



Factores que afectan la ingesta de alimentos en adultos mayores hospitalizados: una revisión narrativa

Factors affecting food intake in hospitalized older adults: A narrative review
Fatores que afetam o consumo alimentar em idosos hospitalizados: uma revisão narrativa

Valentina García-Campos¹, Jhon Jairo Bejarano-Roncancio^{1,2}, Carolina Pinzón-Ospina^{2,3}, Jorge Medina-Parra⁴, Yeny Marjorie Cuéllar-Fernández^{2,4,5}, Samuel Durán-Agüero⁶, Ricardo Alfonso Merchán-Chaverra^{2,4,5,7}

Recibido: 20 de julio de 2023. Aceptado para publicación: 23 de septiembre de 2023.
Primero en línea: 23 de septiembre de 2023.
<https://doi.org/10.35454/rncm.v6n4.563>

Resumen

Introducción: la desnutrición se asocia con una mayor estancia hospitalaria, tasas de reingreso y riesgo de mortalidad, especialmente en adultos mayores.

Objetivo: identificar los factores que afectan la ingesta de alimentos en adultos mayores hospitalizados.

Justificación: promover nuevas estrategias en la terapia nutricional hospitalaria en pacientes adultos mayores a través de la identificación de los factores que afectan la ingesta de alimentos de acuerdo con la revisión del presente estudio.

Material y métodos: búsqueda sistemática de estudios publicados en las bases de datos de Springer Link, Medline y Scopus a través de la plataforma PubMed en mayo de 2022, con una temporalidad de 20 años. Se buscaron por términos controlados como: anciano, dieta, ingestión de alimentos, consumo de alimentos, deficiencia de proteína y hospitalización.

Resultados: se encontraron 4508 artículos en inglés, de los cuales se seleccionaron 28 para el análisis del texto completo debido al cumplimiento de criterios de selección.

Conclusiones: el estado nutricional en adultos mayores hospitalizados presenta afectaciones por factores como la enfermedad, la reducción de la actividad física, la fatiga, la depresión y la presencia de síntomas como náuseas y vómitos, la alteración en el proceso de masticación

Summary

Introduction: Malnutrition is associated with increased hospital stays, readmission rates, and mortality risk, especially in older adults.

Objective: Identify factors affecting food intake in hospitalized older adults.

Justification: To promote new strategies in hospital nutritional therapy in older adult patients through the identification of factors affecting food intake, according to the review of the present study.

Material and methods: Systematic search of studies published in the Springer Link, Medline, and Scopus databases through the PubMed platform, in May 2022, with temporality of 20 years. We searched by controlled terms on: Elderly, diet, food intake, food consumption, protein deficiency, and hospitalization.

Results: We found 4508 articles in English. We selected 28 for full-text analysis due to compliance with selection criteria.

Conclusions: The nutritional status in hospitalized older adults is affected by factors such as disease, reduced physical activity, fatigue, depression, and the presence of symptoms, such as nausea and vomiting, alteration in the process of chewing and swallowing, and presenting a lower educational level. Dietary and service factors that relate to low intake are diet temperature, texture, taste and appearance, as well as the hospital environment in itself.

Resumo

Introdução: a desnutrição está associada a maior tempo de internação, taxas de readmissão e risco de mortalidade, especialmente em idosos.

Objetivo: identificar os fatores que afetam a ingestão alimentar em idosos hospitalizados.

Justificação: promover novas estratégias na terapia nutricional hospitalar em pacientes idosos por meio da identificação dos fatores que afetam a ingestão alimentar conforme a revisão do presente estudo.

Materiais e métodos: pesquisa sistemática de estudos publicados nas bases de dados Springer Link, Medline e Scopus através da plataforma PubMed em maio de 2022, com temporalidade de 20 anos. Foram procurados termos controlados sobre: idoso, dieta, ingestão alimentar, consumo alimentar, deficiência de proteína e hospitalização.

Resultados: foram encontrados 4508 artigos em inglês. Foram selecionados 28 para análise do texto completo por atenderem aos critérios de seleção.

Conclusões: o estado nutricional em idosos hospitalizados é afetado por fatores como doença, redução da atividade física, fadiga, depressão e presença de sintomas como náuseas e vômitos, alteração no processo de mastigação e deglutição, e apresentar menor escolaridade. Os fatores dietéticos e de serviço que estão relacio-



y deglución, y presentar un menor nivel educativo. Los factores dietéticos y de servicio que se relacionan con la baja ingesta son la temperatura de la dieta, la textura, el sabor y la apariencia, así como el mismo entorno hospitalario.

Palabras clave: anciano, dieta, ingesta de alimentos, deficiencia de proteína, hospitalización.

Keywords: Elderly; Diet; Food intake; Energy intake; Protein deficiency; Hospitalization.

nados à baixa ingestão são a temperatura, a textura, o sabor e a aparência da dieta, além do próprio ambiente hospitalar.

Palavras-chave: idoso, dieta, ingestão de alimentos, deficiência de proteína, hospitalização.

¹ Departamento de Nutrición Humana, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Bogotá D.C., Colombia.

² Grupo de investigación en Nutrición Clínica, Fundación Universitaria Sanitas, Clínica Colsanitas, Grupo Keralty. Bogotá D.C., Colombia.

³ Departamento de Nutrición, Servicio de Nutrición Clínica, Clínica Universitaria Colombia. Bogotá D.C., Colombia.

⁴ Facultad de Medicina, Fundación Universitaria Sanitas. Bogotá D.C., Colombia.

⁵ Centro Latinoamericano de Nutrición (CELAN). Chía (Cundinamarca), Colombia.

⁶ Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias para el Cuidado de la Salud, Universidad San Sebastián. Concepción, Chile.

⁷ Departamento de Nutrición y Terapia, Clínica Infantil Santa María del Lago, Clínica Colsanitas, Grupo Keralty. Bogotá D.C., Colombia.

Correspondencia: Carolina Pinzón-Ospina.
carpinzon@colsanitas.com

INTRODUCCIÓN

La desnutrición hospitalaria fue reconocida como un problema hace más de 40 años cuando Charles Butterworth⁽¹⁾, en su artículo “*The skeleton in the hospital closet*”, identificó la desnutrición como una complicación que se produce al interior de las instituciones, y desde entonces ha atraído la mirada de la comunidad médica⁽²⁾. Stratton y colaboradores⁽²⁾ define la desnutrición como “el estado de nutrición en el que una deficiencia de energía, proteínas y otros nutrientes causa efectos adversos medibles en la composición y función de tejidos/órganos que repercute en el estado clínico”.

La incapacidad para alimentarse adecuadamente, la presencia de enfermedades crónicas que se asocian a estados inflamatorios subyacentes⁽³⁾ y el aumento en los requerimientos nutricionales debido a un aumento en el catabolismo son frecuentes en pacientes adultos mayores hospitalizados (AMH)⁽⁴⁾; se estima que la prevalencia mundial de la desnutrición hospitalaria varía entre 30 % y 50 %⁽⁵⁻⁸⁾ y algunos estudios han reportado cifras de desnutrición proteico-calórica de hasta de un 85 % en AMH⁽⁹⁾. En Colombia, Cárdenas y colaboradores⁽¹⁰⁾, a partir de los resultados de las encuestas de NutritionDay 2009-2015, reportaron una prevalencia de riesgo nutricional del 38 % en los pacientes hospitalizados.

Navarro y colaboradores⁽⁷⁾ afirma que la desnutrición es multifactorial incluyendo aspectos relacionados con la enfermedad y comorbilidades, trastornos metabólicos y/o psicológicos, problemas físicos o funcionales que

afectan la masticación y la deglución, presencia de síntomas gastrointestinales, mal manejo del dolor, ayuno por procedimientos e interacción fármaco-nutriente.

Otras causas identificadas están asociadas con el proceso de atención en salud, en donde se incluyen las características de la alimentación ofrecida, el servicio prestado por el personal encargado del suministro de la alimentación y el personal encargado del cuidado diario. En este sentido, el suministro de una alimentación completa, equilibrada, suficiente, adecuada e inocua debe ser prioritaria porque la disminución en la ingesta genera un déficit calórico-proteico, que está asociado con un aumento de las complicaciones, la estancia hospitalaria y la mortalidad^(5,11).

