0,75 enfermeras registradas por cama (59).

Estos hallazgos sugieren que una mayor asignación de personal de enfermería cualificado puede contribuir en la reducción de la mortalidad hospitalaria. En lo que respecta a las UCI, se encontró que aumentar un enfermero registrado por cama reduce las probabilidades de muerte en un 8 % (60). Por otra parte, una reducción en la carga de trabajo promedio de los enfermeros registrados, pasando de atender de 10 o más pacientes a 6 o menos, se asocia con una reducción del 20 % en el riesgo de muerte en un modelo de grupo de personal único (61). Por el contrario, adicionar un paciente por cama UCI se asocia con un aumento del 3,7 % de la tasa de mortalidad (57); tener una ratio de 2,5 pacientes por enfermero registrados en UCI se asoció con un aumento de casi cuatro veces en el riesgo de mortalidad (riesgo relativo= 3,5) en comparación con tener menos de un paciente por enfermera registrada (56).

La revisión de Dall'Ora *et al.* (33) también reportó estudios (61–65) que no encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre los niveles de asignación de enfermeros registrados y la mortalidad. No obstante, en todos los casos, se afirmó que las estimaciones puntuales apuntaban a un efecto beneficioso de los niveles más altos de asignación de enfermeros registrados.

Por su parte, en la revisión de Olley *et al.* (29) se informó que un aumento en la carga de trabajo del personal de enfermería incrementaba en 7 % la probabilidad de mortalidad de los pacientes hospitalizados dentro de los 30 días posteriores al ingreso (OR= 1,068; IC 95 %: 1,031-1,106) (66). El mismo estudio concluyó que por cada 10 % de incremento en la proporción de profesionales de enfermería con título de licenciatura, la probabilidad de mortalidad dentro de los 30 días disminuía en un 7 % (66).

iii). Indicadores relacionados con la organización

Butler *et al.* (30) analizaron la duración de la estancia hospitalaria y los costos asociados. Tres de los estudios (67–69), incluidos en la revisión, evaluaron la duración de la estancia. Uno de ellos (68) mostró que los pacientes con diabetes, atendidos por una enfermera especialista, tuvieron una estancia promedio más corta (8 frente a 11 días). Otro estudio (69) no encontró diferencias significativas entre grupos atendidos por enfermeras especialistas en áreas hospitalarias. No obstante, los autores concluyen que la evidencia es de baja calidad, lo que impide determinar con certeza si esta intervención reduce o aumenta la duración de la estancia hospitalaria.

En cuanto a los costos, un modelo de enfermería primaria, compuesto exclusivamente por enfermeras registradas (RN) resultó ser más costoso (costo total USD 45,78 horas por paciente día (PPD)) en comparación con el modelo de enfermería en equipo (USD 35,33 PPD) y un nuevo modelo modular (USD 44,68 PPD). Sin embargo, un modelo de asignación de enfermería avanzada, en comparación con la atención habitual, redujo los reingresos hospitalarios en un 60 %, lo que conllevó a una disminución del 69 % en los días de hospitalización por paciente y una reducción significativa en los costos totales de atención médica (USD 8,946.61) (51, 70).

Finalmente, en los modelos que incluían enfermeras de práctica avanzada (APNs) no se encontró evidencia clara de que redujeran la duración de la estancia hospitalaria, respecto de los que contaban solo con personal habitual.

Por otro lado, en un estudio (71), incluido en la revisión de Butler *et al.* (30), se analizó el costo de

asignar personal de asistencia de enfermería (NAP) en comparación con la asignación de personal habitual. Los resultados mostraron un incremento de 19,28 USD por día de paciente en los costos de personal, aunque los autores advierten que la calidad de la evidencia es limitada para establecer conclusiones definitivas sobre el impacto de esta intervención en los costos totales de atención. Se requieren estudios adicionales con diseños más robustos para aclarar esta cuestión (71).

Discusión

Esta revisión sistemática, tipo paraguas, sintetizó de manera global una serie de evidencias de cinco revisiones que analizaron cómo la asignación de personal de enfermería impacta en indicadores relacionados con los enfermeros, el paciente y la organización. En términos generales, los hallazgos de este estudio respaldan la existencia de una relación entre la asignación de personal y estos aspectos.

Efecto en indicadores de los enfermeros

En esta revisión se identificaron diversos indicadores relacionados con el talento humano de enfermería que inciden de manera significativa en múltiples dimensiones del desempeño profesional y en la dinámica organizacional de las instituciones de salud. Los principales aspectos abordados incluyen: rotación, retención, satisfacción laboral, liderazgo transformacional, agotamiento, estrés laboral y la percepción de una adecuada asignación de personal.

