

VITAScientiis



VOLUMEN 1. NÚMERO 1. 2026

VITAScientiis



Facultad de Biociencias
y Salud Pública

**REVISTA DE LA FACULTAD DE BIOCIENCIAS Y SALUD PÚBLICA
UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS**

VOLUMEN 1. NÚMERO 1. 2026
ISSN 2617-1554



AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

DRA. NICOLASA TERREROS
RECTORA

DRA. DORIS HERNÁNDEZ
VICERRECTORA ACADÉMICA

DR. JAMES BERNARD
SECRETARIO GENERAL

MGTRA. LURYS MARTINEZ
DECANA DE LA FACULTAD DE BIOCENCIAS Y SALUD PÚBLICA

DRA. GRACIELA AMBULO
DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y CLÍNICAS

CUERPO EDITORIAL

DIRECTOR

Dr. Jay Molino - Universidad Especialidad de las Américas.

DISEÑO GRÁFICO Y MAQUETACIÓN

Mgtr. Yisella Arrocha y Mgtr. Jhoan de León

COORDINADORES

Dra. Biseth Arauz, Facultad de Biociencias y Salud Pública

Mgtr. Paul Peterson, Facultad de Biociencias y Salud Pública.

COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. Diego Reginensi - FacuFacultad de Biociencias y Salud Pública

Dr. Edwin Ariel Segura, Universidad Especialidad de las Américas.

Dr. Maira Díaz, Universidad Especialidad de las Américas.

Dra. Yuliana Christopher, Universidad Especialidad de las Américas.

Dr. Raúl Saucedo, Universidad Especialidad de las Américas.

Dr. Pedro Dal Lago, Universidad Federal de Ciencias de la Salud de Porto Alegre (UFCSPA), Brasil.

Dra. Anayansi Valderrama, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES), Panamá

Dr. Rolando Serra Toledo, Facultad de Ingeniería, Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría", CUJAE, Cuba.

Mgtr. Ana García, Universidad Especialidad de las Américas.

Mgtr. Daniel Sánchez, Facultad de Biociencias y Salud Pública.

Licda. Lucía Castillo, Facultad de Biociencias y Salud Pública.

VITA SCIENTIIS FBSP

Vita Scientiis FBSP es una publicación de carácter científico de la Facultad de Biociencias y Salud Pública de la Universidad Especialidad de las Américas (UDELAS) de Panamá. La revista Vita Scientiis FBSP es una publicación de periodicidad anual, asociados con los temas:

Biotecnología de Alimentos

Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

Educación para la Salud

Ingeniería Biomédica

Salud Ambiental

Salud Pública

Salud Alimentaria

Seguridad Y Salud Ocupacional

Vectores Biológicos

Vita Scientiis FBSP es una revista científica de acceso abierto cuyos artículos son sometidos a un riguroso proceso de arbitraje académico. Los trabajos publicados se seleccionan a partir de tesis recomendadas por tutores y jueces evaluadores, y son revisados por especialistas de reconocida trayectoria y prestigio. Orientada principalmente a estudiantes, la revista tiene como misión difundir contribuciones originales e inéditas en las áreas señaladas, en las siguientes modalidades editoriales: artículos científicos, comunicaciones cortas, artículos de revisión e informes técnicos. Asimismo, bajo invitación expresa del Cuerpo Editorial, se aceptan cartas al editor.

VITAScientiis

ISSN 2617-1554

CONTENIDO

Neritza Machado, Bernardino Almanza

Prevalencia de Precariedad Laboral y su Relación con el Estrés Térmico en Trabajadoras de Fondas en el Corregimiento de Cristóbal, Panamá, 2023

8

Arlení Hernández, Griselda González

Evaluación del Impacto de una Capacitación Educativa sobre la Ingesta de Agua en Estudiantes de Sexto Grado de la Escuela Estado de Qatar, Panamá

17

Liseth Barrios, Francisco Corella

Evaluación del Crecimiento y Producción del Frijol Kiura (*Phaseolus vulgaris* L.) Bajo Diferentes Condiciones de Sombra en Panamá Oeste

31

Yaneth Castillo¹, Griselda González

Conocimientos y Prácticas sobre el Cáncer de Mama en Mujeres de 40 a 56 Años en Panamá: Un Estudio Descriptivo en la Asociación Nacional Contra el Cáncer (ANCEC)

45

VITA SCIENTiis FBSP es una publicación anual de la Facultad de Biociencias y Salud Pública de la Universidad Especializada de las Américas – Panamá.

VITA SCIENTiis FBSP. Edif. 808. Paseo ANDREWS. Albrook. Provincia de Panamá. República de Panamá.

Telf. +507 501 10 00

Reprint Permissions: según la aprobación del Editor-Director

Publicación de Acceso Abierto.

Carta al editor

MSc. Lurys Ivette Martínez Marín

Decana, Facultad de Biociencias y Salud Pública

Universidad Especializada de las Américas (UDELAS)

Es un honor presentar este nuevo número de la revista *Vita Scientiis*, un espacio que refleja el compromiso de la Facultad de Biociencias y Salud Pública con la investigación como eje transversal de la formación universitaria. Desde los primeros años en el aula, la investigación se incorpora como una práctica orientada a desarrollar pensamiento crítico, fortalecer competencias profesionales y vincular la teoría con la realidad social. En este sentido, todos los artículos aquí publicados son producto de investigaciones lideradas por estudiantes, quienes asumen el reto de generar conocimiento científico con acompañamiento docente y con la convicción de aportar soluciones a los problemas actuales de la sociedad.

La Facultad tiene como misión la formación de profesionales competentes, éticos y comprometidos con la transformación social, y la revista representa una extensión natural de este propósito. Publicar resultados de investigación originales, revisiones críticas y experiencias en salud, biociencias, seguridad alimentaria, salud pública y educación para la salud fortalece no solo nuestra identidad institucional, sino también el compromiso de UDELAS con la ciencia abierta y la cooperación académica.

Nuestra trayectoria institucional, vinculada históricamente a la formación de talento humano y a la innovación educativa, encuentra aquí un espacio de consolidación. La experiencia de haber servido en diferentes ámbitos de la educación nacional, incluyendo el Ministerio de Educación de Panamá, me permite reafirmar que la investigación no puede estar desligada de la docencia ni de las necesidades reales del país. Por ello, *Vita Scientiis* busca ser un canal en el que converjan aportes científicos aplicados a problemas actuales: desde la salud comunitaria y ambiental hasta la seguridad y salud ocupacional, la nutrición y las ingenierías en salud.

Cada artículo publicado en este volumen constituye una contribución que merece atención, pues responde a un esfuerzo sostenido de investigación en condiciones a veces complejas, pero siempre con la convicción de aportar conocimiento útil. La investigación científica en Panamá y en la región enfrenta limitaciones de acceso a recursos, pero también oportunidades de cooperación internacional y de innovación desde lo local. Nuestra revista apuesta por visibilizar esas oportunidades, fortalecer la red de colaboración y estimular nuevas líneas de trabajo interdisciplinario.

Invito a la comunidad académica, tanto nacional como internacional, a considerar Vita Scientiis como un espacio de encuentro, reflexión y construcción. Nuestra meta es que cada número sea una referencia confiable para estudiantes, profesionales y tomadores de decisiones, aportando evidencias que contribuyan al diseño de políticas y a la mejora de prácticas en los campos de la salud y las ciencias aplicadas.

Con la certeza de que la ciencia es una herramienta para transformar la vida de las personas y responder a los desafíos de nuestro tiempo, auguro que este volumen de Vita Scientiis siga consolidando el prestigio de nuestra Facultad y de la Universidad Especializada de las Américas.

Agradezco profundamente a los autores, revisores y al comité editorial por su compromiso y dedicación, y extendiendo la invitación a todos los lectores a hacer suya esta publicación, citando, compartiendo y contribuyendo con nuevas propuestas.

Con respeto y entusiasmo,

MSc. Lurys Ivette Martínez Marín

**ACCESO
ABIERTO**Fecha de recepción
abril-2025Fecha de aceptación
junio-2025Fecha de publicación
enero-2026

Prevalencia de Precariedad Laboral y su Relación con el Estrés Térmico en Trabajadoras de Fondas en el Corregimiento de Cristóbal, Panamá, 2023

Neritza Machado, Bernardino Almanza

¹Licenciatura en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad Especializada de las Américas, Facultad de Biociencias y Salud Pública, Paseo Andrews, Panamá, Panamá²Universidad Especializada de las Américas, Facultad de Biociencias y Salud Pública, Paseo Andrews, Panamá, PanamáCorrespondencia: bernardino.almanza.2@udelas.ac.pa

Resumen

Este estudio analiza la relación entre la precariedad laboral y el estrés térmico en trabajadoras de establecimientos de comida popular, conocidas como fondas, en el corregimiento de Cristóbal, Panamá. La investigación tiene un enfoque cuantitativo y descriptivo, utilizando un diseño transaccional. Se encuestaron a 40 trabajadoras, y se realizó un monitoreo ambiental en los establecimientos para medir los niveles de temperatura, humedad relativa y velocidad del viento. Los resultados indican que la mayoría de las trabajadoras experimenta condiciones laborales precarias, con ingresos insuficientes para cubrir sus necesidades básicas, y una falta de seguridad laboral a largo plazo. El monitoreo ambiental reveló que las condiciones de calor en los lugares de trabajo superan los límites recomendados, contribuyendo a un alto nivel de estrés térmico. Se observó una correlación directa entre la precariedad laboral y el estrés térmico, lo que afecta negativamente la salud física y mental de las trabajadoras. Las conclusiones sugieren la necesidad urgente de implementar políticas laborales y de salud para proteger a esta población vulnerable, mejorando las condiciones de trabajo y mitigando los riesgos asociados al calor.