La ingesta insuficiente de alimentos se relaciona con un alto desperdicio de la dieta, lo que contribuye significativamente a problemas como el cambio climático, la degradación ambiental y la desigualdad económica⁽¹²⁾; además, coadyuva a un incremento de los costos del servicio de alimentación y de la institución hospitalaria⁽¹³⁾.

Cubrir los requerimientos nutricionales de los AMH es fundamental para mantener un buen estado nutricional y de salud; sin embargo, el consumo de alimentos se ve afectado por cambios en el apetito relacionados con el envejecimiento debido a cambios fisiológicos, factores psicológicos y sociales, que conllevan una lentificación en la ingesta y consumo de porciones más pequeñas⁽³⁾.

Esta revisión tuvo como objetivo identificar los factores que afectan el consumo de la dieta en AMH. Esta información puede ser un insumo para que los servi-

cios de alimentación en las instituciones hospitalarias generen estrategias que permitan identificar factores que afecten la ingesta de alimentos y que permitan establecer alertas tempranas para disminuir la prevalencia de desnutrición y sus complicaciones asociadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión narrativa implementando una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Springer Link, Scopus y PubMed. Los términos DeCS utilizados fueron: anciano, dieta, ingestión de alimentos, consumo de alimentos, deficiencia de proteína y hospitalización.

Se conformó un grupo de revisores compuesto por tres expertos clínicos en nutrición de la Clínica Universitaria Colombia y dos expertos metodólogos de la Universidad Nacional de Colombia, con el fin de realizar una evaluación crítica de los resultados obtenidos. Adicionalmente, se realizó una búsqueda manual o en bola de nieve.

De los 4508 registros identificados, 410 no pudieron ser recuperados para su lectura, lo que dio lugar a una selección preliminar de 4098 artículos a partir de la lectura del título y resumen, aplicando los siguientes filtros:

1. Relevancia: registros con desarrollo de temáticas relacionadas con bajo consumo en AMH y sus posibles factores.
2. Idioma: artículos en inglés, portugués y español.
3. Revista y año de publicación: entre enero de 2010 y mayo de 2022 indexadas según el sistema de Scopus.
4. Diseño del estudio: artículos originales, revisiones narrativas y sistemáticas. El modelo de revisión fue adaptado de la metodología *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA)*⁽¹⁴⁾ para la presentación de este tipo de estudios.

Este estudio siguió los principios éticos en la investigación de la declaración de Helsinki y se clasificó como “sin riesgo” de acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia.

EXTRACCIÓN DE DATOS

Los datos relevantes en el análisis de los artículos, como autores, año y país de publicación, objetivo del estudio, indicadores evaluados, métodos y principales resultados, se sistematizaron en el programa Microsoft Excel® Versión-15-2013; los artículos encontrados se lograron clasificar en tres grandes categorías: factores clínicos y

del paciente, factores dietéticos y del servicio, y factores ambientales.

Las asociaciones estadísticamente significativas entre los artículos incluidos y las relaciones lineales significativas se informan en el texto, pero todos los valores *p* y análisis adicionales se informan en las tablas.

RESULTADOS

La búsqueda inicial arrojó 4508 registros, de los cuales se seleccionaron 28 que cumplían los criterios de inclusión, 10 proporcionaron datos sobre los factores clínicos y del paciente relacionados con la baja ingesta de nutrientes^(12,15-22); 15 examinaron la relación entre la calidad de la dieta y el déficit calórico-proteico⁽²³⁻³⁷⁾, y tres aportaron datos sobre las experiencias y percepciones alimentarias hospitalarias y el consumo de energía y proteínas⁽³⁸⁻⁴⁰⁾, los cuales se encuentra desglosados en la Tabla 1. En la Figura 1 se muestra el proceso de selección de artículos.

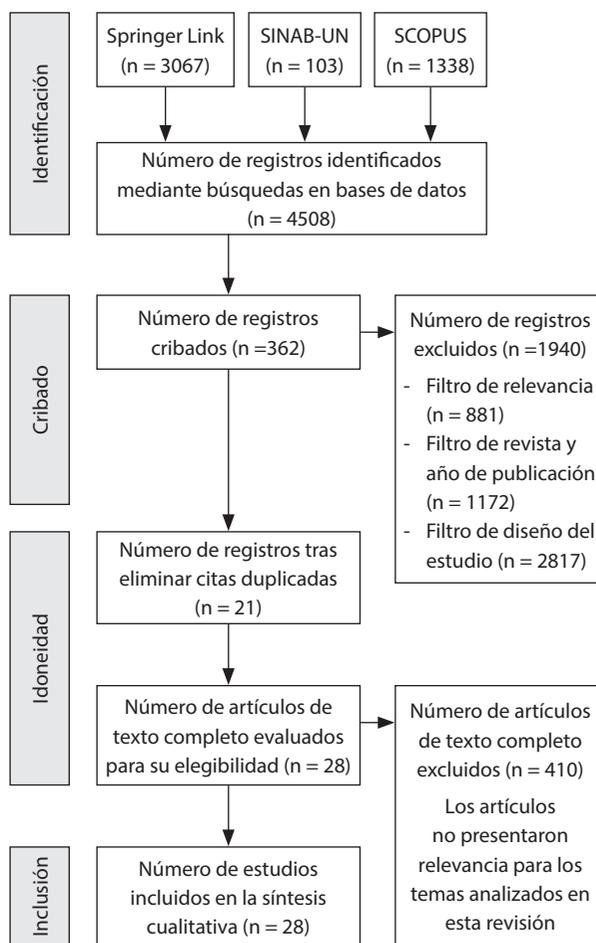


Figura 1. Proceso de selección de artículos según el modelo de colaboración Cochrane.