Los hallazgos reportados por los estudios incluidos en las revisiones sistemáticas indican que la asignación de personal influye directamente en la satisfacción laboral, en el estado emocional de los enfermeros, el nivel de estrés, la intención de abandonar el lugar de trabajo y la percepción de la calidad del cuidado. Estos resultados son similares a los encontrados por Chen *et al* (72), quienes hallaron una asociación significativa entre la proporción diaria enfermera-paciente y la intención de estos de abandonar el trabajo, lo cual estuvo mediado por tres factores: fatiga personal, agotamiento con la atención al cliente y la insatisfacción laboral. Así mismo, existe una asociación entre mayor asignación de personal de enfermería versus mejores niveles de satisfacción (14). De otra parte, la percepción de una asignación adecuada de personal por parte de los enfermeros se relacionó con el aumento de tres veces las probabilidades de que estos calificaran la calidad como alta y con disminuciones en las probabilidades de insatisfacción, agotamiento e intención de retirarse de su sitio de trabajo (38).

De otra parte, una mayor carga de trabajo se ha asociado a niveles más altos de agotamiento, accidentes laborales de tipo biológico, ausentismo laboral e insatisfacción (73, 74). Estos últimos aspectos respaldan que el agotamiento y el estrés laboral son fenómenos exacerbados por asignaciones insuficientes de personal. Además, demuestran que la carga laboral es un factor importante en la intención de abandonar el trabajo y la insatisfacción laboral de quienes trabajan en unidades de cuidados integrales (74).

Incluso factores como el entorno laboral, el liderazgo, la cultura y las políticas organizacionales desempeñan un rol crucial en la retención del personal (37, 75). Por lo anterior, es importante abordar esta problemática debido a su impacto en la salud individual, en la productividad y eficiencia organizacional (76).

Los estudios también indican que una menor proporción de enfermera-paciente se asocia con una baja percepción de la calidad de atención y menor cumplimiento de las actividades de enfermería (42,

49). Esto es consistente con la literatura que enfatiza en la importancia de la atención individualizada como un factor clave para mejorar los resultados en salud (34). Además, la percepción de asignación adecuada se correlaciona con evaluaciones más favorables sobre la calidad del cuidado (77, 78). Contrario a los resultados referidos anteriormente (74), se halló que la asignación de enfermeras en cada turno no tuvo un impacto significativo en la intención de abandonar el trabajo, la satisfacción laboral y las lesiones laborales de los enfermeros.

Por otro lado, existen modelos de asignación de personal de enfermería que guían sobre cómo organizar y distribuir el trabajo; tal es el caso del modelo de atención primaria, en el que el enfermero es responsable de la atención integral del paciente durante su estancia. Al respecto, estos modelos muestran una tendencia a reducir las tasas de rotación en comparación con otros como: el funcional o en equipo. En este sentido, Gardner encontró que este modelo reduce significativamente el riesgo de rotación de los enfermeros. Además, las tasas de retención a largo plazo fueron superiores entre enfermeros con mayor formación académica dentro de estos modelos (36).

Con respecto a los métodos que se usan para determinar la cantidad de personal que se requiere para llevar a cabo las acciones de cuidado, se indica (11, 61) que existe una estrecha relación con los indicadores relacionados con el talento humano, tales como la satisfacción laboral, la retención del personal y en última instancia, la calidad de la atención al paciente.

En la actualidad, los métodos más usados son: proporción paciente-enfermera, horas de enfermería por paciente por día y proporción enfermera-cama (14), siendo este último el más utilizado. Este método se ha convertido en un indicador clave de desempeño en las instituciones hospitalarias que refleja la calidad de la atención brindada. Sin embargo, en varios países, la cantidad de enfermeros por habitante es insuficiente y la proporción de enfermeros frente a técnicos y auxiliares es desigual. Por lo tanto, se requieren políticas destinadas a incrementar el número de enfermeros con título universitario y a mejorar su capacitación (79).

Relevancia en los resultados en los pacientes

La asignación de personal de enfermería también tiene un impacto positivo directo en la atención del paciente y en los eventos relacionados con la atención en salud (14, 73), tal como se evidenció en esta revisión. En este contexto, algunos autores (56, 79–82) revelaron que niveles más bajos de personal de enfermería se asociaban significativamente con niveles más altos de omisión de cuidados. Al respecto se indica (83) que los enfermeros que trabajan en turnos, con una asignación de once pacientes, tienen el doble de probabilidades de reportar una vigilancia inadecuada, en comparación con los que trabajaban en entornos con asignaciones menores a seis pacientes. Esta falta de omisión de los cuidados puede dar origen a eventos adversos graves e insatisfacción con la atención (49, 61, 80, 82, 84–89). Sin embargo, dos estudios (86, 87) no encontraron efectos significativos sobre la incidencia de lesiones por presión y atención omitida.

Así mismo, se informa que a medida que disminuye el número de pacientes por enfermeros, también lo hace la cantidad de omisiones en la atención (83) y la probabilidad de olvidar alguna intervención significativa (81), es decir, se disminuyen las probabilidades de eventos no deseados.

Con respecto a la relación entre la asignación del personal de enfermería y los eventos adversos, la literatura reveló (14, 73, 85, 88) que una baja proporción de enfermeros por paciente o una alta carga de trabajo se asoció con mayores tasas de mortalidad intrahospitalaria, errores en la administración

de medicamentos, caídas, neumonías asociadas a la atención en salud, infecciones del torrente sanguíneo, lesiones por presión, complicaciones postoperatorias y abandono del tratamiento.