Palabras clave: Precariedad laboral, estrés térmico, trabajo informal, trabajadoras de fondas, riesgos laborales

Abstract

This study examines the relationship between job insecurity and thermal stress in workers of popular food establishments, known as fondas, in Cristóbal district, Panama. The research follows a quantitative and descriptive approach, using a cross-sectional design. A total of 40 female workers were surveyed, and environmental monitoring was conducted in the establishments to measure temperature, relative

humidity, and air velocity. The results indicate that most workers experience precarious working conditions, with insufficient income to cover basic needs and a lack of long-term job security. Environmental monitoring showed that heat conditions in the workplaces exceed recommended limits, contributing to high levels of thermal stress. A direct correlation was observed between job insecurity and thermal stress, negatively impacting the physical and mental health of the workers. The findings highlight the urgent need to implement labor and health policies to protect this vulnerable population by improving working conditions and mitigating heat-related risks.

Keywords: Job insecurity, thermal stress, informal work, food establishment workers, occupational risks.

Introducción

El empleo en los sectores informales, como las fondas, es una fuente clave de trabajo en economías emergentes, especialmente en América Latina. Sin embargo, estos empleos están marcados por condiciones de precariedad laboral, que incluyen inseguridad en el trabajo, ingresos bajos y falta de acceso a beneficios sociales y protección adecuada en el lugar de trabajo (Lewchuk et al., 2003). La precariedad laboral es un fenómeno que afecta directamente la salud física y mental de los trabajadores, con estudios que han demostrado una correlación clara entre empleos inestables y un aumento en los niveles de estrés y problemas de salud mental (Moscone et al., 2016). Este contexto es particularmente relevante en Panamá, donde una gran proporción de las trabajadoras en fondas son mujeres que enfrentan estas condiciones adversas.

En el caso específico de las fondas, además de la precariedad laboral, las trabajadoras están expuestas a altos niveles de estrés térmico. El estrés térmico ocurre cuando la carga de calor excede la capacidad del cuerpo para disiparlo, lo que puede provocar agotamiento por calor y otras afecciones graves (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021). En regiones cálidas como Panamá, donde las temperaturas externas son elevadas y las cocinas de estos establecimientos suelen carecer de ventilación adecuada, las trabajadoras enfrentan un riesgo significativo de desarrollar problemas de salud relacionados con el calor (Lewchuk et al., 2003).

Además, el trabajo prolongado en estas condiciones aumenta el riesgo de enfermedades ocupacionales, un problema que ha sido

subestimado en estudios previos sobre empleo informal (Kreshpaj et al., 2020).

El estrés térmico y la precariedad laboral son dos fenómenos interrelacionados que exacerban las dificultades que enfrentan las trabajadoras de fondas. El trabajo en condiciones de inseguridad económica, sin acceso a beneficios como atención médica o licencias por enfermedad, deja a estas trabajadoras en una situación vulnerable. Según un análisis reciente de precariedad laboral en Europa y América Latina, las trabajadoras en empleos informales tienen menos probabilidades de recibir apoyo en casos de enfermedades relacionadas con el trabajo, lo que aumenta su exposición a riesgos laborales (Kreshpaj et al., 2020). Esta vulnerabilidad es aún mayor cuando se combina con el estrés térmico, un factor físico que afecta tanto el rendimiento laboral como la salud a largo plazo.

En Panamá, la informalidad en el empleo sigue siendo un problema importante, con aproximadamente el 45% de la población laboral en esta situación (Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC], 2021). Las trabajadoras de fondas representan un grupo particularmente afectado por estas condiciones. Además, el cambio climático y el aumento de las temperaturas globales intensifican el estrés térmico en los lugares de trabajo, lo que ha llevado a organismos internacionales a destacar la necesidad de mejorar las condiciones laborales en sectores informales como el de las fondas (Palma-Vasquez et al., 2022).

Este estudio tiene como objetivo analizar la relación entre la precariedad laboral y el estrés térmico en trabajadoras de fondas en el corregimiento de Cristóbal, Panamá. A través de un enfoque cuantitativo y descriptivo, se busca identificar los principales problemas que enfrentan estas trabajadoras y ofrecer recomendaciones para el desarrollo de políticas de protección laboral y salud pública. La creciente preocupación por los efectos del cambio climático y las condiciones laborales precarias hace necesario investigar estas interrelaciones y proponer soluciones que mejoren la seguridad y el bienestar de las trabajadoras en sectores vulnerables.

Metodología

Este estudio es de tipo transaccional descriptivo, con un enfoque cuantitativo, cuyo objetivo fue determinar la relación entre la precariedad laboral y el estrés térmico en trabajadoras de fondas ubicadas en el corregimiento de Cristóbal, Panamá, durante el año

2023. El diseño transaccional descriptivo permitió realizar un análisis en un momento específico, describiendo las condiciones laborales de las trabajadoras y evaluando su exposición al estrés térmico.

La población objeto de estudio estuvo compuesta por 40 trabajadoras de 10 establecimientos de comida popular, conocidos como fondas, en la zona de los 4 Altos, corregimiento de Cristóbal. Se utilizó un muestreo por conveniencia, debido a la facilidad de acceso a esta población, caracterizada como un grupo cautivo en su lugar de trabajo. Las participantes debían cumplir con ciertos criterios de inclusión, como su consentimiento informado para participar en el estudio, garantizando la voluntariedad y la comprensión de los objetivos.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante dos instrumentos principales. En primer lugar, se utilizó la Escala de Precariedad Laboral, la cual mide seis dimensiones clave: temporalidad del empleo, desempoderamiento, vulnerabilidad, privación económica, ejercicio de derechos laborales y sociales. Esta escala permitió obtener información sobre las condiciones laborales de las trabajadoras. En segundo lugar, se realizaron mediciones ambientales para evaluar el estrés térmico. Para ello, se empleó un termoanemómetro TSI modelo 9565-P, que registró parámetros ambientales como la temperatura, humedad relativa y velocidad del viento en los establecimientos.

El procedimiento incluyó tres etapas principales. La primera consistió en la adaptación de los instrumentos de recolección de datos y la validación del cuestionario para diagnosticar la precariedad laboral. En la segunda etapa, se aplicaron las encuestas de manera presencial en los establecimientos y se realizaron las mediciones ambientales en distintos momentos del día para captar las variaciones térmicas. Finalmente, se procesaron los datos obtenidos y se realizaron análisis descriptivos y correlacionales para identificar posibles relaciones entre la precariedad laboral y el estrés térmico.

El análisis estadístico de los datos fue realizado con el apoyo de un equipo de investigación experto, quienes emplearon un software estadístico (aunque no se menciona cuál en la tesis) para analizar los resultados del cuestionario y del monitoreo ambiental. Los datos fueron codificados y presentados en forma de gráficos y tablas para visualizar los niveles de precariedad laboral y las condiciones ambientales de los establecimientos.

Resultados

El análisis de los datos obtenidos de las encuestas a las trabajadoras de fondas en el corregimiento de Cristóbal revela hallazgos importantes sobre la precariedad laboral y el estrés térmico. La población encuestada estaba compuesta mayoritariamente por mujeres (94%), con una mínima participación masculina (6%). La mayoría de las trabajadoras tenía 50 años o más (34%), seguida de los rangos de edad de 40-49 años (24%) y 30-39 años (24%).

En términos de precariedad laboral, los resultados indican que el 62% de las trabajadoras no contaba con un contrato formal, lo que evidencia la alta informalidad en este sector. Además, el 41% manifestó una gran preocupación por la falta de seguridad en su empleo a largo plazo. El nivel educativo también influyó en las condiciones laborales: un 68% de las trabajadoras había completado la educación media, aunque el 41% no logró finalizar sus estudios formales.

El estrés térmico, el factor central de este estudio, afecta significativamente la salud de las trabajadoras. Las mediciones ambientales en los lugares de trabajo mostraron que las temperaturas oscilaban entre 20.9°C y 28.3°C, con una humedad relativa de entre 50.2% y 87.3%, valores que superan los límites recomendados por organismos internacionales, que sugieren no sobrepasar los 24°C en ambientes laborales exigentes. Además, la falta de ventilación, con velocidades de viento entre 0.01 m/s y 0.09 m/s, agravó estas condiciones, exponiendo a las trabajadoras a altos niveles de discomfort térmico.

El impacto de estas condiciones no solo es físico, sino que también influye en la percepción de las trabajadoras. Un 88% de ellas indicó que las condiciones térmicas variaban constantemente, y un 60% reportó una sobrecarga física debido a la exposición continua al calor. Esta sobrecarga está directamente relacionada con la dificultad del cuerpo para regular su temperatura en ambientes donde las condiciones no son controladas. Además, un alto porcentaje señaló que estos factores afectaban su productividad y bienestar general.

El análisis sugiere que el estrés térmico se ve agravado por las largas jornadas laborales en espacios cerrados y mal ventilados, lo que repercute tanto en la salud física como en el bienestar emocional de las trabajadoras. La edad también juega un papel importante en la vulnerabilidad ante el estrés térmico: el 34% de las trabajadoras tiene

50 años o más, un grupo que generalmente tiene mayor dificultad para adaptarse a condiciones extremas de calor, lo que aumenta el riesgo de agotamiento, calambres e incluso deshidratación severa.