Tabla 1. Principales características de los estudios incluidos en la revisión

Autor, año, país	Tamaño de la muestra, diseño epidemiológico	Objetivo	Factores identificados en el estudio que afectan la ingesta
Factores clínicos y del paciente			
Cárdenas y colaboradores (2020) ⁽¹⁰⁾ Colombia	Análisis descriptivo de datos seleccionados de 7 muestras de NutritionDay consecutivas, anuales y transversales (2009-2015). Incluyeron un total de 7994 pacientes adultos con una mediana de edad de 62 (RIC* 46 a 75) años	Determinar la prevalencia del riesgo nutricional, conocer cómo se realiza rutinariamente el cribado nutricional y determinar el impacto del riesgo nutricional en los resultados de mortalidad hospitalaria y alta domiciliaria.	Se reportó una mayor mortalidad cuando los pacientes presentaban riesgo nutricional (MST \geq 2) HR = 1,94 (IC 95 % 1,53 a 2,46; $p < 0,01$), tenía 70 años o más edad ($p < 0,01$), presentaban patología oncológica HR = 3,14 (IC 95 % 2,19 a 4,50; $p < 0,01$) y requerían asistencia para caminar HR = 2,18 (IC 95 % 1,51 a 3,15; $p < 0,01$) o no lograban bipedestear y caminar HR = 3,79 (IC 95 % 2,60 a 5,51; $p < 0,01$).
Allepaerts y colaboradores (2020) ⁽³⁾ Bélgica	79 pacientes en unidad geriátrica. Estudio de cohorte prospectivo transversal.	Evaluar el estado nutricional de los pacientes hospitalizados en una sala geriátrica utilizando los recientes criterios de la Iniciativa Global de Liderazgo sobre la Desnutrición (GLIM) para determinar el equilibrio entre la ingesta energética con una dieta enriquecida y el requerimiento energético utilizando calorimetría indirecta.	El 26,6 % se encontraron desnutridos de acuerdo con los criterios GLIM, el gasto energético en reposo y el gasto energético total ajustado por peso fueron mayores en pacientes desnutridos en comparación con aquellos bien nutridos (19,8, \pm 3,1 frente a 17,1 \pm 2,6 kcal/día y 28,4 \pm 4,5 frente a 24,4 \pm 3,7 kcal/día) ($p < 0,05$). Cuanto menor era el IMC, mayores eran las necesidades energéticas ($p < 0,01$). La ingesta energética fue significativamente mayor que los requerimientos de energía (requerimientos de diferencia-ingesta con dieta enriquecida = -354 \pm 491 kcal/día; $p < 0,0001$). Esta diferencia no dependió del IMC ($p = 0,82$), del índice de masa esquelética apendicular ($p = 0,63$), ni de la presencia de desnutrición ($p = 0,33$).
Wright y colaboradores (2021) ⁽¹⁵⁾ India	262 participantes \geq 60 años. Estudio prospectivo de observación.	Evaluar la ingesta de alimentos hospitalarios y el riesgo de malnutrición y su impacto en la duración de la estancia hospitalaria, las tasas de reingreso y la mortalidad hospitalaria de los AMH en los hospitales indios.	Los participantes con una ingesta \leq 50 % de alimentos presentaron mayores problemas del sistema digestivo en la admisión ($p = 0,030$). Los pacientes con un 100 % de ingesta alimentaria tuvieron más probabilidades de calificar su salud como buena o muy buena (82 %) en comparación con aquellos con un 50 % de ingesta alimentaria ($p = 0,022$).
Sieske y colaboradores (2019) ⁽¹⁶⁾ Alemania	200 pacientes, \geq 65 años. Estudio de cohorte prospectivo.	Investigar la existencia de una asociación entre la proteína C-reactiva (PCR), el apetito y la ingesta de alimentos entre los AMH de más edad.	La proporción de pacientes con inflamación moderada a grave se hicieron progresiva y significativamente más altas a medida que la escala de apetito empeoró (de 16,0 % en la categoría buen y muy buen apetito a 44,0 % en la categoría pobre y muy mal apetito; $p = 0,011$).
Young y colaboradores (2017) ⁽¹⁷⁾ Australia	320 pacientes, \geq 65 años. Estudio de cohorte prospectivo.	Supervisar la ingesta nutricional de AMH a medida que las intervenciones de alimentación se implementaban.	Requerimiento del 100 % de asistencia de 1 comida/día en los pacientes con dependencia funcional a la hora de comer en la cohorte 3, en comparación con 86 % y 58 % en la cohorte 2 y la cohorte 1, respectivamente, ($p < 0,001$). La atención nutricional en intervenciones tales como "comidas asistidas" y comidas fortificadas, a A&B, sugiere que estos pueden producir mejoras sostenidas en la ingesta y la atención nutricional para los pacientes de edad avanzada del hospital cuando se integran en la atención habitual.

Tabla 1. Principales características de los estudios incluidos en la revisión
(continuación)

Autor, año, país	Tamaño de la muestra, diseño epidemiológico	Objetivo	Factores identificados en el estudio que afectan la ingesta
Factores clínicos y del paciente			
Eglseer y colaboradores (2017) ⁽¹⁸⁾ Austria	3174 pacientes, ≥ 65 años Medición transversal de la prevalencia de puntos multicéntricos.	Evaluar la asociación entre disfagia y desnutrición, así como otros factores relacionados e investigar las intervenciones nutricionales que se inician en AMH con disfagia.	Disfagia y desnutrición se asociaron significativamente ($p < 0,001$). Los pacientes con disfagia tuvieron valores estadísticamente significativos de IMC más bajos ($p = 0,01$), más diagnósticos médicos ($p = 0,003$) y fueron más dependientes de la atención ($p < 0,001$) que los pacientes que no sufrieron disfagia. Intervenciones nutricionales que se iniciaron con mayor frecuencia en pacientes con disfagia: suministro de A&B modificados en la textura (32,2 %), remisión a dietista (31,4 %), suministro de una dieta enriquecida con energía y/o proteínas (27,3 %), seguimiento de la ingesta nutricional (21,5 %), nutrición enteral (19,4 %) y suministro de snack enriquecidos con energía (15,7 %).
O'Shea y colaboradores (2016) ⁽¹⁹⁾ Irlanda	606 pacientes, ≥ 70 años. Estudio de cohorte prospectivo.	Identificar factores correlacionados con la desnutrición hospitalaria.	Cuatro de los parámetros evaluados predijeron riesgo de desnutrición: demencia, comorbilidades, mayor dependencia funcional y fragilidad. El estado nutricional se asoció con duración de la estancia ($p < 0,001$), la mortalidad hospitalaria ($p < 0,001$) y la institucionalización ($p < 0,001$). Los AMH desnutridos tenían más probabilidades de morir en el hospital ($p \leq 0,001$). La desnutrición es más común en AMH mujeres con comorbilidades, las viudas/divorciadas, que viven en comunidad con otras personas, ingresos agudos y que se encuentran bajo cuidado de equipo geriátrico.
Setiati y colaboradores (2013) ⁽²⁰⁾ Indonesia	387 pacientes, ≥ 60 años. Estudio transversal multicéntrico.	Obtener el perfil de la ingesta de alimentos y nutrientes en la población indonesia de edad avanzada y los factores asociados con la ingesta de energía.	La ingesta media de energía fue 1266 kilocalorías/día. La ingesta de calcio y proteínas estuvo por debajo de lo recomendado. Los pacientes con menor nivel educativo tienen mayor riesgo de tener una ingesta diaria IDR < 80 %, mientras que AMH con osteoporosis tienen menor riesgo de ingesta IDR < 80 %.
Söderström y colaboradores (2013) ⁽²¹⁾ Suecia	1771 pacientes, ≥ 65 años. Estudio <i>cross-sectional</i> .	Estimar la prevalencia de la desnutrición y examinar la asociación entre los hábitos de alimentación, la provisión de comidas y la desnutrición entre los pacientes ancianos ingresados en el hospital.	Los ayunos de la noche a la mañana superiores a las 11 horas con menos de cuatro episodios de alimentación/día, tener edad ≥ 80 años y desórdenes mentales, se asociaron con riesgo de malnutrición.
Mudge y colaboradores (2011) ⁽²²⁾ Australia	134 pacientes, ≥ 65 años. Estudio de cohorte prospectivo.	Medir la proporción de pacientes mayores con ingesta nutricional inadecuada e identificar los factores relacionados con el paciente, asociados con este resultado.	De 134 participantes, solo el 41 % cumplió con las necesidades energéticas estimadas. La ingesta media de energía fue 18 kcal/kg/día. Los factores asociados con la ingesta inadecuada de energía en el análisis multivariante fueron: falta de apetito, IMC más alto, diagnóstico de infección o cáncer, delirio y necesidad de ayuda para la alimentación.

Tabla 1. Principales características de los estudios incluidos en la revisión
(continuación)