Por su parte, en dos estudios (89, 90) se halló una asociación significativa entre bajos índices de horas de enfermería por paciente-día y una mayor incidencia de bacteriemia asociada a catéter central y caídas. Estos estudios sugieren que a mayor carga de trabajo de enfermería más posibilidades de riesgo como caídas se pueden presentar.

Así mismo, se demostró que el aumento de un enfermero por paciente/día se asoció con una disminución de neumonía adquirida en el hospital, extubación no planificada, falla respiratoria y paro cardíaco (91). En lo que respecta a las unidades cardíacas/cardiorácicas la evidencia mostró que un mayor número de personal de enfermería redujo el riesgo de mortalidad hospitalaria, errores de medicación, infecciones y neumonía (92), mientras que una proporción más baja del total de horas de enfermería se asocia a tasas más altas de lesiones por presión adquiridas en el hospital (89).

Ahora bien, en la revisión de la literatura (73) se encontró que enfermeros con más de seis pacientes por turno presentaron una mayor tasa de errores de medicación en comparación con aquellos con cargas de trabajo menor. Estos eventos adversos resultaron ser más prevalentes durante los turnos nocturnos y fines de semana que en turnos diurnos y días laborales (93).

Efectos organizacionales

En diversos estudios (73, 88, 92) converge la idea de que la dotación de personal de enfermería influye significativamente en la mortalidad hospitalaria, reduciéndola cuando se incrementa el número de enfermeras por paciente. Sin embargo, un estudio (94) encontró una tendencia similar, aunque no estadísticamente significativa; estos autores sugieren la necesidad de investigaciones adicionales que consideren factores como la gravedad de la enfermedad, la complejidad de los cuidados y la experiencia del personal. Resaltan la importancia de optimizar la asignación de recursos humanos para garantizar una atención de calidad y mejorar los resultados de los pacientes.

Finalmente, la asignación adecuada de personal de enfermería no solo impacta la mortalidad, sino también indicadores de proceso como la duración de la estancia hospitalaria. Un estudio sugiere que una mayor dotación de enfermeras se asocia con estancias más cortas, posiblemente debido a una atención más personalizada, comunicación oportuna y coordinación entre los miembros del equipo (14). Sin embargo, otro estudio reporta resultados inconsistentes (74), lo que subraya la necesidad de investigaciones adicionales que consideren la heterogeneidad en los métodos de medición de la carga de trabajo y en las características de los pacientes. Herramientas como el Nursing Activity Score (NAS) ofrecen una visión más completa de la carga de trabajo, pero su uso aún no está estandarizado. Es fundamental desarrollar y validar instrumentos de medición fiables para evaluar la carga de trabajo de enfermería y su impacto en los resultados clínicos.

Fortalezas y limitaciones

Una fortaleza clave de este estudio radica en que proporciona información valiosa para optimizar la asignación de personal de enfermería, aspecto esencial para mejorar la calidad de la atención en las instituciones hospitalarias.

Una limitación de las revisiones analizadas radica en la heterogeneidad de las investigaciones, lo que dificulta establecer relaciones causales entre la asignación de personal y los indicadores asociados

con los enfermeros, los pacientes y la organización. Las diferencias en los contextos organizacionales, las definiciones operativas de los indicadores y los diseños de estudio limitan la generalización de los hallazgos. Futuras investigaciones deberían priorizar ensayos clínicos controlados y estudios longitudinales que evalúen los efectos de diversos modelos de asignación de personal sobre una amplia gama de resultados tanto para enfermeras como para pacientes y organizaciones.

Conclusiones

Los resultados de esta revisión sistemática tipo sombrilla destacan la importancia de una asignación adecuada de personal de enfermería como un factor multifacético que influye en indicadores relacionados con los enfermeros, los pacientes y la organización. Abordar las deficiencias en la asignación de personal no solo contribuye al bienestar y la satisfacción laboral, sino que también mejora la seguridad y la calidad del cuidado proporcionado a los pacientes. Las organizaciones deben implementar estrategias integrales que incluyan mejoras en el liderazgo, el fortalecimiento de la cultura organizacional y la formación continua, para maximizar los beneficios de una asignación adecuada.

Nuestros hallazgos indican que, a diferencia de otros entornos clínicos, las UCI que mantienen una menor proporción enfermera-paciente muestran una mejora significativa en los indicadores de seguridad y mortalidad del paciente. Asimismo, el impacto de las enfermeras especializadas o con formación avanzada en la prevención de eventos adversos son limitados.

Por otra parte, esta revisión resalta la necesidad de desarrollar herramientas de medición más precisas para evaluar la carga de trabajo y determinar la asignación óptima de personal, teniendo en cuenta no solo la proporción enfermera-paciente, sino también la complejidad de los cuidados y las características organizacionales. Se requieren estudios con diseños metodológicos más sólidos para evaluar el impacto de diferentes modelos de asignación de personal en los resultados para pacientes, enfermeras y organizaciones.

Todos los hallazgos descritos en esta revisión tienen implicaciones significativas para la práctica clínica, la formulación de políticas de gestión hospitalaria y para el diseño de intervenciones que promuevan entornos laborales favorables y efectivos.