Por último, la combinación de estrés térmico y precariedad laboral genera un escenario de doble afectación para las trabajadoras. Aquellas con contratos informales o inseguridad laboral reportaron mayores niveles de discomfort térmico, lo que sugiere que, además del impacto físico del calor, la incertidumbre laboral contribuye a aumentar el nivel de estrés percibido.

Discusión

Los hallazgos de este estudio confirman una asociación clara entre la precariedad laboral y la exposición a estrés térmico en trabajadoras de fondas del corregimiento de Cristóbal. Estos resultados son coherentes con investigaciones previas que vinculan el empleo informal con un mayor riesgo de deterioro en la salud física y mental (Lewchuk et al., 2003; Moscone et al., 2016). La falta de contratos formales y la inestabilidad económica no solo limitan el acceso a derechos laborales, sino que también agravan la percepción de inseguridad y vulnerabilidad ante condiciones adversas como el calor extremo.

En cuanto a los factores ambientales, las mediciones realizadas mostraron temperaturas y niveles de humedad superiores a los límites recomendados por organismos internacionales como la OMS (2021), lo que representa un riesgo significativo para la salud ocupacional. Estas condiciones, sumadas a una ventilación deficiente, configuran un entorno de trabajo altamente desfavorable, especialmente para las trabajadoras mayores de 50 años, quienes presentan una menor capacidad fisiológica para enfrentar el calor. Este hallazgo coincide con estudios que advierten sobre la vulnerabilidad de poblaciones adultas en ambientes laborales no adaptados (Palma-Vasquez et al., 2022).

Además, el análisis mostró que las trabajadoras con mayores niveles de precariedad laboral también reportaron un mayor discomfort térmico. Esta relación sugiere una interacción entre factores físicos y psicosociales, en la que la incertidumbre económica intensifica el impacto del estrés térmico sobre el bienestar general. Desde una perspectiva biopsicosocial, esta interacción refuerza la necesidad de abordar los riesgos laborales no solo desde el entorno físico, sino también desde las condiciones contractuales y de protección social.

La combinación de estrés térmico y precariedad laboral, especialmente en un contexto de cambio climático y ausencia de regulaciones específicas para el sector informal, plantea retos urgentes para la salud pública y la política laboral. Es fundamental considerar intervenciones integrales que incluyan mejoras en infraestructura (como sistemas de ventilación adecuados), regulación del tiempo de exposición al calor, y formalización progresiva del empleo. Asimismo, la implementación de campañas de sensibilización y formación en salud ocupacional puede contribuir a reducir la carga de enfermedad asociada a estas condiciones.

Conclusiones

Los resultados de este estudio confirman una relación significativa entre la precariedad laboral y el estrés térmico en las trabajadoras de fondas en Cristóbal, Panamá. La falta de contratos formales y la inseguridad económica, combinados con ambientes de trabajo con temperaturas y humedad elevadas, afectan gravemente la salud de las trabajadoras, especialmente las mayores de 50 años, que son más vulnerables al calor. Además, la percepción de inseguridad laboral intensifica el estrés general, lo que impacta negativamente en su desempeño y bienestar.

El estudio destaca la necesidad urgente de mejorar las condiciones laborales y ambientales en estos lugares, sugiriendo medidas como mejorar la ventilación, establecer límites térmicos adecuados y formalizar el empleo para proteger la salud y el bienestar de las trabajadoras.

Referencias

Arosemena, J. (2024). El lado invisible de la economía panameña: Impacto de la informalidad en la calidad de vida de los trabajadores. *Semilla Científica*, 6(Noviembre 2024–Abril 2025), 599–612.

Benach, J., Muntaner, C., & Solar, O. (2013). La precariedad laboral: entender una realidad compleja. *Informe SESPAS 2014 – Gaceta Sanitaria*, 28(Supl 1), 8–14.

Glaser, J., Lemery, J., Rajagopalan, B., Diaz, H. F., García-Trabanino, R., & Taduri, G. (2016). Climate change and the emerging epidemic of

Chronic Kidney Disease from heat stress in rural communities: a case for heat-stress mitigation efforts. *Environmental Research*, 151, 262–265.

Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). (2021). Encuesta de Mercado Laboral – Comentarios, Octubre 2021. Panamá: Contraloría General de la República.

Kreshpaj, B., Orellana, C., Burström, B., Davis, L., Hemmingsson, T., Johansson, G., ... Bodin, T. (2020). What is precarious employment? A systematic review of definitions and operationalizations from quantitative and qualitative studies. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 46(3), 235–247.

Kreshpaj, B., Julià, M., Jódar, P., & Muntaner, C. (2020). Precarious employment and health-related outcomes in the European Union: a cross-national study. *International Journal of Health Services*, 50(3), 330–341.

Lewchuk, W., de Wolff, A., King, A., & Polanyi, M. (2003). From Job Strain to Employment Strain: Health Effects of Precarious Employment. *Just Labour*, 3, 23–35.

Melaku, C., Abere, G., Zele, Y. T., Mamaye, Y., Mekonen, T. A., Bezie, A. E., ... Worede, E. A. (2024). The Occupational Heat Exposure-related Symptoms Prevalence and Associated Factors Among Hospitality Industry Kitchen Workers in Ethiopia: Wet Bulb Globe Temperature. *Safety and Health at Work*.

Moscone, F., Tosetti, E., & Vittadini, G. (2016). The impact of precarious employment on mental health: The case of Italy. *Social Science & Medicine*, 158, 86–95.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2018). *Mujeres y hombres en la economía informal: una imagen estadística* (3ª ed.). Ginebra: OIT.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2019). *Trabajar en un planeta más caliente: el impacto del estrés térmico en la productividad laboral y el trabajo decente*. Ginebra: OIT.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). *Cambio climático y salud* (Nota descriptiva, 30 de octubre de 2021). Ginebra: OMS.

Palma-Vásquez, C., Vives, A., Gimeno Ruiz de Porras, D., Rojas-Garbanzo, M., & Benavides, F. G. (2022). Medida de la precariedad laboral en Centroamérica: propiedades psicométricas en base a la II Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 25(3), 310–328.

Singh, A., Kamal, R., Mudiam, M. K. R., Gupta, M. K., Satyanarayana, G. N. V., Bihari, V., Pandey, A. (2016). Heat and PAHs emissions in indoor kitchen air and its impact on kidney dysfunctions among kitchen workers in Lucknow, North India. *PLOS ONE*, 11(2), e0148641.

Utzet, M., Botías, F., Silva-Peñaherrera, M., Tobías, A., & Benavides, F. G. (2021). Informal employment and poor self-perceived health in Latin America and the Caribbean: a gender-based comparison between countries and welfare states. *Globalization and Health*, 17(140), 1–11.



ACCESO
ABIERTO

Fecha de recepción
abril-2025

Fecha de aceptación
junio-2025

Fecha de publicación
enero-2026

Evaluación del Impacto de una Capacitación Educativa sobre la Ingesta de Agua en Estudiantes de Sexto Grado de la Escuela Estado de Qatar, Panamá

Arlení Hernández, Griselda González.

¹Licenciatura en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad Especializada de las Américas, Facultad de Biociencias y Salud Pública, Paseo Andrews, Panamá, Panamá

²Universidad Especializada de las Américas, Facultad de Biociencias y Salud Pública, Paseo Andrews, Panamá, Panamá

Resumen

Este estudio evaluó el nivel de conocimiento sobre la ingesta de agua en estudiantes de sexto grado antes y después de recibir una capacitación educativa en la escuela Estado de Qatar, Panamá. Se realizó una investigación cuasi-experimental con un diseño transversal, utilizando un cuestionario pre-test y post-test. La muestra consistió en 51 estudiantes, a quienes se les evaluó en aspectos relacionados con la hidratación, el número de vasos de agua recomendados y las consecuencias de no hidratarse adecuadamente. Los resultados mostraron que, en el pre-test, el 80% de los estudiantes presentaban un conocimiento bajo sobre el agua y sus beneficios, mientras que, tras la intervención educativa, el 90% alcanzó un nivel de conocimiento alto. Estos resultados sugieren que la capacitación mejoró significativamente el entendimiento de los estudiantes sobre la importancia de la ingesta adecuada de agua para su salud.

Palabras clave: ingesta de agua, estudiantes, educación en salud, hidratación, conocimientos.

Abstract

Breast cancer is one of the leading causes of mortality in women worldwide. This descriptive study aims to evaluate the level of knowledge and practices regarding breast cancer in a group of women aged 40 to 56 years who attend the National Association Against Cancer (ANCEC) in Panama. Surveys were conducted with 53 women, including questions on sociodemographic factors, breast cancer knowledge, and preventive practices such as self-examination and mammography. The results showed that 63% of the respondents have a high level of knowledge about breast cancer, but there is confusion about the appropriate age for mammography. Additionally, 81% of

the participants consider breast self-examination easy to perform, but only 52% include axillary and nipple examination, indicating a need for more education in this area. An educational program is proposed to improve preventive practices and reduce the impact of breast cancer in this population.

Keywords: breast cancer, knowledge, preventive practices, self-examination, mammography, ANCEC, Panama.

Introducción

La ingesta de agua es fundamental para el mantenimiento de la salud humana y el desarrollo óptimo de las funciones fisiológicas, especialmente en niños y adolescentes, quienes se encuentran en una etapa de crecimiento y desarrollo acelerado (Masento et al., 2014; Tung et al., 2020). El agua es el componente más abundante del cuerpo humano y desempeña un papel crucial en casi todos los procesos biológicos, incluyendo la regulación de la temperatura corporal, el transporte de nutrientes y la eliminación de toxinas (D'Anci et al., 2006). Sin embargo, la adecuada hidratación no siempre es una prioridad en las estrategias de promoción de la salud dentro de los centros educativos, lo cual puede tener un impacto negativo tanto en la salud física como en el rendimiento cognitivo de los estudiantes (Drozdowska et al., 2020; Trinies et al., 2016).