Autor, año, país	Tamaño de la muestra, diseño epidemiológico	Objetivo	Factores identificados en el estudio que afectan la ingesta
Factores dietéticos y del servicio			
Keiko y colaboradores (2021) ⁽²³⁾ Japón	83 pacientes, ≥ 65 años. Estudio observacional.	Determinar el efecto de los cambios repentinos en el contenido de sal dietética sobre la ingesta energética en pacientes japoneses mayores.	Al reducir alrededor de 1g de sal/día, se observó una reducción de consumo de energía, aproximadamente 130 kcal/día en el grupo independiente y cerca de 100 kcal/día en el grupo parcialmente asistido ($p = 0,05$). En la tercera semana, al agregar salsa de soja y sal espolvoreada, la ingesta de energía incrementó. La presión arterial no cambió durante las semanas de estudio.
Weijzen y colaboradores (2020) ⁽²⁴⁾ Países Bajos	102 pacientes, ≥ 60 años. Estudio observacional prospectivo.	Evaluar la ingesta diaria de proteínas en AMH con riesgo de desnutrición.	La comida hospitalaria proporcionó 1,03 g/proteína, mientras que el consumo real de proteínas fue 0,65 g/kg/día. La ingesta de proteínas en el desayuno, el almuerzo y la cena fue entre 10,9 g a 13 g. El uso de suplementos aumentó la ingesta de energía (100 a 430 kcal/día) y de proteínas 11 g/día, sin cambiar la composición dietética.
Bell y colaboradores (2020) ⁽²⁵⁾ Australia	62 pacientes, ≥ 65 años. Estudio de cohorte prospectivo.	Explorar el impacto del uso de envases de A&B hospitalarios en la ingesta dietética de 62 AMH que viven en una sala hospitalaria simulada de la Universidad Nueva Gales del Sur-Australia.	El 88 % de los participantes reportaron la necesidad de usar gafas para abrir los empaques. Los alimentos con mayor grado de dificultad para abrir: porción de queso, porción de galletas, botellas de agua y alimentos en empaques Tetra Pak. La condición de embalaje sellado tuvo un efecto negativo en la ingesta del desayuno y comidas intermedias.
Tonkikh y colaboradores (2019) ⁽²⁶⁾ Israel	699 pacientes, ≥ 70 años. Análisis secundario, datos de estudio prospectivo.	Investigar la frecuencia y el momento óptimo de la evaluación de la ingesta de alimentos en términos de su capacidad para predecir los resultados funcionales del AMH.	Comer la mitad o menos de las comidas servidas a las primeras 48 horas de ingreso y las 48 horas posteriores, se asoció con mayores probabilidades de deterioro cognitivo. La baja ingesta tras 48 horas de ingreso se asoció con mayores probabilidades de disminución de las actividades de la vida diaria.
Young y colaboradores (2018) ⁽²⁷⁾ Australia	30 pacientes, ≥ 79 años. Estudio piloto.	Comparar la ingesta de proteínas, la satisfacción del paciente y los indicadores de calidad de la comida entre los servicios preservado y bistró.	La implementación de un servicio bistró no aumentó la ingesta, ni la satisfacción o la calidad de la comida, lo que sugiere que la galvanoplastia puede ser solo uno de los muchos factores que influyen en la ingesta y la satisfacción de los pacientes hospitalizados mayores.
Beelen y colaboradores (2018) ⁽²⁸⁾ Países bajos	147 pacientes, ≥ 65 años. Ensayo clínico controlado aleatorizado.	Investigar si una gama de A&B enriquecidas con proteínas recientemente desarrolladas eran eficaces para aumentar la ingesta de proteínas de los AMH.	El grupo de intervención consumió entre 105,7 g y 34,2 g de proteína frente a 88,2 g y 24,4 g en el grupo control ($p < 0,01$); correspondiendo con 1,5 g/kg/día frente a 1,2 g/kg/día ($p < 0,01$). Más pacientes en el grupo de intervención que en el de control alcanzaron una ingesta proteica de 1,2 g/kg/día (79,1 % frente a 47,5 %). La ingesta de proteínas fue significativamente mayor en el grupo de intervención en el desayuno, en la media mañana y en la cena.

Tabla 1. Principales características de los estudios incluidos en la revisión
(continuación)

Autor, año, país	Tamaño de la muestra, diseño epidemiológico	Objetivo	Factores identificados en el estudio que afectan la ingesta
Factores dietéticos y del servicio			
Collins y colaboradores (2017) ⁽²⁹⁾ Australia	122 pacientes, ≥ 70 años. Estudio piloto controlado en paralelo.	Evaluar una intervención de nutrición en un conjunto de participantes y estimar su costo.	El grupo de intervención tuvo una ingesta media de energía significativamente mayor, 132 kJ/kg/día frente a 105 kJ/kg/día, ($p = 0,003$) y proteína 1,4 g frente a 1,1 g proteína/kg/día, ($p = 0,035$). Ambos grupos quedaron satisfechos con el servicio de comida. El costo adicional fue de AUD15/participante/día.
McCray y colaboradores (2017) ⁽³⁰⁾ Australia	85 pacientes, ≥ 60 años. Análisis retrospectivo.	Evaluar la ingesta nutricional, el desperdicio, la satisfacción del paciente y los costos a la habitación, en comparación con un modelo tradicional de servicio de alimentación.	Las principales razones del desperdicio e insatisfacción se encuentran en las características de los alimentos, sabor, temperatura, insatisfacción, textura y apariencia. Otras razones, cirugía, malestar, náuseas, cambios en el gusto.
Bell y colaboradores (2013) ⁽³¹⁾ Australia	104 pacientes, ≥ 65 años. Estudio de cohorte prospectivo.	Determinar hasta qué punto el envasado de A&B plantea un problema para los AMH.	Los pacientes identificaron cinco formas de envasado que no lograron abrir: 23 % no podían abrir cenas empacadas, 17 % botellas de agua, 17 % cereales, 12 % Tetra Pak y 10 % condimentos.
Beermann y colaboradores (2016) ⁽³²⁾ Dinamarca	62 pacientes. Estudio de cohorte prospectivo.	Mejorar la ingesta de proteínas en el desayuno hasta al menos el 20 % del requerimiento diario total o al menos 20 g.	La ingesta de proteínas mejoró del 14 % al 22 % de las necesidades individuales. ($p < 0,001$) y la ingesta de energía mejoró del 18 a 25 %. La cantidad total de ingesta de proteínas/desayuno aumentó de 14 g a 20 g ($p < 0,002$). La ingesta proteica total/día aumentó del 64 % a 77 % ($p = 0,05$) y la ingesta total/energía del 76 % a 99 % ($p < 0,01$) de las necesidades/día.
Bell y colaboradores (2016) ⁽³³⁾ Australia	40 pacientes, ≥ 65 años. Estudio de cohorte prospectivo.	Determinar si los AMH que viven en un hogar tienen dificultades para abrir alimentos envasados utilizados en los hospitales de Nueva Gales del Sur. Obtener información sobre la persona mayor/alimento/interacción y el papel de la fuerza de la mano en la apertura del envase.	Los envases de A&B pueden constituir un obstáculo para una nutrición adecuada cuando se utilizan productos envasados en hospitales. Los diseñadores y fabricantes de A&B necesitan considerar necesidades y habilidades de AMH para asegurar una buena apertura y promover una ingesta nutricional adecuada.
Roberts y colaboradores (2015) ⁽³⁴⁾ Inglaterra	407 pacientes femeninas ≥ 70 años. Estudio cuasi-experimental.	Evaluar el impacto de los asistentes voluntarios capacitados en la alimentación de los pacientes mayores.	Los predictores independientes de la ingesta de proteínas fueron la asistencia alimentaria administrada ($p < 0,001$); mayor necesidad de ayuda se asoció con menor ingesta energética ($p < 0,001$).
Orlandoni y colaboradores (2018) ⁽³⁵⁾ Italia	75 pacientes, unidad de geriatría. Estudio observacional prospectivo.	Analizar la ingesta diaria de pacientes con desnutrición en un hospital geriátrico en Italia.	Se encontró discordancia entre los alimentos proporcionados, las necesidades de los pacientes y su ingesta para todas las dietas y, en particular, para la dieta disfagia. Se registraron ingestas muy bajas. Las preferencias de los pacientes se centraron en primeros platos, pastas y sopas primarias y fruta decortadas. La asistencia insuficiente durante las comidas fue la razón más común para no consumir todo lo ofrecido.