Apoyo financiero

Este estudio no recibió ningún tipo de apoyo económico específico del sector público o comercial.

Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener conflicto de interés alguno.

Referencias

(1) McHugh MD; Aiken LH; Sloane DM; Windsor C; Douglas C; Yates P. Effects of nurse-to-patient ratio legislation on nurse staffing and patient mortality, readmissions, and length of stay: a prospective study in a panel of hospitals. *The Lancet*; 2021;397(10288):1905-1913. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(21\)00768-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)00768-6)

(2) Dall'Ora C; Ball J; Reinius M; Griffiths P. Burnout in nursing: A theoretical review. *Hum Resour Health*. 2020;18:41. <https://doi.org/10.1186/s12960-020-00469-9>

- (3) Nguyen THT; Phung TH; Bui TMA. Applying the workload indicators of staffing needs method in nursing health workforce planning: Evidences from four hospitals in Vietnam. *BMC Supplements Reviewed*. 2021. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-917422/v1>
- (4) Tamata AT; Mohammadnezhad M. A systematic review study on the factors affecting shortage of nursing workforce in the hospitals. *Nurs Open*. 2023;10(3):1247-1257. <https://doi.org/10.1002/nop2.1434>
- (5) Myers H; Pugh JD; Twigg DE. Identifying nurse-sensitive indicators for stand-alone high acuity areas: A systematic review. *Collegian*. 2018;25(4):447-456. <https://doi.org/10.1016/j.collegn.2017.10.004>
- (6) Gomes NS; Charepe ZB; Araújo B; Sousa PP. Dotations sécuritaires et chutes en milieu hospitalier, révision systématique de la littérature [Safe staffing and falls in hospitals, systematic review of the literature]. *Soins*. 2021;66(858):11-13. <https://doi.org/10.1016/j.soin.2021.07.014>
- (7) McGahan M; Kucharski G; Coyer F. Nurse staffing levels and the incidence of mortality and morbidity in the adult intensive care unit: A literature review. *Aust Crit Care*. 2012;25(2):64-77. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2012.03.003>
- (8) Peršolja M. The effect of nurse staffing patterns on patient satisfaction and needs: a cross-sectional study. *J Nurs Manag*. 2018;26:858-865. <https://doi.org/10.1111/jonm.12616>
- (9) Hong KJ; Cho S-H. Associations between nurse staffing levels, patient experience, and hospital rating. *Healthcare (Basel)*. 2021;9(4):387. <https://doi.org/10.3390/healthcare9040387>
- (10) Butler M; Collins R; Drennan J; Halligan P; O'Mathúna DP; Schultz TJ et al. Hospital nurse staffing models and patient and staff-related outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008;1:CD007019. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd007019>
- (11) Hodgkinson B; Haesler EJ; Nay R; O'Donnell MH; McAuliffe LP. Effectiveness of staffing models in residential, subacute, extended aged care settings on patient and staff outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;6:CD006563. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd006563.pub2>
- (12) Tuna R; Kahraman B. Nursing manpower planning in a surgical unit. *Int J Caring Sci*. 2020;13(3):2180-2190. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/nursing-manpower-planning-surgical-unit/docview/2480343879/se-2>
- (13) Oner B; Zengul FD; Oner N; Ivankova NV; Karadag A; Patrician PA. Nursing-sensitive indicators for nursing care: A systematic review (1997-2017). *Nurs Open*. 2020;8(3):1005-1022. <https://doi.org/10.1002/nop2.654>
- (14) Morioka N; Okubo S; Moriaki M; Hayashida K. Evidence of the association between nurse staffing levels and patient and nurses' outcomes in acute care hospitals across Japan: A scoping review. *Healthcare (Basel)*. 2022;10(6):1052. <https://doi.org/10.3390/healthcare10061052>
- (15) Ko Y; Park B. Calculating the optimal number of nurses based on nursing intensity by patient classification groups in general units in South Korea: A cross-sectional study. *Nurs Open*. 2023;10(6):3982-3991. <https://doi.org/10.1002/nop2.1657>