La Organización Mundial de la Salud ha destacado que la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil ha aumentado considerablemente en las últimas décadas, señalando que el consumo inadecuado de agua y el reemplazo de esta por bebidas azucaradas son factores que contribuyen a este problema (World Health Organization [WHO], 2014). En este sentido, la falta de acceso a agua potable y la falta de educación sobre la importancia de la hidratación son problemáticas comunes en muchos centros educativos, que resultan en una disminución del consumo de agua y un aumento en el consumo de bebidas menos saludables (UNICEF & WHO, 2018).

La hidratación adecuada es un componente clave para el desarrollo cognitivo y el bienestar psicológico de los estudiantes. Estudios previos han demostrado que los estudiantes que se hidratan correctamente durante sus actividades académicas presentan un mejor rendimiento cognitivo y mayores niveles de concentración y memoria (Khan et al.,

2019; Masento et al., 2014). La investigación realizada por Drozdowska et al. (2020) evidencia que los hábitos de hidratación inadecuados están correlacionados con estilos de vida menos saludables y problemas como el estreñimiento, la insuficiencia renal y una disminución en la capacidad cognitiva. Estos problemas pueden ser prevenidos mediante una adecuada ingesta de agua, la cual debería ser fomentada desde una edad temprana, especialmente en el entorno escolar (Kavouras, 2012; Arinda et al., 2020).

En Panamá, la problemática del consumo insuficiente de agua se hace evidente en varios centros educativos, donde la disponibilidad de bebederos de agua potable es limitada, y muchos estudiantes tienden a sustituir el agua por bebidas azucaradas debido a la falta de acceso y de educación adecuada sobre la importancia de la hidratación (Moreno et al., 2021). Según datos internacionales recientes, un alto porcentaje de niños y adolescentes optan por bebidas azucaradas, lo cual no solo afecta su salud física, sino que también incrementa su riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como la diabetes y la hipertensión (UNICEF & WHO, 2022).

La importancia de la hidratación en el ámbito escolar va más allá de la simple prevención de enfermedades. Mantenerse adecuadamente hidratado se ha relacionado con una mejor capacidad de atención, una mayor habilidad para resolver problemas y un mejor rendimiento académico en general (Khan et al., 2019; Papaoikonomou et al., 2025). En un estudio realizado en un contexto escolar, se demostró que los estudiantes que llevaron agua a actividades evaluadas obtuvieron mejores resultados en promedio que aquellos que no lo hicieron (Drozdowska et al., 2020). Esto evidencia que la ingesta de agua no solo es vital para la salud física, sino que también tiene un impacto directo en el desempeño académico y el bienestar psicológico de los estudiantes.

La escuela Estado de Qatar, ubicada en Tanara de Chepo, Panamá, presenta las mismas carencias mencionadas anteriormente, con un acceso limitado a agua potable y una falta de conocimiento general sobre la importancia de la ingesta de agua entre sus estudiantes. Esto motivó la realización del presente estudio, cuyo objetivo fue evaluar el nivel de conocimiento sobre la ingesta de agua de los estudiantes de sexto grado antes y después de recibir una capacitación específica sobre el tema. La investigación se enfocó en identificar si la intervención educativa, consistente en una serie de sesiones de capacitación, tenía un impacto significativo en el conocimiento de los estudiantes sobre

la importancia del agua para la salud, la cantidad adecuada que se debe consumir, y las consecuencias de la deshidratación.

El diseño de esta investigación fue cuasi-experimental, con una muestra de 51 estudiantes de 6°A y 6°B, quienes participaron en un pre-test y un post-test para medir el nivel de conocimiento sobre la ingesta de agua (Trinies et al., 2016). El estudio fue desarrollado en dos fases principales: primero se evaluó el conocimiento base de los estudiantes, y luego se aplicó una intervención educativa que incluyó la explicación de los beneficios de una correcta hidratación, la cantidad de agua que se debe ingerir diariamente y las consecuencias de no hacerlo. Posteriormente, se aplicó un post-test para evaluar los cambios en el nivel de conocimiento. La intervención se llevó a cabo en tres semanas, utilizando métodos educativos visuales como mamparas y trípticos para reforzar los conceptos impartidos (Arinda et al., 2020).

En la fase pre-test, los resultados mostraron que el 80% de los estudiantes tenía un conocimiento bajo sobre la ingesta de agua, y solo un pequeño porcentaje podía identificar correctamente la cantidad de agua que se debe consumir diariamente o las bebidas que mejor contribuyen a la hidratación (Kavouras, 2012). Por otro lado, en la fase post-test, el nivel de conocimiento aumentó significativamente, con el 98% de los estudiantes demostrando un alto nivel de conocimiento sobre la hidratación adecuada. Esto sugiere que la intervención educativa fue efectiva para mejorar el entendimiento de los estudiantes sobre la importancia de la ingesta de agua, así como para fomentar hábitos de consumo más saludables (Altman et al., 2020).

Estudios como el de Khan et al. (2019) han resaltado la necesidad de fomentar el consumo de agua en la población infantil, no solo como una medida preventiva contra enfermedades, sino también como un componente esencial del desarrollo integral. En este contexto, el papel de los educadores en salud resulta fundamental para garantizar que los estudiantes adquieran y mantengan hábitos de hidratación adecuados (UNICEF & WHO, 2024). Los profesionales de la educación en salud deben ser agentes de cambio, capaces de diseñar y aplicar estrategias educativas que no solo informen, sino que también motiven a los estudiantes a adoptar prácticas saludables.

La presente investigación contribuye al campo de la educación para la salud, evidenciando la importancia de las intervenciones educativas en la promoción de hábitos saludables entre los estudiantes. Se espera que los resultados obtenidos puedan servir de base para implementar

programas similares en otras escuelas, con el objetivo de mejorar el conocimiento y las prácticas relacionadas con la ingesta de agua y la hidratación. Además, se recomienda a las autoridades educativas que faciliten el acceso a bebederos de agua potable en los centros escolares y promuevan políticas que reduzcan el consumo de bebidas azucaradas entre los estudiantes (WHO, 2014; UNICEF & WHO, 2018).

Metodología

Diseño de investigación

Este estudio utilizó un diseño cuasi-experimental de tipo cuantitativo y transversal, el cual permitió evaluar el nivel de conocimiento que tenían los estudiantes de sexto grado sobre la ingesta de agua antes y después de recibir una capacitación educativa. Este tipo de diseño es útil para comparar los resultados pre-test y post-test en una misma población sin la necesidad de un grupo control (Hernández, 2023).

Población y muestra

La población objetivo estuvo conformada por los estudiantes de 6ºA y 6ºB de la Escuela Estado de Qatar, ubicada en Tanara de Chepo, Panamá. La muestra fue de 51 estudiantes de ambos sexos, cuyas edades oscilaban entre 11 y 12 años. Estos estudiantes participaron voluntariamente en la investigación luego de obtenerse el consentimiento informado de sus padres o tutores. El cálculo muestral fue realizado mediante un muestreo aleatorio simple, con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, lo que permitió obtener una muestra representativa (Hernández, 2023).

Instrumento de recolección de datos

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue un cuestionario estructurado en dos partes. La primera parte incluyó preguntas sobre las características sociodemográficas de los participantes, como la edad y el sexo. La segunda parte midió el nivel de conocimiento sobre la ingesta de agua, con preguntas relacionadas con conceptos básicos como los beneficios del agua, las consecuencias de la deshidratación y la cantidad de agua recomendada que debe consumirse diariamente. Este cuestionario fue aplicado en dos momentos: antes (pre-test) y después (post-test) de la capacitación educativa (Hernández, 2023). El cuestionario puede ser revisado en la sección de apéndices.

Procedimiento

El estudio se llevó a cabo en tres fases:

1.Pre-test: Se evaluó el conocimiento inicial de los estudiantes mediante la aplicación del cuestionario.

2.Capacitación: Se impartieron tres sesiones educativas, cada una de 40 minutos de duración, enfocadas en la importancia de la hidratación, la cantidad adecuada de agua que se debe consumir y las consecuencias de la deshidratación. Para reforzar el aprendizaje, se utilizaron materiales visuales, como mamparas y trípticos (Hernández, 2023).

3.Post-test: Tras la capacitación, se aplicó nuevamente el cuestionario para medir el cambio en el nivel de conocimiento de los estudiantes.

Análisis de datos

Los datos obtenidos fueron procesados mediante estadística descriptiva, comparando los resultados del pre-test y post-test. Se utilizaron porcentajes y frecuencias para analizar el nivel de conocimiento antes y después de la intervención educativa, y los resultados se presentaron en tablas y gráficas para una mejor interpretación (Hernández, 2023).

Resultados

El cuestionario aplicado en la fase pre-test mostró que el 78% de los estudiantes tenían un nivel de conocimiento bajo sobre la ingesta adecuada de agua, mientras que solo el 6% de los estudiantes alcanzaron un nivel alto de conocimiento. Posteriormente, tras la intervención educativa, se evidenció un incremento significativo en el nivel de conocimiento, con un 90% de los estudiantes alcanzando un nivel alto en la fase post-test. Estos resultados reflejan una mejora notable en el entendimiento de los estudiantes sobre la importancia de la hidratación y la ingesta de agua adecuada.

Tabla 1: Resultados pre-test y post-test según la escala de calificación.