Tabla 1. Principales características de los estudios incluidos en la revisión
(continuación)

Autor, año, país	Tamaño de la muestra, diseño epidemiológico	Objetivo	Factores identificados en el estudio que afectan la ingesta
Factores dietéticos y del servicio			
Mavrommatis y colaboradores (2011) ⁽³⁶⁾ Reino Unido	15 adultos. Estudio observacional prospectivo.	Examinar cambios en la calidad sensorial de diferentes alimentos que se producen como resultado del transporte de los alimentos en los sistemas de <i>catering</i> hospitalarios más comunes en el Reino Unido.	Se evidenciaron efectos del transporte sobre descriptores sensoriales: sabor, apariencia y sensación en boca. Estos se debieron a cambios de temperatura, lo que provocó la acumulación de condensación. También se detectó una variación diaria en los descriptores sensoriales y, en algunos casos, fue mayor que el efecto del transporte.
Bannerman y colaboradores (2016) ⁽³⁷⁾ Inglaterra	175 pacientes, ≥ 65 años. Estudio transversal.	Evaluar el suministro y el consumo en entornos de rehabilitación ortopédica de AMH para determinar si se están cumpliendo estándares nutricionales y si existen diferencias para diferentes métodos de servicio de alimentación.	El suministro de alimentación a 14.175 pacientes, distribuidos en tres hospitales, fue significativamente inferior a los estándares de suministro de energía y proteínas. Diferencias medias del hospital B y C fueron: 549 kcal/19 g ($p < 0,01$); 250 kcal/12 g ($p < 0,001$). Los pacientes consumieron aproximadamente tres cuartas partes (74 %) de los alimentos que les fueron proporcionados.
Factores ambientales			
Hope y colaboradores (2017) ⁽³⁸⁾ Australia	26 pacientes, ≥ 65 años. Estudio fenomenológico cualitativo.	Explorar las experiencias y percepciones alimentarias de AMH con consumo insuficiente durante su ingreso.	Los AMH identificaron el hospital como un entorno limitado para sus actividades normales. La mayor parte de los participantes describieron sentirse deprimidos por su condición e impactó negativamente su ingesta. Circunstancias validadoras encontradas: expectativas del hospital, prioridad en el tratamiento médico, inactividad y sentimientos.
Markovski y colaboradores (2016) ⁽³⁹⁾ Australia	34 pacientes, ≥ 60 años. Estudio piloto de observación.	Examinar la diferencia en la ingesta de energía y proteínas de la comida del mediodía en dos ambientes de alimentación diferentes: el comedor compartido y la habitación del paciente	Los pacientes consumían un 20 % más de energía y proteína al comer en un ambiente compartido ($p = 0,006$). Los pacientes con un IMC inferior a 22. ($p = 0,01$) y aquellos con deterioro cognitivo significativo ($p = 0,001$) consumieron un 30 % más de energía en el comedor. El 86 % preferían comer su comida del mediodía en el comedor.
Hartwell y colaboradores (2013) ⁽⁴⁰⁾ Inglaterra	12 pacientes. Estudio observacional prospectivo.	Proporcionar un entorno hogareño en el comedor a AMH.	Los factores que motivaron a comer fueron apoyo entre pares, estímulo del personal, monitorización de ingestas y dignidad. Oportunidades del servicio de comedor: más fácil de servir, comida más caliente e higiénica, personal feliz, menos distracciones e interrupciones.

IDR: ingesta diaria recomendada; RIC: rango intercuartílico.

Entre los artículos seleccionados, los factores con mayor repetición fueron: adulto mayor, menor consumo calórico-proteico, efectos de la enfermedad, aumento de la estancia hospitalaria, desperdicio de alimentos e

índice de masa corporal (IMC) bajo (Figura 2). Se analizó también el grado de frecuencia de las palabras en los resúmenes de los artículos de esta revisión, utilizando el generador *online wordclouds* (Figura 3).

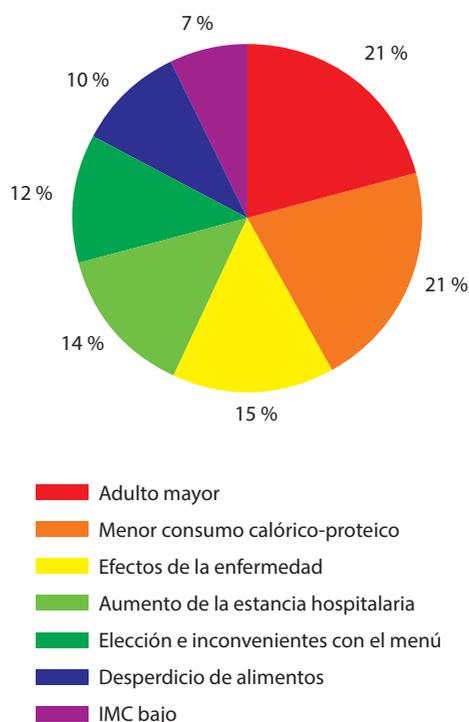


Figura 2. Factores más prevalentes en los artículos.

DISCUSIÓN

Factores clínicos y del paciente

Los AMH presentan una ingesta alimentaria inadecuada debido a factores relacionados con la enfermedad, reducción de la actividad física, fatiga, depresión y la presencia de síntomas como náuseas y vómitos⁽¹⁵⁾. Otros factores asociados son la alteración en el proceso de salivación, la masticación, la deglución y la digestión, y la disminución de las secreciones gástricas que inciden en la adecuada elaboración del bolo alimenticio. También se presentan modificaciones en el peristaltismo del tracto gastrointestinal, disminución en la motilidad esofágica e intestinal y alteraciones en la superficie absorbente de la mucosa⁽⁴¹⁾. Wright y colaboradores⁽¹⁵⁾ identificaron que los pacientes con enfermedades del tracto gastrointestinal tienen un mayor riesgo de presentar problemas nutricionales, lo que aumenta el riesgo de desnutrición pasando de una proporción 1:3 al ingreso a 1:2 durante la estancia hospitalaria.

En adultos mayores, los problemas neuromusculares y neurodegenerativos conllevan un aumento en la prevalencia de disfagia, lo que aumenta el riesgo de broncoaspiración, neumonía y desnutrición; esto se



Figura 3. Frecuencia de las palabras en los resúmenes de los 28 artículos analizados.

relaciona con una mayor estancia hospitalaria, riesgo de complicaciones y dependencia funcional que conducen a disminución de la calidad de vida, aumento de los costos de la atención en salud y mortalidad^(16-18,42). Eglseer y colaboradores⁽¹⁸⁾ y Orlandoni y colaboradores⁽³⁶⁾ reportan una asociación significativa entre disfagia y desnutrición ($p < 0,001$), los pacientes con disfagia tuvieron valores estadísticamente significativos de IMC más bajos ($p = 0,01$), mayor número de comorbilidades ($p = 0,003$) y fueron más dependientes de la atención ($p < 0,001$) que los pacientes que no sufrían disfagia.

La fragilidad, edad avanzada, ser viudo o separado, padecer comorbilidades, tener dependencias funcionales, demencia y desórdenes cognitivos, hacer ayunos prolongados de más de 11 horas, falta de apetito y baja ingesta de alimentos tras 48 horas posteriores al ingreso son factores que se asocian con el aumento del riesgo de desnutrición en AMH^(19-21,26).

En este sentido, Mudge y colaboradores⁽²²⁾, en un estudio con 134 pacientes de 65 años o más y que tuvieron una estancia hospitalaria de más de dos días, encontraron que las principales causas asociadas con una menor ingesta de energía y proteínas fueron la falta de apetito, delirio y diagnóstico de infección o cáncer; mientras que McCray y colaboradores⁽³⁰⁾, en un estudio que incluyó 85 pacientes, fueron cirugía, malestar al comer, náuseas y cambios en el gusto.

La inflamación es un factor etiológico en la desnutrición que se relacionaba con la enfermedad aguda o crónica, genera anorexia y promueven un balance

energético negativo. En el estudio realizado por Sieske y colaboradores⁽¹⁶⁾ se evaluó la asociación entre la proteína C-reactiva (PCR), como marcador inflamatorio, y el apetito y la ingesta de alimentos en los AMH, donde se encontró que a medida que la inflamación aumentaba el apetito era menor ($p=0,011$).

Factores dietéticos y del servicio

En los últimos años, los centros hospitalarios han prestado mayor atención y esfuerzos con la finalidad de mejorar la satisfacción del usuario y reducir los desperdicios de la dieta hospitalaria que impactan en el incremento de los costos para las instituciones⁽³⁰⁾.