- (16) Doosty F; Maleki MR; Yarmohammadian MH. An investigation on workload indicator of staffing need: A scoping review. *J Educ Health Promot*. 2019;8(1):22. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_220_18
- (17) Mhawish HA; Rasheed AM. Staffing critical care with nurses amid the COVID-19 crisis: Strategies and plans. *Int Nurs Rev*. 2022;69(3):369-374. <https://doi.org/10.1111/inr.12738>
- (18) Hayashida K; Murakami G; Matsuda S; Fushimi K. History and profile of Diagnosis Procedure Combination (DPC): Development of a real data collection system for acute inpatient care in Japan. *J Epidemiol*. 2021;31(1):1-11. <https://doi.org/10.2188/jea.je20200288>
- (19) Vedanthan R; Lee DJ; Kamano JH; Herasme OI; Kiptoo P; Tulieng D et al. Hypertension management in rural western Kenya: A needs-based health workforce estimation model. *Hum Resour Health*. 2019;17:57. <https://doi.org/10.1186/s12960-019-0389-x>
- (20) Liu J; You L; Zheng J; Ross AM; Liu K. Effects of work environment on quality of care in ICUs: A multisite survey in China. *J Nurs Care Qual*. 2016;31(3):E1-8. <https://doi.org/10.1097/ncq.000000000000160>
- (21) Organización Mundial de la Salud. WISN: indicadores de carga de trabajo para la estimación del personal necesario: manual del usuario, 2a ed; 2023. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240070066>
- (22) Namaganda GN; Whithright A; Maniple EB. Lessons learned from implementation of the Workload Indicator of Staffing Need (WISN) methodology: An international Delphi study of expert users. *Hum Resour Health*. 2022;19(Suppl 1):138. <https://doi.org/10.1186/s12960-021-00675-z>
- (23) Gerdztz MF; Nelson S. 5-20: a model of minimum nurse-to-patient ratios in Victoria, Australia. *J Nurs Manag*. 2006;15(1):64-71. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2934.2006.00657.x>
- (24) McHugh MD; Kelly LA; Sloane DM; Aiken LH. Contradicting fears, California's nurse-to-patient mandate did not reduce the skill level of the nursing workforce in hospitals. *Health Aff (Millwood)*. 2011;30(7):1299-1306. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2010.1118>
- (25) Kim Y; Lee K; Jung M. Improvement in nurse staffing ratios according to policy changes: A prospective cohort study. *BMC Nursing*. 2024;23:335. <https://doi.org/10.1186/s12912-024-01995-w>
- (26) Choi GJ; Kang H. The umbrella review: A useful strategy in the rain of evidence. *Korean J Pain*. 2022;35(2):127-128. <http://doi.org/10.3344/kjp.2022.35.2.127>
- (27) Aromataris E; Fernandez R; Godfrey CM; Holly C; Khalil H; Tungpunkom P. Summarizing systematic reviews: methodological development, conduct and reporting of an umbrella review approach. *Int J Evid Based Healthc*. 2015;13:132-140. <https://doi.org/10.1097/xe.0000000000000055>
- (28) Page MJ; McKenzie JE; Bossuyt PM; Boutron I; Hoffmann TC; Mulrow CD et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- (29) Olley R; Edwards I; Avery M; Cooper H. Systematic review of the evidence related to mandated nurse staffing ratios in acute hospitals. *Aust Health Rev*. 2019;43(3):288-293. <https://doi.org/10.1071/ah16252>
- (30) Butler M; Schultz TJ; Halligan P; Sheridan A; Kinsman L; Rotter T et al. Hospital nurse-staffing models and patient- and staff-related outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;4:CD007019. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd007019.pub3>
- (31) Ying L; Fitzpatrick JM; Philippou J; Huang W; Rafferty AM. The organizational context of nursing practice in hospitals in China and its relationship with quality of care, and patient and nurse outcomes: A mixed-methods review. *J Clin Nurs*. 2021;30(1-2):3-27. <https://doi.org/10.1111/jocn.15486>
- (32) Bae S-H. Intensive care nurse staffing and nurse outcomes: A systematic review. *Nurs Crit Care*. 2021;26(6):457-466. <https://doi.org/10.1111/nicc.12588>