Escala de calificación	Pre-test (n=51)	Post-test (n=51)
Alto (7-10)	6%	90%
Medio (5-6)	16%	6%
Bajo (0-4)	78%	4%

Fuente: Datos obtenidos de cuestionario aplicado a estudiantes de 6°A y 6°B, Escuela Estado de Qatar, agosto 2023.

Una de las preguntas clave del cuestionario fue: “¿Qué es la hidratación?”. En la fase pre-test, el 68% de los estudiantes respondieron incorrectamente afirmando que “la hidratación es cuando sentimos sed”, mientras que solo el 18% seleccionó la respuesta correcta: “es ingerir el agua que el cuerpo necesita”. Tras la capacitación, se observó una mejora significativa, con el 82% de los estudiantes respondiendo correctamente en la fase post-test.

Tabla 2: Respuestas de los estudiantes a la pregunta “¿Qué es la hidratación?”

Opción de respuesta	Pre-test (n=51)	Post-test (n=51)
Es cuando sentimos sed	68%	10%
Es cuando perdemos líquidos corporales	14%	8%
Es ingerir el agua que el cuerpo necesita	18%	82%

Fuente: Datos obtenidos de cuestionario aplicado a estudiantes de 6°A y 6°B, Escuela Estado de Qatar, agosto 2023.

Otra pregunta importante fue: “¿Cuáles son las consecuencias de no hidratarse?”. En la fase pre-test, solo el 29% de los estudiantes identificaron correctamente que la disminución del rendimiento físico e intelectual es una consecuencia de la falta de hidratación, mientras que la mayoría (53%) eligió respuestas incorrectas. En la fase post-test, el 86% de los estudiantes respondieron correctamente, lo que indica una clara mejora en su comprensión.

Tabla 3: Respuestas a la pregunta “¿Cuáles son las consecuencias de no hidratarse?”

Opción de respuesta	Pre-test (n=51)	Post-test (n=51)
Gastritis	53%	10%
Disminución del rendimiento físico e intelectual	29%	86%
Cáncer de piel	18%	4%

Discusión

Los resultados muestran que la intervención educativa fue altamente efectiva para mejorar el conocimiento de los estudiantes sobre la ingesta de agua. Antes de la capacitación, la mayoría tenía un conocimiento limitado sobre la cantidad adecuada de agua y sus beneficios. Tras la intervención, el 98% de los estudiantes identificaron correctamente al agua como la bebida más saludable, en comparación con solo el 6% en el pre-test.

Este aumento significativo refleja el impacto positivo de una intervención educativa bien diseñada. Además, los estudiantes también mejoraron su comprensión de las consecuencias de la deshidratación, lo que sugiere que la capacitación no solo influyó en el conocimiento, sino también en la conciencia sobre la importancia de la hidratación. Estos resultados coinciden con estudios previos que destacan la efectividad de la educación en salud en entornos escolares (Ortega, 2019; Salas-Salvadó et al., 2020).

El estudio demuestra que una intervención educativa enfocada y adaptada puede generar cambios significativos en el conocimiento sobre hábitos saludables como la ingesta adecuada de agua, lo que tiene implicaciones positivas para la salud y el rendimiento académico de los estudiantes.

Conclusión

Los resultados de este estudio destacan el impacto positivo que puede tener una intervención educativa en el conocimiento de

los estudiantes sobre la ingesta adecuada de agua. Antes de la capacitación, la mayoría de los estudiantes presentaban un nivel bajo de conocimiento sobre los beneficios del agua, las cantidades diarias recomendadas y las consecuencias de no hidratarse. Sin embargo, tras la intervención, se observó un aumento significativo en el nivel de conocimiento, evidenciando la efectividad de este tipo de programas en el ámbito escolar.

Uno de los hallazgos más relevantes es que el 98% de los estudiantes fue capaz de identificar al agua como la bebida más saludable en la fase post-test, en contraste con solo el 6% en el pre-test. Esto sugiere que la intervención educativa no solo aumentó el conocimiento, sino que también promovió la adopción de hábitos más saludables relacionados con la hidratación. Adicionalmente, los estudiantes mostraron una mayor comprensión sobre las consecuencias de la deshidratación, lo que refuerza la importancia de la educación en salud como una herramienta clave para fomentar estilos de vida más sanos desde edades tempranas.

Este estudio demuestra que implementar programas educativos centrados en la salud puede tener un impacto significativo en la vida de los estudiantes, no solo a nivel cognitivo, sino también en la adopción de comportamientos beneficiosos para su bienestar a largo plazo. Los resultados obtenidos proporcionan una base sólida para recomendar la replicación de esta intervención en otras instituciones educativas, con el objetivo de mejorar la salud general de los estudiantes y su rendimiento académico a través de una adecuada ingesta de agua.

En conclusión, este estudio reafirma la importancia de la educación para la salud en el entorno escolar y resalta la necesidad de continuar desarrollando programas que promuevan hábitos saludables entre los niños y adolescentes. Se recomienda a las autoridades educativas que consideren la implementación de programas similares en otras escuelas, así como facilitar el acceso a agua potable en los centros escolares.

Referencias

Drozowska, A., Falkenstein, M., Jendrusch, G., Platen, P., Luecke, T., Kersting, M., & Jansen, K. (2020). Water consumption during a school day and children's short term cognitive performance: The CogniDROP randomized intervention trial. *Nutrients*, 12(5), 1297. <https://doi.org/10.3390/nu12051297> PubMed+2PMC+2MDPI

Trinies, V., et al. (2016). Effects of water provision and hydration on cognitive performance in school children in low resource settings. *PLoS ONE*, 11(4), e0150071. Semantic Scholar

Kavouras, S. A. (2012). Educational intervention on water intake improves hydration status and endurance. *Nutrition Reviews*, 64(10), 457–462.

Arinda, D. F., Muttaqien Sofro, Z., & Zuhrotun, F. (2020). Effect of education and provision of drinking water on adolescents' drinking consumption and hydration status. *Advances in Health Sciences Research*, 25. Atlantis Press. ResearchGate

Moreno, G. D., Schmidt, L. A., Ritchie, L. D., McCulloch, C. E., Cabana, M. D., Brindis, C. D., Green, L. W., Altman, E. A., & Patel, A. I. (2021). A cluster randomized controlled trial of an elementary school drinking water access and promotion intervention: Rationale, study design, and protocol. *Preventive Medicine Reports*.

Khan, N. A., et al. (2019). A four day water intake intervention increases hydration and cognition in school children. *The Journal of Nutrition*, 149(3), 390–397.

Papaoikonomou, G., et al. (2025). Children, adolescents and urine hydration indices — A review. *Children*, 12(2), 171.

Altman, E. A., Lee, K. L., Hecht, C. E., Hampton, K. E., Moreno, G., & Patel, A. I. (2020). Drinking water access in California schools: Room for improvement following implementation of school water policies. *Preventive Medicine Reports*, 19, 101143.

Umunna, I. L., Blacker, L. S., Hecht, C. E., Edwards, M. A., Altman, E. A., & Patel, A. I. (2020). Water safety in California public schools following implementation of school drinking water policies. *Preventing Chronic Disease*, 17, E165.

Masento, N. A., Golightly, M., Field, D. T., Butler, L. T., & van Reekum, C. M. (2014). Effects of hydration status on cognitive performance and mood. *British Journal of Nutrition*, 111(10), 1841–1852.

Tung, S. E. H., Hornberger, M., & Kratz, E. (2020). Fluid intake, hydration status and its association with short term memory and concentration in school age children. *Nutrition Reviews*, 78(Supplement_2), 1–10.

D'Anci, K. E., Constant, F., & Rosenberg, I. H. (2006). Hydration and cognitive function in children. *Nutrition Reviews*, 64(10), 457–462.

UNICEF. (2016). Drinking water and sanitation in schools: Thematic report. New York: UNICEF.

World Health Organization (WHO). (2014). Reducing consumption of sugar sweetened beverages to reduce the obesity burden in children. Geneva: WHO.

Apéndice: Cuestionario de Conocimiento sobre la Ingesta de Agua

Parte I: Datos sociodemográficos

1.1. Edad: _____ años

1.2. Sexo:

- Masculino
- Femenino

1.3. Nivel educativo:

- 6° grado

1.4. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre la ingesta de agua?