Los desperdicios de alimentos contienen energía, proteína y nutrientes esenciales que, al no ser consumidos, se reduce el aporte nutricional, situación que al permanecer en el tiempo aumenta el riesgo de desnutrición. Diferentes estudios reportan la baja ingesta de energía y proteínas en AMH^(20,22-24,27,28,31-33).

Un estudio piloto⁽²⁹⁾ que evaluó el servicio de alimentación y estimó el costo adicional de un menú que ofrecía preparación de mayor densidad energética y proteica comparado con el menú estándar, reportó que el grupo intervención consumió 31 kcal/kg/día y 1,4 g de proteína frente a 25 kcal/kg/día y 1,1 g/kg/día obtuvo una ingesta total calórica-proteica diaria significativamente mayor en comparación con el grupo control ($p = 0,003$ y $p = 0,035$, respectivamente), lo que muestra que mejorar la densidad energética del menú puede ser una estrategia adicional para el manejo de la desnutrición hospitalaria.

En el estudio realizado por McCray y colaboradores⁽³⁰⁾ se evaluó la ingesta de alimentos, los desperdicios de la dieta, la satisfacción del paciente y los costos de la alimentación de un modelo tradicional de servicio frente a un modelo de atención de servicio a la habitación, donde se encontró que la ingesta media de energía, la ingesta de proteínas, el porcentaje de las necesidades energéticas y de proteínas estimadas aumentaron significativamente con respecto a los valores del modelo de servicio de comidas tradicional ($p < 0,005$, $p < 0,003$, $p < 0,024$ y $p < 0,011$, respectivamente). Asimismo, la media de residuos disminuyó del 29 % al 12 % ($p < 0,001$) y los menús poco variados y baja palatabilidad de la alimentación para el servicio tradicional fueron los motivos que mayor frecuencia generaron desperdicio en el grupo estudio.

Beermann y colaboradores⁽³³⁾ mejoraron la ingesta de proteínas en el desayuno hasta alcanzar al menos el 20 % del requerimiento diario total o al menos 20 g de

proteína en pacientes quirúrgicos con una edad media de 69 años. Como resultado, se evidenció una mejoría en la ingesta de proteínas pasando del 14 % al 22 % de los requerimientos ($p < 0,001$) en la ingesta de energía pasando del 18 % al 25 % ($p < 0,01$). La cantidad total de ingesta de proteínas en el desayuno aumentó de 14 g a 20 g ($p < 0,002$). La ingesta total de proteínas diarias aumentó del 64 % al 77 % ($p < 0,05$) y la ingesta total de energía del 76 % al 99 % ($p < 0,01$) de los requerimientos nutricionales.

Otros estudios realizados en Reino Unido y Australia^(35,37) evaluaron la satisfacción del paciente frente a la alimentación ofrecida y cambios en la calidad sensorial debido a factores externos, como los recorridos que se realizan para entregar las dietas. En los resultados se destacan las principales razones del desperdicio de alimentos, como las características organolépticas de los alimentos y la insatisfacción, ya que no cumplen con los estándares de los pacientes, pues los recorridos que realizan las dietas hasta ser suministradas modifican las características sensoriales relacionados con el sabor, la apariencia, la textura y la sensación en boca debido a cambios importantes en la temperatura.

En los últimos años se ha estudiado el impacto psicológico del color de los alimentos, así como el atractivo visual para mejorar la satisfacción del consumidor y, a su vez, la ingesta de alimentos^(43,44). El color es un elemento sensorial clave que brinda características intrínsecas a los alimentos y es la propiedad más importante cuando se trata de establecer las expectativas de los individuos con respecto al sabor. Las investigaciones indican que una discordancia entre color y sabor puede propiciar expectativas negativas y repercutir en la compra y la satisfacción⁽⁴³⁾.

Por otro lado, ante la búsqueda de diversos factores que permitan encontrar la causa por la cual ha aumentado la prevalencia de desnutrición en el ámbito hospitalario, se han discutido continuamente los métodos de preparación y ensamble de los alimentos. En relación con lo anterior, Young y colaboradores⁽²⁷⁾ comparan la energía y la proteína consumidas, la satisfacción del paciente y los indicadores de calidad de la comida entre diferentes métodos de preparación, y encontraron que no hubo diferencia en la calidad de las preparaciones, la ingesta ni la satisfacción de los pacientes.

Por eso, cobra relevancia el atractivo visual en el ensamble actual, que ha ido en aumento e involucra a los chefs modernistas que presentan su comida en solo la mitad del plato, con el fin de generar que los pacientes consuman mayor cantidad de alimentos⁽⁴⁴⁾.

Adicionalmente, la satisfacción del paciente puede aumentar mejorando la palatabilidad de las preparaciones; esto puede ser empleando condimentos, salsa de soja, paquetes de sal en polvo, hierbas y especias^(23,45). Keiko y colaboradores⁽²³⁾ realizaron un estudio en el que determinaron el efecto de los cambios repentinos en el contenido de sal dietética sobre la ingesta energética en AMH japoneses, e identificaron que al reducir 1 g de sal/día la ingesta de energía se redujo aproximadamente en 130 kcal/día en el grupo independiente y cerca de 100 kcal/día en el grupo parcialmente asistido ($p = 0,05$); sin embargo, al aumentar 1 g de sal/día la ingesta aumentó sin generar variaciones sobre la presión arterial de los participantes, lo que determinó que al eliminar condimentos, como la sal en la dieta, disminuye la palatabilidad y el aroma de las preparaciones; esto repercute en el gusto y en la cantidad de alimento consumido.

Otros estudios realizados^(25,31,34) identificaron que los envases de A&B pueden constituir un obstáculo potencial para una nutrición adecuada cuando se utilizan determinados tipos de productos envasados. Por ejemplo, el 80 % de los participantes reportaron la necesidad de usar gafas para abrir los empaques. Los alimentos que presentaron un mayor grado de dificultad para su apertura fueron el queso, las galletas, las botellas de agua y los productos en empaques Tetra Pak, dejando en evidencia la necesidad de que diseñadores, fabricantes y proveedores de A&B consideren las necesidades y las habilidades de los consumidores mayores para asegurar una fácil apertura y promover una ingesta nutricional adecuada.

Diferentes estudios reportan^(16,34,35) la necesidad de asistencia a los AMH a la hora de comer, especialmente en aquellos con disfagia, lo cual se ha relacionado con una menor ingesta energética ($p < 0,001$); es decir, la asistencia insuficiente durante las comidas fue la razón más común para no consumir todo lo ofrecido.

Factores medioambientales

El paciente hospitalizado es sometido a pruebas diagnósticas y procedimientos que pueden llegar a cambiar sus horarios de alimentación, omitir tiempos de comida y generar menor interés por los alimentos ofrecidos. Dicho ambiente es propenso a producir estrés debido a que la soledad y el aislamiento contribuyen a generar depresión⁽³⁸⁾.

Un estudio fenomenológico cualitativo diseñado y realizado por Hope y colaboradores⁽³⁹⁾ buscó explorar las experiencias y las percepciones alimentarias a la hora de

comer en los AMH con una ingesta deficiente de alimentos después de su ingreso. Una de las pacientes entrevistada describe su experiencia de la siguiente manera: “Anoche solo comí la mayor parte de la cena porque mi hija estaba aquí y me dijo que me la comiera; te fortalecerá o algo así.” (mujer, 85 años); allí se refleja el deseo de la paciente por tener compañía y una voz de aliento para llevar a cabo su alimentación, por consiguiente, adherirse mejor a su tratamiento. Entonces, la experiencia de la comida contribuye de manera significativa a mejorar el estado de ánimo de los pacientes y su proceso de recuperación.

Los resultados del estudio de Markovski y colaboradores⁽⁴⁰⁾ muestran que la ingesta de energía y proteínas aumentó en un 20 % cuando los pacientes consumieron su comida del mediodía en el comedor en comparación con la dieta en la habitación, ($p = 0,006$ y $p = 0,001$, respectivamente); otras investigaciones han demostrado resultados similares⁽³⁹⁾. En adición, la mayoría de los miembros del personal sintieron que reunir a los pacientes les da una sensación de “normalidad”, recreando los tiempos de comida que pueden tener en casa mientras les proporcionan un ambiente familiar⁽⁴⁰⁾.