- (33) Dall'Ora C; Rubbo B; Saville C; Turner L; Ball J; Ball C et al. The association between multi-disciplinary staffing levels and mortality in acute hospitals: a systematic review. *Hum Resour Health*. 2023;21:30. <https://doi.org/10.1186/s12960-023-00817-5>
- (34) Liu X; Zheng J; Liu K; Baggs JG; Liu J; Wu Y et al. Hospital nursing organizational factors, nursing care left undone, and nurse burnout as predictors of patient safety: A structural equation modeling analysis. *Int J Nurs Stud*. 2018;86:82-89. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.05.005>
- (35) Liu Y; Aunguroch Y. Factors influencing nurse-assessed quality nursing care: A cross-sectional study in hospitals. *J Adv Nurs*. 2017;74(4):935-945. <https://doi.org/10.1111/jan.13507>
- (36) Gardner K. A summary of findings of a five-year comparison study of primary and team nursing. *Nurs Res*. 1991;40(2):113-117. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2003070/>
- (37) Stone PW; Larson EL; Mooney-Kane C; Smolowitz J; Lin SX; Dick AW. Organizational climate and intensive care unit nurses' intention to leave. *Crit Care Med*. 2006;34(7):1907-1912. <https://doi.org/10.1097/01.ccm.0000218411.53557.29>
- (38) Cho S-H; June KJ; Kim YM; Cho YA; Yoo CS; Yun S-C; et al. Nurse staffing, quality of nursing care and nurse job outcomes in intensive care units. *J Clin Nurs*. 2009;18(12):1729-1737. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2008.02721.x>
- (39) Zhang L-F; You L-M; Liu K; Zheng J; Fang J-B; Lu M-M et al. The association of Chinese hospital work environment with nurse burnout, job satisfaction, and intention to leave. *Nurs Outlook*. 2014;62(2):128-137. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2013.10.010>
- (40) Wang Y; Wan Q; Guo J; Jin X; Zhou W; Feng X et al. The influence of effective communication, perceived respect and willingness to collaborate on nurses' perceptions of nurse-physician collaboration in China. *Appl Nurs Res*. 2018;41:73-79. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2018.04.005>
- (41) Zhou W; He G; Wang H; He Y; Yuan Q; Liu D. Job dissatisfaction and burnout of nurses in Hunan, China: A cross-sectional survey. *Nurs Health Sci*. 2015;17(4):444-450. <https://doi.org/10.1111/nhs.12213>
- (42) Lu M; Ruan H; Xing W; Hu Y. Nurse burnout in China: A questionnaire survey on staffing, job satisfaction, and quality of care. *J Nurs Manag*. 2015;23(4):440-447. <https://doi.org/10.1111/jonm.12150>
- (43) Jones G; Hocine M; Salomon J; Dab W; Temime L. Demographic and occupational predictors of stress and fatigue in French intensive-care registered nurses and nurses' aides: A cross-sectional study. *Int J Nurs Stud*. 2015;52(1):250-259. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.07.015>
- (44) Vahedian-Azimi A; Hajjesmaeli M; Kangasniemi M; Fornés-Vives J; Hunsucker RL; Rahimibashar F et al. Effects of stress on critical care nurses: A national cross-sectional study. *J Intensive Care Med*. 2017;34(4):311-322. <https://doi.org/10.1177/0885066617696853>
- (45) Torre M; Santos Popper MC; Bergesio A. Burnout prevalence in intensive care nurses in Argentina. *Enferm Intensiva (Engl Ed)*. 2019;30(3):108-115. <https://doi.org/10.1016/j.enfie.2018.04.005>
- (46) Andolhe R; Barbosa RL; Oliveira EM de; Costa ALS; Padilha KG. Stress, coping and burnout among Intensive Care Unit nursing staff: associated factors. *Rev esc enferm USP*. 2015;49(esp):58-64. <https://doi.org/10.1590/s0080-623420150000700009>
- (47) Shi R; Zhang S; Xu H; Liu X; Miao D. Regulatory focus and burnout in nurses: The mediating effect of perception of transformational leadership. *Int J Nurs Pract*. 2014;21(6):858-867. <https://doi.org/10.1111/ijn.12315>
- (48) Meng L; Jin Y; Guo J. Mediating and/or moderating roles of psychological empowerment. *Appl Nurs Res*. 2016;30:104-110. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2015.11.010>
- (49) Zhu X; Zheng J; Liu K; You L. Rationing of nursing care and its relationship with nurse staffing and patient outcomes: The mediation effect tested by structural equation modeling. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(10):1672. <https://doi.org/10.3390/ijerph16101672>
- (50) Forbes A; While A; Mathes L; Griffiths P. Evaluation of a MS specialist nurse programme. *Int J Nurs Stud*. 2006;43(8):985-1000. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2005.11.019>
- (51) Castro M; Zimmermann NA; Crocker S; Bradley J; Leven C; Schechtman KB. Asthma intervention program prevents readmissions in high healthcare users. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003;168(9):1095-1099. <https://doi.org/10.1164/rccm.200208-877oc>
- (52) Sisk JE; Hebert PL; Horowitz CR; McLaughlin MA; Wang JJ; Chassin MR. Effects of nurse management on the quality of heart failure care in minority communities: A randomized trial. *Ann Intern Med*. 2006;145(4):273-283. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-145-4-200608150-00007>
- (53) Bakitas M; Lyons KD; Hegel MT; Balan S; Brokaw FC; Seville J et al. Effects of a palliative care intervention on clinical outcomes in patients with advanced cancer: the Project ENABLE II randomized controlled trial. *JAMA*. 2009;302(7):741-749. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1198>
- (54) Bond CA; Raehl CL; Pitterle ME; Franke T. Health care professional staffing, hospital characteristics, and hospital mortality rates. *Pharmacotherapy*. 2012;19(2):130-138. <https://doi.org/10.1592/phco.19.3.130.30915>
- (55) Bjerregaard U; Hølge-Hazelton B; Kristensen SR; Olsen KR. Nurse staffing and patient outcomes: Analyzing within- and between-variation. *DACHE Discussion Papers*. 2020;3. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3694304>
- (56) Neuraz A; Guérin C; Payet C; Polazzi S; Aubrun F; Daillier F et al. Patient mortality is associated with staff resources and workload in the ICU: A multicenter observational study. *Crit Care Med*. 2015;43(8):1587-1594. <https://doi.org/10.1097/ccm.0000000000001015>
- (57) Checkley W; Martin GS; Brown SM; Chang SY; Dabbagh O; Fremont RD et al. Structure, process, and annual ICU mortality across 69 centers: United States critical illness and injury trials group critical illness outcomes study. *Crit Care Med*. 2014;42(2):344-356. <https://doi.org/10.1097/ccm.0b013e3182a275d7>
- (58) Chung W; Sohn M. The impact of nurse staffing on in-hospital mortality of stroke patients in Korea. *J Cardiovasc Nurs*. 2018;33(1):47-54. <https://doi.org/10.1097/jcn.0000000000000415>
- (59) Ricciardi R; Nelson J; Roberts PL; Marcello PW; Read TE; Schoetz DJ. Is the presence of medical trainees associated with increased mortality with weekend admission? *BMC Medical Education*. 2014;14:4. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-14-4>
- (60) West E; Barron DN; Harrison D; Rafferty AM; Rowan K; Sanderson C. Nurse staffing, medical staffing and mortality in Intensive Care: An observational study. *Int J Nurs Stud*. 2014;51(5):781-794. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.02.007>