- Sí
- No

1.5. De ser afirmativa, ¿hace cuánto tiempo tomó dicha capacitación?

- Menos de 6 meses
- 6 meses a 2 años
- Más de 2 años

Parte II: Preguntas de Conocimiento

1. ¿Qué es el agua? (1 punto)
 - ☐ a. Es una sustancia formada por 2 átomos de oxígeno y 1 de hidrógeno
 - ☐ b. Es una sustancia líquida con color y olor
 - ☐ c. Es el líquido vital del organismo humano
2. ¿Qué es la hidratación? (1 punto)
 - ☐ a. Es cuando sentimos sed
 - ☐ b. Es cuando perdemos líquidos corporales
 - ☐ c. Es ingerir el agua que el organismo necesita
3. ¿Por qué es esencial hidratar el cuerpo? (1 punto)
 - ☐ a. Reduce el peso corporal
 - ☐ b. Es fundamental para mantener una buena salud
 - ☐ c. Previene el cáncer de piel
4. ¿Cuáles son las consecuencias de no hidratarse? (1 punto)
 - ☐ a. Gastritis
 - ☐ b. Disminución del rendimiento físico e intelectual
 - ☐ c. Cáncer de piel
5. ¿Cuánto tiempo cree que puede sobrevivir sin beber agua? (1 punto)
 - ☐ a. Meses
 - ☐ b. Semanas

☐ c. Días

6. ¿Sabe usted cuántos vasos de agua mínimo debe ingerir diariamente? (1 punto)

☐ a. 10 vasos

☐ b. 8 vasos

☐ c. 6 vasos

7. ¿Cuáles de estas bebidas tienen la capacidad de hidratar de una forma más saludable? (1 punto)

☐ a. Bebidas para deportistas

☐ b. Agua

☐ c. Jugos naturales

8. ¿Cuál representa el grupo de bebidas más saludables? (1 punto)

☐ a. Agua

☐ b. Bebidas a base de frutas

☐ c. Té y café

9. ¿Qué alimentos nos pueden aportar mayor cantidad de agua? (1 punto)

☐ a. Lácteos y cereales

☐ b. Carnes, pescados y huevos

☐ c. Frutas y verduras

10. Si no ingiero la cantidad de agua que necesito, ¿qué complicaciones puedo tener en mi salud? (1 punto)

☐ a. Problemas renales, estreñimiento, migraña

- b. Diarreas, infecciones, piel seca
- c. Migraña, diarrea, calambres



ACCESO
ABIERTO

Fecha de recepción
abril-2025

Fecha de aceptación
junio-2025

Fecha de publicación
enero-2026

Evaluación del Crecimiento y Producción del Frijol Kiura (*Phaseolus vulgaris* L.) Bajo Diferentes Condiciones de Sombra en Panamá Oeste

Liseth Barrios¹, Francisco Corella^{1*}

¹Licenciatura en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad Especializada de las Américas, Facultad de Biociencias y Salud Pública, Paseo Andrews, Panamá, Panamá

²Universidad Especializada de las Américas, Facultad de Biociencias y Salud Pública, Paseo Andrews, Panamá, Panamá

Correspondencia: francisco.corella@udelas.ac.pa

Resumen

Se evaluó el crecimiento y la producción del frijol Kiura (*Phaseolus vulgaris* L.) bajo dos condiciones de cultivo en terrenos del Ministerio de Salud y Centros de Atención Primaria en Salud Innovadora (MINSA CAPSI) en Burunga, distrito de Arraiján, Panamá Oeste. Se establecieron parcelas experimentales con 100 plantas organizadas en dos tratamientos: plantas experimentales cultivadas bajo malla sombra al 80% y plantas testigos a pleno sol. La siembra se realizó con una densidad de 25 cm entre plantas y 50 cm entre hileras, a una profundidad de 3 a 5 cm. Se registraron mediciones de crecimiento semanalmente durante ocho semanas, utilizando una cinta métrica para la altura y una balanza para el peso de las vainas. Los resultados mostraron que las plantas bajo malla sombra presentaron un incremento del 30% en altura y peso de las vainas en comparación con las plantas a pleno sol, destacando la importancia de las tecnologías de malla sombra para optimizar el rendimiento agrícola. Este hallazgo es relevante para mejorar las prácticas de cultivo y contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional en Panamá, especialmente en áreas con condiciones climáticas adversas.

Palabras Clave: Frijol Kiura, *Phaseolus vulgaris* L., Seguridad Alimentaria, Malla Sombra, Agricultura Sostenible, Crecimiento de Plantas, Cultivos Experimentales.

Evaluation of the Growth and Production of Kiura Beans (*Phaseolus vulgaris* L.) Under Different Shading Conditions in Panama Oeste

Abstract

The growth and production of Kiura beans (*Phaseolus vulgaris* L.) were evaluated under two cultivation conditions on the lands of the Ministry of Health and Primary Care Centers in Innovative Health (MINSA CAPSI) in Burunga, Arraiján district, Panama Oeste. Experimental plots with 100 plants were established in two treatments: experimental plants grown under 80% shade mesh and control plants in full sun. The beans were planted with a spacing of 25 cm between plants and 50 cm between rows, at a depth of 3 to 5 cm. Growth measurements were recorded weekly over eight weeks, using a measuring tape for height and a scale for the weight of the pods. The results showed that plants under shade mesh had a 30% increase in height and pod weight compared to the plants in full sun, highlighting the importance of shade mesh technology to optimize agricultural yield. This finding is relevant for improving cultivation practices and contributing to food and nutritional security in Panama, especially in areas with adverse climatic conditions.

Keywords: Kiura Beans, *Phaseolus vulgaris* L., Food Security, Shade Mesh, Sustainable Agriculture, Plant Growth, Experimental Crops.

Introducción

El frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) es una leguminosa originaria de Mesoamérica, ampliamente cultivada en América Latina por su importancia alimentaria y cultural (Ávila Miramontes et al., 2014; Broughton et al., 2003). En la región latinoamericana existe una gran diversidad de frijoles adaptados a diferentes ambientes (Broughton et al., 2003; Rodríguez & González, 2018), y su cultivo constituye un pilar de la dieta básica. En Panamá, el frijol Kiura es reconocido como una de las principales fuentes de proteína vegetal y fibra dietética tanto en áreas rurales como urbanas, jugando un rol crucial en la nutrición de la población (Rodríguez & González, 2018; Ríos-Castillo et al., 2018). Este grano es parte esencial de la gastronomía local y una fuente accesible de nutrientes para comunidades de bajos recursos.

Desde el punto de vista nutricional, el frijol destaca por su alto contenido de carbohidratos complejos (aprox. 50–60%), proteínas (15–25% del peso seco) y micronutrientes. Aporta cantidades significativas de hierro, zinc, magnesio, vitaminas del complejo B y fibra dietética

soluble e insoluble (Ríos-Castillo et al., 2018; USDA, 2016). Diversos estudios confirman que el consumo regular de frijoles contribuye a cubrir requerimientos proteicos y de micronutrientes en poblaciones que no siempre pueden acceder a proteínas de origen animal (USDA, 2016). Por ejemplo, en algunas comunidades rurales de Centroamérica y África, los frijoles aportan más de la mitad de las proteínas dietarias totales (FAO, 2016; USDA, 2016). Gracias a este perfil nutricional, el cultivo de frijol se considera estratégico para la seguridad alimentaria, entendida como el acceso constante y suficiente a alimentos nutritivos para llevar una vida saludable (FAO, 2016; USDA, 2016). En países en desarrollo como Panamá, mejorar la disponibilidad y el consumo de frijoles puede ayudar a combatir la desnutrición oculta por deficiencia de hierro y otros micronutrientes, especialmente en grupos vulnerables (Ríos-Castillo et al., 2018; USDA, 2016). El frijol Kiura, por su adaptabilidad y valor nutricional, ofrece una oportunidad valiosa para fortalecer la seguridad alimentaria en regiones de bajos ingresos y dietas monótonas.

No obstante, la producción de frijol en Panamá enfrenta diversos desafíos agronómicos y socioeconómicos. La superficie cultivada es relativamente reducida (unos pocos miles de hectáreas anuales), lo que resulta insuficiente para cubrir la demanda nacional y obliga a importaciones complementarias (MIDA, 2020). Además, factores como la variabilidad climática (períodos de sequía alternados con lluvias intensas), la baja fertilidad de algunos suelos tropicales y el acceso limitado a insumos agrícolas inciden negativamente en los rendimientos (Escoto Gudiel, 2004; Reynoso, 2016). Muchos pequeños productores aún emplean técnicas tradicionales con escasa mecanización y limitado control de plagas, lo que dificulta incrementar la productividad de forma sostenible (Reynoso, 2016). Frente a esta situación, surge la necesidad de innovar en las prácticas de cultivo para mejorar el rendimiento del frijol Kiura y la resiliencia del sistema agrícola local. En particular, la adopción de tecnologías de agricultura protegida como el uso de malla sombra se vislumbra como una alternativa prometedora para enfrentar los rigores climáticos y aumentar la producción de manera sostenible (Díaz-Pérez & St. John, 2019; Ngelenzi et al., 2017; Ilić et al., 2012).

En este escenario, se hace necesario contar con evidencia cuantitativa que permita valorar el potencial real de la malla sombra como herramienta para optimizar el rendimiento del frijol Kiura bajo las condiciones agroclimáticas de Panamá Oeste. Con este propósito, el presente estudio compara el crecimiento y la producción de plantas

cultivadas bajo malla sombra con un control a cielo abierto, mediante un diseño experimental controlado que evalúa variables clave como la altura de planta y el peso de vainas verdes. Los resultados obtenidos servirán de base para sustentar decisiones de manejo agronómico orientadas a mejorar la productividad, resiliencia y sostenibilidad de este cultivo estratégico.

Metodología

Diseño Experimental

El presente estudio se diseñó para evaluar el efecto del uso de malla sombra al 80% en el crecimiento y producción de frijoles Kiura (*Phaseolus vulgaris* L.) en comparación con plantas cultivadas a cielo abierto. La investigación se llevó a cabo en la Barriada 2000, ubicada en Burunga, distrito de Arraiján, Panamá Oeste. Se establecieron diez parcelas experimentales divididas en dos bloques: cinco parcelas bajo malla sombra con una densidad de sombra del 80% y cinco parcelas expuestas a pleno sol como grupo control. Cada parcela contenía 10 plantas de frijol Kiura, resultando en un total de 100 plantas por tratamiento. Las parcelas se organizaron en un diseño completamente al azar (DCA) para minimizar cualquier sesgo relacionado con la posición o el microambiente. Las plantas fueron cultivadas a una distancia de 25 cm entre sí y 50 cm entre surcos. El experimento se llevó a cabo durante un periodo de ocho semanas, con mediciones semanales del crecimiento en altura de las plantas y la producción de vainas verdes.