Finalmente, la información analizada permitió establecer que el 37 % de los estudios analizados en esta revisión fueron realizados en Australia^(17,22,25,27,29-31,34,38,39), dejando en evidencia la importancia de realizar investigación focalizada para medir y supervisar el consumo de alimentos, identificar los factores que generan dificultad en el consumo, evaluar el desperdicio y estimar la calidad y satisfacción por parte de los AMH en relación con la alimentación suministrada durante su estancia hospitalaria.

CONCLUSIONES

Entre los factores clínicos y del paciente afectan la ingesta de alimentos son la enfermedad, la reducción de la actividad física, la fatiga, la depresión y la presencia de síntomas como náuseas y vómitos, la alteración en el proceso de masticación y deglución, y presentar un menor nivel educativo.

Los factores dietéticos y del servicio involucrados son la insatisfacción relacionada con las características de los alimentos, como la temperatura, la textura, el sabor y la apariencia. El tipo de vajilla y la facilidad de apertura de los empaques de alimentos pueden tener alguna injerencia en el consumo de alimentos en los AMH.

Finalmente, los AMH perciben el entorno hospitalario como un factor ambiental limitado para sus actividades normales, lo cual impacta negativamente en la ingesta de alimentos y el estado nutricional.

PUNTOS CLAVE

- Las causas de la desnutrición hospitalaria incluyen la enfermedad, las alteraciones metabólicas y los factores psicosociales.
- La enfermedad se asocia con un proceso inflamatorio que genera anorexia y fatiga, lo que favorece el detrimento del estado nutricional y los efectos adversos relacionados.
- La baja ingesta de alimentos en adultos mayores hospitalizados está relacionada con el entorno hospitalario, el aislamiento y la depresión.
- La desnutrición y la disfagia se encuentran asociadas con un mayor riesgo de broncoaspiración como resultado adverso del proceso de alimentación.
- Una de las principales razones del desperdicio de alimentos a nivel hospitalario son las características organolépticas de los alimentos ofrecidos.

Agradecimientos

A la Clínica Universitaria Colombia, a la Fundación Universitaria Sanitas y al Departamento de Nutrición Humana de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Conflicto de intereses

Los autores García-Campos, Bejarano-Roncancio, Medina-Parra y Durán-Agüero declaran que no tienen conflicto de intereses en este trabajo. La autora Pinzón-Ospina ha sido ponente de Abbott Nutrition, Baxter, Fresenius Kabi y Megalabs. El autor Merchán-Chaverra ha sido ponente para Boydorr Nutrition, Abbott Nutrition, Baxter, Fresenius Kabi, Medtrition, B-Braun, Amarey Nova Medical. La autora Cuéllar-Fernández ha sido ponente para Boydorr Nutrition, Alpina y Abbott Nutrition.

Financiación

Universidad Nacional de Colombia, Clínicas Colsanitas y Fundación Universitaria Sanitas.

Declaración de autoría

García-Campos V se encargó de la redacción del borrador original, la redacción, la revisión, la edición y la visualización; Pinzón-Ospina y Bejarano-Roncancio se encargaron de la revisión y la edición, la visualización, la administración de proyectos y la adquisición de fondos; Merchán-Chaverra y Cuéllar-Fernández se

encargaron de la revisión, la redacción, la edición y la visualización; Medina-Parra se encargó de la metodología, el *software* y el análisis de datos; Durán-Agüero se encargó de la revisión, la edición y la visualización. Todos los autores han revisado el manuscrito, aceptan ser totalmente responsables de garantizar la integridad y exactitud del documento, y han leído y aprobado el manuscrito final.

Referencias bibliográficas

1. Souza TT, Sturion CJ, Faintuch J. Is the skeleton still in the hospital closet? A review of hospital malnutrition emphasizing health economic aspects. *Clinical Nutrition*. 2015;34(6):1088-92. doi: 10.1016/j.clnu.2015.02.008
2. Stratton R, Green C, Elia M. Disease-related malnutrition: an evidence-based approach to treatment. *Clinical Nutrition*. 2003;22(6):585. doi: 10.1016/j.clnu.2003.08.003
3. Allepaerts S, Buckinx F, Bruyère O, Reginster JY, Paquet N, Gillain S. Clinical Impact of Nutritional Status and Energy Balance in Elderly Hospitalized Patients. *J Nutr Health Aging*. 2020;24(10):1073-79. doi: 10.1007/s12603-020-1527-9
4. Patel P, Phan E, Matarese L, Powell J. Another Skeleton in the Hospital Closet. *Am J Gastroenterol*. 2019;114:S1656. doi: 10.14309/01.ajg.0000601848.27444.71
5. Simzari K, Vahabzadeh D, Nouri Saeidlou S, Khoshbin S, Bektas Y. Food intake, plate waste and its association with malnutrition in hospitalized patients. *Nutr Hosp*. 2017;34(6):1376-81. doi: 10.20960/nh.1102
6. Schindler K, Themessl-Huber M, Hiesmayr M, Kosak S, Lainscak M, Laviano A, et al. To eat or not to eat? Indicators for reduced food intake in 91,245 patients hospitalized on nutritionDays 2006-2014 in 56 countries worldwide: A descriptive analysis. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2016;104(5):1393-402. doi: 10.3945/ajcn.116.137125
7. Navarro DA, Boaz M, Krause I, Elis A, Chernov K, Giabra M, et al. Improved meal presentation increases food intake and decreases readmission rate in hospitalized patients. *Clinical Nutrition*. 2016;35(5):1153-8. doi: 10.1016/j.clnu.2015.09.012
8. Dijkhoorn DN, van den Berg MGA, Kievit W, Korzilius J, Drenth JPH, Wanten GJA. A novel in-hospital meal service improves protein and energy intake. *Clinical Nutrition*. 2018;37(6):2238-45. doi: 10.1016/j.clnu.2017.10.025
9. Kagansky N, Berner Y, Koren-Morag N, Perelman L, Knobler H, Levy S. Poor nutritional habits are predictors of poor outcome in very old hospitalized patients. *Am J Clin Nutr*. 2005;82(4):784-91; quiz 913-4. doi: 10.1093/ajcn/82.4.784
10. Cardenas D, Bermúdez C, Pérez A, Diaz G, Cortes LY, Contreras CP, et al. Nutritional risk is associated with an increase of in-hospital mortality and a reduction of being discharged home: Results of the 2009-2015 nutritionDay