- (61) Griffiths P; Dall'Ora C; Simon M; Ball J; Lindqvist R; Rafferty A-M *et al.* Nurses' shift length and overtime working in 12 European countries: the association with perceived quality of care and patient safety. *Med Care.* 2014;52(11):975-981. <https://doi.org/10.1097/mlr.0000000000000233>
- (62) Kim Y; Kim J. In-hospital mortality in patients receiving percutaneous coronary intervention according to nurse staffing level: An analysis of National Administrative Health Data. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(11):3799. <https://doi.org/10.3390/ijerph17113799>
- (63) Robertson RH; Hassan M. Staffing intensity, skill mix and mortality outcomes: the case of chronic obstructive lung disease. *Health Serv Manage Res.* 1999;12(4):258-268. <https://doi.org/10.1177/095148489901200407>
- (64) Smith DL; Elting LS; Learn PA; Raut CP; Mansfield PF. Factors influencing the volume-outcome relationship in gastrectomies: A population-based study. *Ann Surg Oncol.* 2007;14:1846-1852. <https://doi.org/10.1245/s10434-007-9381-0>
- (65) Peelen L; de Keizer NF; Peek N; Scheffer GJ; van der Voort PHJ; de Jonge E. The influence of volume and intensive care unit organization on hospital mortality in patients admitted with severe sepsis: A retrospective multicentre cohort study. *Crit Care.* 2007;11:R40. <https://doi.org/10.1186/cc5727>
- (66) Aiken LH; Sloane DM; Bruyneel L; Van den Heede K; Griffiths P; Busse R *et al.* Nurse staffing and education and hospital mortality in nine European countries: a retrospective observational study. *Lancet.* 2014;383(9931):1824-1830. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(13\)62631-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(13)62631-8)
- (67) Davies M; Dixon S; Currie CJ; Davis RE; Peters JR. Evaluation of a hospital diabetes specialist nursing service: A randomized controlled trial. *Diabet Med.* 2001;18(4):301-307. <https://doi.org/10.1046/j.1464-5491.2001.00470.x>
- (68) Plant NA; Kelly PJ; Leeder SR; D'Souza M; Mallitt K-A; Usherwood T *et al.* Coordinated care versus standard care in hospital admissions of people with chronic illness: a randomised controlled trial. *Med J Aust.* 2015;203(1):33-38. <https://doi.org/10.5694/mja14.01049>
- (69) Talley S; Davis DS; Goicoechea N; Brown L; Barber LL. Effect of psychiatric liaison nurse specialist consultation on the care of medical-surgical patients with sitters. *Arch Psychiatr Nurs.* 1990;4(2):114-123. [https://doi.org/10.1016/0883-9417\(90\)90018-g](https://doi.org/10.1016/0883-9417(90)90018-g)
- (70) Ritz LJ; Nissen MJ; Swenson KK; Farrell JB; Sperduto PW; Sladek ML *et al.* Effects of advanced nursing care on quality of life and cost outcomes of women diagnosed with breast cancer. *Oncol Nurs Forum.* 2000;27(6):923-932. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10920832/>
- (71) Neidlinger SH; Bostrom J; Stricker A; Hild J; Zhang JQ. Incorporating nursing assistive personnel into a nursing professional practice model. *J Nurs Adm.* 1993;23(3):29-37. <https://doi.org/10.1097/00005110-199303000-00009>
- (72) Chen Y-C; Guo Y-L; Chin W-S; Cheng N-Y; Ho J-J; Shiao JS-C. Patient-nurse ratio is related to nurses' intention to leave their job through mediating factors of burnout and job dissatisfaction. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(23):4801. <https://doi.org/10.3390/ijerph16234801>
- (73) Assaye AM; Wiechula R; Schultz TJ; Feo R. Impact of nurse staffing on patient and nurse workforce outcomes in acute care settings in low- and middle-income countries: A systematic review. *JBI Evid Synth.* 2021;19(4):751-793. <https://doi.org/10.1112/jbisir-d-19-00426>
- (74) Shin S; Oh SJ; Kim J; Lee I; Bae S-H. Impact of nurse staffing on intent to leave, job satisfaction, and occupational injuries in Korean hospitals: A cross-sectional study. *Nurs Health Sci.* 2020;22(3):658-666. <https://doi.org/10.1111/nhs.12709>
- (75) Tei-Tominaga M. Factors related to the intention to leave and the decision to resign among newly graduated nurses: A complete survey in a selected prefecture in Japan. *Environ Health Prev Med.* 2013;18:293-305. <https://environhealthprevmed.biomedcentral.com/articles/10.1007/s12199-012-0320-8>
- (76) Back C-Y; Hyun D-S; Jeung D-Y; Chang S-J. Mediating effects of burnout in the association between emotional labor and turnover intention in Korean clinical nurses. *Saf Health Work.* 2020;11(1):88-96. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.01.002>
- (77) Zhu X; You L; Zheng J; Liu K; Fang J; Hou S *et al.* Nurse staffing levels make a difference on patient outcomes: A multisite study in Chinese Hospitals. *J Nurs Scholars.* 2012;44(3):266-273. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2012.01454.x>
- (78) Aiken LH; Sloane DM; Ball J; Bruyneel L; Rafferty AM; Griffiths P. Patient satisfaction with hospital care and nurses in England: An observational study. *BMJ Open.* 2021;8(1):e019189. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019189>
- (79) Cassiani SHB; Hoyos MC; Barreto MFC; Sives K; Silva FAM. Distribución de la fuerza de trabajo en enfermería en la Región de las Américas. *Rev Panam Salud Publica.* 2018;42:e72. <https://doi.org/10.26633/rpsp.2018.72>
- (80) Okoroafor S; Ngobua S; Titus M; Opubo I. Applying the workload indicators of staffing needs method in determining frontline health workforce staffing for primary level facilities in Rivers state Nigeria. *Glob Health Res Policy.* 2019;4:35. <https://doi.org/10.1186/s41256-019-0125-z>
- (81) Zander B; Dobler L; Bäuml M; Busse R. Implizite Rationierung von Pflegeleistungen in deutschen Akutkrankenhäusern – Ergebnisse der internationalen Pflegestudie RN4Cast [Nursing tasks left undone in German acute care hospitals - results from the international study RN4Cast]. *Gesundheitswesen.* 2014;76(11):727-734. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1364016>
- (82) Griffiths P; Recio-Saucedo A; Dall'Ora C; Briggs J; Maruotti A; Meredith P *et al.* The association between nurse staffing and omissions in nursing care: A systematic review. *J Adv Nurs.* 2018;74(7):1474-1487. <https://doi.org/10.1111/jan.13564>
- (83) Ball JE; Murrells T; Rafferty AM; Morrow E; Griffiths P. "Care left undone" during nursing shifts: associations with workload and perceived quality of care. *BMJ Qual Saf.* 2014;23(2):116-125. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2012-001767>
- (84) Griffiths P; Ball J; Drennan J; James L; Jones J; Recio A *et al.* The association between patient safety outcomes and nurse/healthcare assistant skill mix and staffing levels and factors that may influence staffing requirements. University of Southampton; 2014. <https://eprints.soton.ac.uk/367526/>
- (85) Recio-Saucedo A; Dall'Ora C; Maruotti A; Ball J; Briggs J; Meredith P *et al.* What impact does nursing care left undone have on patient outcomes? Review of the literature. *J Clin Nurs.* 2017;27(11-12):2248-2259. <https://doi.org/10.1111/jocn.14058>
- (86) Thompson D. The examination of practice environment, burnout, and missed care on pressure ulcer prevalence rates using a complexity science framework. University of Kansas; 2014. <https://hdl.handle.net/1808/18427>