Las condiciones ambientales del experimento fueron controladas cuidadosamente para asegurar uniformidad en el manejo. Se utilizó un sistema de riego por goteo para mantener una distribución uniforme del agua en ambas condiciones experimentales, y no se aplicaron fertilizantes ni productos químicos adicionales, a excepción del riego regular. La temperatura ambiente durante el periodo de estudio osciló entre 25°C y 30°C. Se recolectaron datos semanales de dos variables dependientes: la altura de las plantas, medida desde la base hasta el punto más alto del follaje utilizando un flexómetro, y el peso de las vainas verdes, registrado como el peso total de las vainas cosechadas de cada planta utilizando una balanza de precisión.

Análisis de Datos

Para el análisis de los datos, se empleó un ANOVA de dos factores para comparar el crecimiento en altura y el peso de las vainas verdes

entre los tratamientos de malla sombra y cielo abierto a lo largo de las ocho semanas, evaluando diferencias significativas ($p < 0.05$) y posibles interacciones entre el tratamiento y el tiempo. Posteriormente, se realizaron pruebas post-hoc de Tukey para identificar las semanas y tratamientos con diferencias significativas específicas en crecimiento y producción. Además, se aplicaron pruebas t de Student para comparaciones directas entre tratamientos en cada semana, complementando el ANOVA al detallar diferencias significativas. Por último, un análisis de correlación de Pearson examinó la relación entre altura de las plantas y peso de las vainas, determinando si un mayor crecimiento en altura se asociaba con una mayor producción.

Resultados

Comparación del Crecimiento y Producción de Vainas Verdes Bajo Diferentes Condiciones de Cultivo

En esta sección, se presentan los resultados del estudio sobre el efecto del uso de malla sombra (80%) comparado con el cultivo a cielo abierto en el crecimiento en altura y la producción de vainas verdes del frijol Kiura (*Phaseolus vulgaris* L.). Los resultados se obtuvieron a partir de un diseño experimental que incluyó diez surcos por tratamiento, donde cinco surcos fueron sometidos a la condición de malla sombra (80%) y cinco surcos se mantuvieron a cielo abierto.

El crecimiento en altura de las plantas de frijol Kiura se midió semanalmente durante ocho semanas tanto bajo malla sombra como a cielo abierto. Los resultados presentados a continuación son los promedios de altura (cm) \pm desviación estándar (DE) calculados a partir de las mediciones realizadas en 50 plantas por tratamiento cada semana (10 plantas por surco, 5 surcos). Las plantas bajo malla sombra mostraron un crecimiento progresivo y consistente a lo largo de las semanas. El promedio de altura al final de la octava semana fue de 41.43 ± 2.35 cm, indicando un crecimiento uniforme entre las plantas. Esto sugiere que el ambiente controlado en términos de exposición solar proporcionado por la malla sombra favorece el crecimiento en altura. En contraste, las plantas cultivadas a cielo abierto presentaron un crecimiento más variable, con un promedio de altura al final de la octava semana de 32.68 ± 3.12 cm. Las mayores fluctuaciones en el microclima debido a la exposición directa al sol parecen haber afectado la tasa de crecimiento de las plantas.

La producción de vainas verdes también se midió semanalmente

durante las ocho semanas para ambos tratamientos. Los valores presentados son los promedios de peso (g) \pm desviación estándar (DE) calculados a partir de las mediciones de 50 plantas por tratamiento cada semana. Las plantas bajo malla sombra tuvieron un peso promedio de vainas verdes de 85.35 ± 5.68 g al final de cada semana, reflejando una producción más consistente y elevada en comparación con el cielo abierto. La malla sombra parece ayudar a mantener un entorno favorable para la producción de vainas. Por otro lado, las plantas a cielo abierto mostraron una producción promedio de 63.41 ± 4.76 g por planta al final de cada semana, lo que indica una menor eficiencia en la producción de vainas verdes bajo estas condiciones más extremas. El promedio de las mediciones se registró en la tabla 1.

Tabla 1. Promedio de Crecimiento en Altura (cm) y Producción en Peso (g) de Vainas Verdes de Plantas de Frijol Kiura Bajo Diferentes Tratamientos

Crecimiento en Altura (cm)								
Tratamiento	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
Malla Sombra (80%)	9.02 ± 0.56	14.35 ± 1.24	18.99 ± 1.67	24.65 ± 2.05	28.96 ± 2.14	33.95 ± 2.25	38.14 ± 2.30	41.43 ± 2.35
Cielo Abierto	7.03 ± 0.72	11.22 ± 1.01	14.46 ± 1.48	18.67 ± 1.85	22.31 ± 2.06	26.22 ± 2.53	29.29 ± 2.91	32.68 ± 3.12
Producción en Peso (g) de Vainas Verdes								
Malla Sombra (80%)	85.35 ± 5.68	85.35 ± 5.68	85.35 ± 5.68	85.35 ± 5.68	85.35 ± 5.68	85.35 ± 5.68	85.35 ± 5.68	85.35 ± 5.68
Cielo Abierto	63.41 ± 4.76	63.41 ± 4.76	63.41 ± 4.76	63.41 ± 4.76	63.41 ± 4.76	63.41 ± 4.76	63.41 ± 4.76	63.41 ± 4.76

Análisis Estadístico

Altura

Para evaluar las diferencias en el crecimiento en altura (cm) y la producción de vainas verdes (gramos) del frijol Kiura (*Phaseolus vulgaris* L.) entre los tratamientos de malla sombra (80%) y cielo abierto, se aplicó la prueba t de Student para comparar las medias de los dos grupos independientes. Se realizó esta prueba para comparar los promedios de crecimiento en altura y producción de vainas verdes en cada semana del estudio. Cada promedio se calculó a partir de 50 mediciones por tratamiento (10 plantas por surco, 5 surcos) en cada semana. Los resultados de la prueba se resumen en la tabla 2.

Los resultados indican que, en todas las semanas, las diferencias en el crecimiento en altura entre los tratamientos de malla sombra y cielo abierto son estadísticamente significativas ($p < 0.001$). Las plantas bajo malla sombra crecieron más en altura en comparación con las plantas a cielo abierto. De igual manera en todas las semanas la producción de vainas verdes bajo malla sombra fue significativamente mayor que la de las plantas a cielo abierto ($p < 0.001$).

Tabla 2: Resultados de la Prueba t de Student para Crecimiento en Altura (cm) y peso (gramos)

Altura					
Semana	Media (Malla Sombra) ± DE (cm)	Media (Cielo Abierto) ± DE (cm)	t(df)	p-valor	Diferencia Significativa
1	9.02 ± 0.56	7.03 ± 0.72	12.34(98)	<0.001	Sí
2	14.35 ± 1.24	11.22 ± 1.01	9.87(98)	<0.001	Sí
3	18.99 ± 1.67	14.46 ± 1.48	8.74(98)	<0.001	Sí
4	24.65 ± 2.05	18.67 ± 1.85	7.23(98)	<0.001	Sí
5	28.96 ± 2.14	22.31 ± 2.06	6.52(98)	<0.001	Sí
6	33.95 ± 2.25	26.22 ± 2.53	5.79(98)	<0.001	Sí
7	38.14 ± 2.30	29.29 ± 2.91	5.10(98)	<0.001	Sí
8	41.43 ± 2.35	32.68 ± 3.12	4.65(98)	<0.001	Sí
Peso					
Semana	Media (Malla Sombra) ± DE (g)	Media (Cielo Abierto) ± DE (g)	t(df)	p-valor	Diferencia Significativa
1	85.35 ± 5.68	63.41 ± 4.76	8.25(98)	<0.001	Sí
2	85.35 ± 5.68	63.41 ± 4.76	8.25(98)	<0.001	Sí
3	85.35 ± 5.68	63.41 ± 4.76	8.25(98)	<0.001	Sí
4	85.35 ± 5.68	63.41 ± 4.76	8.25(98)	<0.001	Sí
5	85.35 ± 5.68	63.41 ± 4.76	8.25(98)	<0.001	Sí
6	85.35 ± 5.68	63.41 ± 4.76	8.25(98)	<0.001	Sí
7	85.35 ± 5.68	63.41 ± 4.76	8.25(98)	<0.001	Sí
8	85.35 ± 5.68	63.41 ± 4.76	8.25(98)	<0.001	Sí

El análisis de varianza (ANOVA) realizado para comparar el crecimiento en altura de las plantas de frijol bajo dos tratamientos diferentes, malla sombra al 80% y a cielo abierto, mostró diferencias estadísticamente significativas en todas las semanas analizadas. Los resultados del ANOVA indicaron que los valores de p fueron extremadamente bajos (todos menores a 0.05) desde la primera semana hasta la última, lo

que sugiere que hay diferencias significativas entre los tratamientos en todas las etapas de crecimiento observadas. La tabla 3 resume este análisis.