- survey. *Clin Nutr ESPEN*. 2020;38:138-45. doi: 10.1016/j.clnesp.2020.05.014
11. Keller H, Allard J, Vesnaver E, Laporte M, Gramlich L, Bernier P, et al. Barriers to food intake in acute care hospitals: A report of the Canadian Malnutrition Task Force. *J Hum Nutr Diet*. 2015;28(6):546-57. doi: 10.1016/j.jcnu.2003.08.003
 12. Caldeira C, Vlysidis A, Fiore G, De Laurentiis V, Vignali G, Sala S. Sustainability of food waste biorefinery: A review on valorisation pathways, techno-economic constraints, and environmental assessment. *Bioresour Technol*. 2020;312:123575. doi: 10.1016/j.biortech.2020.123575
 13. Maynard D da C, Vidigal MD, Farage P, Zandonadi RP, Nakano EY, Botelho RBA. Environmental, social and economic sustainability indicators applied to food services: A systematic review. *Sustainability (Switzerland)*. 2020;12(5):1-19. doi: 10.3390/su12051804
 14. 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:n71. doi: 10.1136/bmj.n71
 15. Wright C, Shankar B, Marshall S, Pearcy J, Somani A, Agarwal E. Prevalence of malnutrition risk and poor food intake in older adults in Indian hospitals: A prospective observational nutritionDay study with novel mapping of malnutrition risk to the Malnutrition Screening Tool. *Nutrition and Dietetics*. 2021;78(2):135-44. doi: 10.1111/1747-0080.12641
 16. Sieske L, Janssen G, Babel N, Westhoff TH, Wirth R, Pourhassan M. Inflammation, Appetite and Food Intake in Older Hospitalized Patients. *Nutrients*. 2019;11(9):1986. doi: 10.3390/nu11091986
 17. Young AM, Banks MD, Mudge AM. Improving nutrition care and intake for older hospital patients through system-level dietary and mealtime interventions. *Clin Nutr ESPEN*. 2018;24:140-47. doi: 10.1016/j.clnesp.2017.12.009
 18. Eglseer D, Halfens RJG, Schols JMGA, Lohrmann C. Dysphagia in Hospitalized Older Patients: Associated Factors and Nutritional Interventions. *J Nutr Health Aging*. 2018;22(1):103-10. doi: 10.1007/s12603-017-0928-x
 19. O'Shea E, Trawley S, Manning E, Barrett A, Browne V, Timmons S. Malnutrition in Hospitalised Older Adults: A Multicentre Observational Study of Prevalence, Associations and Outcomes. *J Nutr Health Aging*. 2017;21(7):830-36. doi: 10.1007/s12603-016-0831-x
 20. Setiati S, Harimurti K, Dewiasty E, Istanti R, Mupangati YM, Ngestiningsih D, et al. Profile of food and nutrient intake among Indonesian elderly population and factors associated with energy intake: a multi-centre study. *Acta Med Indones*. 2013;45(4):265-74.
 21. Söderström L, Thors Adolffson E, Rosenblad A, Frid H, Saletti A, Bergkvist L. Mealtime habits and meal provision are associated with malnutrition among elderly patients admitted to hospital. *Clin Nutr*. 2013;32(2):281-8. doi: 10.1016/j.cnu.2012.07.013
 22. Mudge AM, Ross LJ, Young AM, Isenring EA, Banks MD. Helping understand nutritional gaps in the elderly (HUNGER): a prospective study of patient factors associated with inadequate nutritional intake in older medical inpatients. *Clin Nutr*. 2011;30(3):320-5. doi: 10.1016/j.cnu.2010.12.007
 23. Hirose K, Tran TP, Yamamoto S. Decreasing Salt in Hospital Meals Reduced Energy Intake in Elderly Japanese Inpatients. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2021;67(2):105-10. doi: 10.3177/jnsv.67.105
 24. Weijzen MEG, Kouw IWK, Geerlings P, Verdijk LB, van Loon LJC. During Hospitalization, Older Patients at Risk for Malnutrition Consume <0.65 Grams of Protein per Kilogram Body Weight per Day. *Nutrition in Clinical Practice*. 2020;35(4):655-63. doi: 10.1002/ncp.10542
 25. Bell AF, Tapsell LC, Walton K, Batterham M. Unwrapping nutrition: Exploring the impact of hospital food and beverage packaging on plate waste/intake in older people. *Appetite*. 2020;144:104463. doi: 10.1016/j.appet.2019.104463
 26. Tonkikh O, Shadmi E, Zisberg A. Food intake assessment in acutely ill older internal medicine patients. *Geriatr Gerontol Int*. 2019;19(9):890-95. doi: 10.1111/ggi.13744
 27. Young AM, de Jersey SJ, Ellick J, Lewis CA, Banks M. Comparison of Patient Food Intake, Satisfaction and Meal Quality Between Two Meal Service Styles in a Geriatric Inpatient Unit. *J Nutr Gerontol Geriatr*. 2018;37(3-4):158-68. doi: 10.1080/21551197.2018.1483281
 28. Beelen J, Vasse E, Janssen N, Janse A, de Roos NM, de Groot LCPGM. Protein-enriched familiar foods and drinks improve protein intake of hospitalized older patients: A randomized controlled trial. *Clin Nutr*. 2018;37(4):1186-92. doi: 10.1016/j.cnu.2017.05.010
 29. Collins J, Porter J, Truby H, Huggins CE. A foodservice approach to enhance energy intake of elderly subacute patients: a pilot study to assess impact on patient outcomes and cost. *Age Ageing*. 2017;46(3):486-93. doi: 10.1093/ageing/afw238
 30. McCray S, Maunder K, Krikowa R, MacKenzie-Shalders K. Room Service Improves Nutritional Intake and Increases Patient Satisfaction While Decreasing Food Waste and Cost. *J Acad Nutr Diet*. 2018;118(2):284-93. doi: 10.1016/j.jand.2017.05.014
 31. Bell AF, Walton K, Chevis JS, Davies K, Manson C, Wypych A, et al. Accessing packaged food and beverages in hospital. Exploring experiences of patients and staff. *Appetite*. 2013;60(1):231-38. doi: 10.1016/j.appet.2012.10.013
 32. Beermann T, Mortensen MN, Skadhauge LB, Høgsted RH, Rasmussen HH, Holst M. Protein and energy intake improved by breakfast intervention in hospital. *Clin Nutr ESPEN*. 2016;13:e23-e27. doi: 10.1016/j.clnesp.2016.02.097
 33. Bell AF, Walton KL, Tapsell LC. Easy to open? Exploring the 'openability' of hospital food and beverage packaging by older adults. *Appetite*. 2016;98:125-32. doi: 10.1016/j.appet.2015.12.004

34. Roberts HC, Pilgrim AL, Jameson KA, Cooper C, Sayer AA, Robinson S. The Impact of Trained Volunteer Mealtime Assistants on the Dietary Intake of Older Female In-Patients: The Southampton Mealtime Assistance Study. *J Nutr Health Aging.* 2017;21(3):320-28. doi: 10.1007/s12603-016-0791-1
35. Orlandoni P, Jukic Peladic N, Cola C, Venturini C, Costantini A, Giorgini N, et al. Hospital acquired malnutrition in orally fed geriatric patients: what's the role of a hospital dietetics and food service?. *Progr Nutr.* 2018;20(2-S):225-31. doi: 10.23751/pn.v20i2-S.5780
36. Mavrommatis Y, Moynihan PJ, Gosney MA, Methven L. Hospital catering systems and their impact on the sensorial profile of foods provided to older patients in the UK. *Appetite.* 2011;57(1):14-20. doi: 10.1016/j.appet.2011.03.010
37. Bannerman E, Cantwell L, Gaff L, Conroy A, Davidson I, Jones J. Dietary intakes in geriatric orthopaedic rehabilitation patients: Need to look at food consumption not just provision. *Clin Nutr.* 2016;35(4):892-9. doi: 10.1016/j.clnu.2015.06.001
38. Hope K, Ferguson M, Reidlinger DP, Agarwal E. "I don't eat when I'm sick": Older people's food and mealtime experiences in hospital. *Maturitas.* 2017;97:6-13. doi: 10.1016/j.maturitas.2016.12.001
39. Markovski K, Nenov A, Ottaway A, Skinner E. Does eating environment have an impact on the protein and energy intake in the hospitalised elderly? *Nutr Diet.* 2017;74(3):224-28. doi: 10.1111/1747-0080.12314
40. Hartwell HJ, Shepherd PA, Edwards JSA. Effects of a hospital ward eating environment on patients' mealtime experience: A pilot study. *Nutrition and Dietetics.* 2013;70(4):332-8. doi: 10.1111/1747-0080.12042
41. Sánchez Zaplana I, Maestre E. Alimentación y envejecimiento. *Revista Rol de Enfermería* 2013;36(6):400-7.
42. Ariza Galindo CJ, Rojas Aguilar DM. Disfagia en el adulto mayor. *Universitas Medica.* 2020;61(4). doi: 10.11144/Javeriana.umed61-4.disf
43. Spence C. On the psychological impact of food colour. *Flavour.* 2015;4(1):1-16. doi: 10.1186/s13411-015-0031-3
44. Eddy TP. Hospital food. *Spence Flavour.* 1964;18(2):49-55. doi: 10.3109/09637486409142693
45. Norris JA, Dahl W. Shopping for Health: Herbs and Spices. *Edis.* 2013:1-4. doi: 10.32473/edis-fs225-2013