(87) Ausserhofer D; Schubert M; Desmedt M; Blegen MA; De Geest S; Schwendimann R. The association of patient safety climate and nurse-related organizational factors with selected patient outcomes: A cross-sectional survey. *Int J Nurs Stud*. 2013;50(2):240-252. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2012.04.007>

(88) Hirose N; Morita K; Matsui H; Fushimi K; Yasunaga H. Dose-response association between nurse staffing and patient outcomes following major cancer surgeries using a nationwide inpatient database in Japan. *J Clin Nurs*. 2021;31(17-18):2562-2573. <https://doi.org/10.1111/jocn.16075>

(89) Kouatly IA; Nassar N; Nizam M; Badr LK. Evidence on nurse staffing ratios and patient outcomes in a low-income country: Implications for future research and practice. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2018;15(5):353-360. <http://doi.org/10.1111/wvn.12316>

(90) de Magalhães AMM; Dall'Agnol CM; Marck PB. Nursing workload and patient safety--a mixed method study with an ecological restorative approach. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2013;21(Spec):146-154. <https://doi.org/10.1590/s0104-11692013000700019>

(91) Kane RL; Shamliyan T; Mueller C; Duval S; Wilt TJ. Nurse staffing and quality of patient care. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)*. 2007;151:1-115. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17764206/>

(92) Driscoll A; Grant MJ; Carroll D; Dalton S; Deaton C; Jones I et al. The effect of nurse-to-patient ratios on nurse-sensitive patient outcomes in acute specialist units: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2018;17(1):6-22. <https://doi.org/10.1177/1474515117721561>

(93) Feleke SA; Mulatu MA; Yesmaw YS. Medication administration error: Magnitude and associated factors among nurses in Ethiopia. *BMC Nursing*. 2015;14:53. <https://doi.org/10.1186/s12912-015-0099-1>

(94) Chittawatanarat K; Sataworn D; Thongchai C; Thai Society of Critical Care Medicine Study Group. Effects of ICU characters, human resources and workload to outcome indicators in Thai ICUs: the results of ICU-RESOURCE I study. *J Med Assoc Thai*. 2014;97 (Suppl 1):S22-30. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24855839/>