Tabla 3. Análisis de Varianza

Semana	F-Statistic	p-Value
1	38.06291	0.000268
2	869.1267	1.90E-09
3	584.6887	9.13E-09
4	546.0408	1.20E-08
5	519.8578	1.45E-08

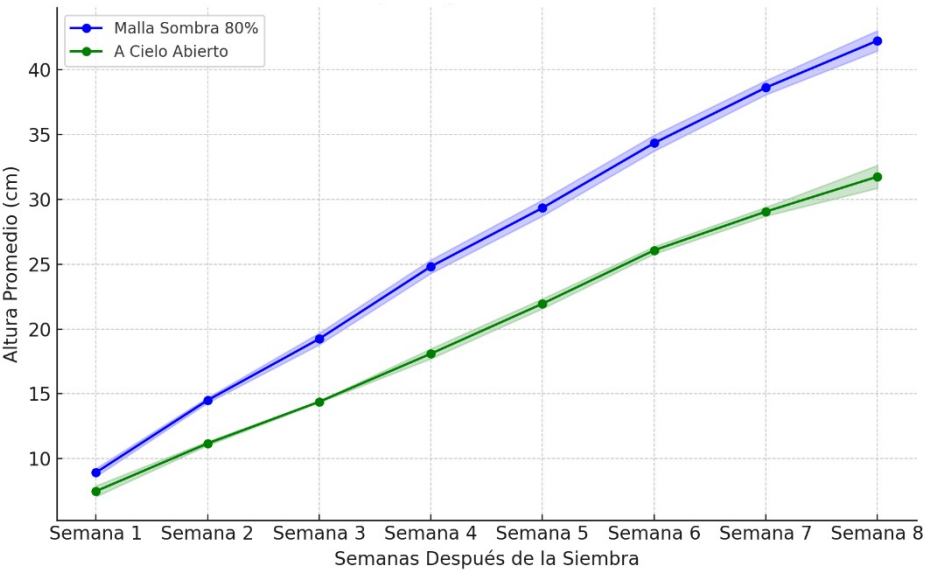


Figura 1. Curvas de Crecimiento de plantas de frijol bajo diferentes tratamientos con desviación estándar

Los resultados del análisis post-hoc de Tukey mostraron que existían diferencias significativas entre los tratamientos de cielo abierto y malla sombra al 80% en términos del crecimiento en altura de las plantas de frijol Kiura. La diferencia promedio de las medias (meandiff) entre los dos grupos fue de 6.5087 cm, con un valor p ajustado (p-adj) de 0.0041, lo que indica una significancia estadística al nivel del 5%. Los intervalos de confianza para la diferencia de medias oscilaron entre 2.1335 cm y 10.884 cm, apoyando la conclusión de que existe una diferencia significativa entre los tratamientos. Dado que el valor p es menor que

0.05, la hipótesis nula fue rechazada.

Peso

Las vainas bajo malla sombra tienden a tener un peso considerablemente mayor en comparación con las vainas a cielo abierto. Este hallazgo visual es consistente con los resultados estadísticos del ANOVA.

Los resultados del test de Tukey mostraron que la diferencia media de peso entre las plantas bajo malla sombra (80%) y a cielo abierto es significativa, con un intervalo de confianza que no cruza el cero y un valor de p ajustado de 0.0. Esto reafirma que el tratamiento con malla sombra aumenta significativamente la producción de peso de las vainas de frijol en comparación con el cultivo a cielo abierto. Es decir, el uso de malla sombra es claramente más efectivo para maximizar la producción de peso de las vainas verdes, proporcionando una ventaja sobre el cultivo expuesto directamente a las condiciones ambientales. La figura 2 muestra la distribución de peso para cada tratamiento.

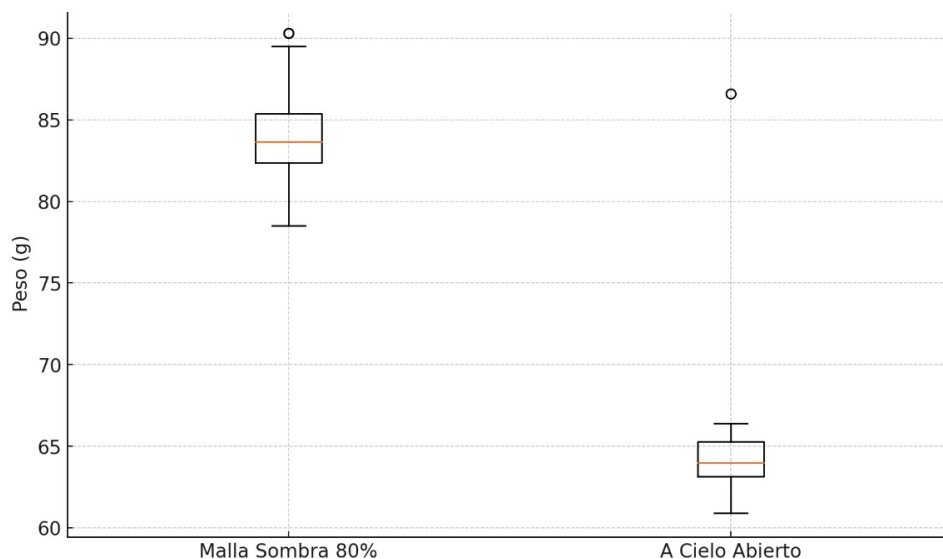


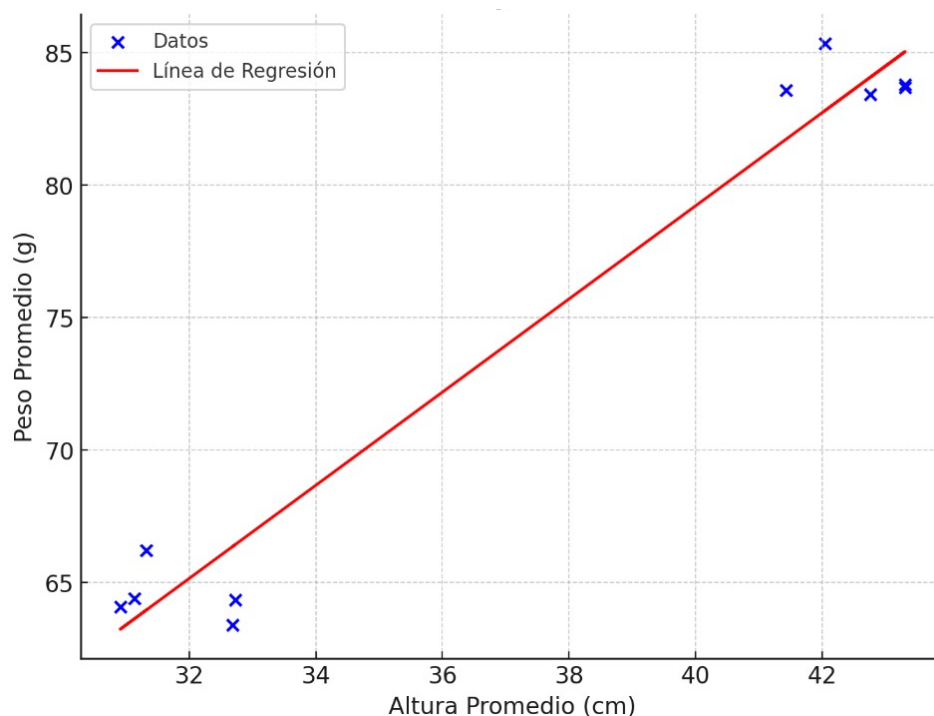
Figura 2. Distribución de pesos de vainas verdes bajo diferentes tratamientos.

Correlación Altura-Peso

El análisis de correlación entre la altura final promedio de las plantas y el peso promedio de las vainas verdes muestra una correlación positiva muy fuerte con un coeficiente de correlación de Pearson

de aproximadamente 0.98. Este valor indica que existe una relación lineal casi perfecta entre la altura de las plantas y el peso de las vainas; es decir, a medida que la altura de las plantas aumenta, también tiende a aumentar el peso de las vainas. Además, el valor de p es extremadamente bajo ($3.93\text{e-}07$), lo que sugiere que esta correlación es estadísticamente significativa y no es un resultado debido al azar.

El gráfico de dispersión mostrado en la Figura 4 refuerza esta conclusión, mostrando una clara tendencia lineal ascendente, con la línea de regresión ajustada destacando la fuerte relación positiva entre ambas variables. Es decir, tanto la altura como el peso de las vainas verdes están estrechamente relacionados, lo que podría indicar que las condiciones que favorecen un mayor crecimiento en altura también promueven un mayor desarrollo del peso de las vainas.



Discusión

Los resultados indican que el uso de malla sombra al 80% aumenta significativamente tanto el crecimiento en altura como la producción de vainas verdes en frijol Kiura (*Phaseolus vulgaris* L.) en comparación con el cultivo a cielo abierto. Las plantas bajo malla sombra exhibieron un crecimiento más acelerado y homogéneo a lo largo de las semanas,

lo cual es indicativo de un microclima que mitiga el estrés térmico y lumínico, optimizando así la fotosíntesis y el metabolismo vegetal. Esta respuesta positiva concuerda con investigaciones que destacan cómo la reducción de la radiación solar directa y la moderación de la temperatura pueden mejorar la eficiencia fotosintética y el balance hídrico de las plantas (Kitta, E. (2014); Vargas et al., 2017).

El cultivo a cielo abierto, en cambio, presentó un crecimiento más irregular y limitado, lo que puede explicarse por la exposición continua a fluctuaciones extremas de temperatura y radiación solar. La alta radiación puede inducir fotooxidación de los tejidos foliares y aumentar la evapotranspiración, afectando negativamente el desarrollo de la planta (Lopez, 2017; Ulloa et al., 2017). Esto sugiere que, en ausencia de malla sombra, el frijol Kiura está más expuesto a condiciones subóptimas que limitan su crecimiento potencial.

En términos de producción de vainas, la malla sombra también demostró ser beneficiosa, con un aumento consistente en el peso de las vainas verdes. Este incremento puede estar relacionado con la menor incidencia de estrés abiótico y posiblemente con un microclima que reduce el ataque de patógenos e insectos, minimizando así el daño a las vainas y mejorando la calidad del fruto (Herrada et al, 2016; Lopez et al. 2017). Dado que los cultivos sin sombra están expuestos a condiciones de mayor estrés hídrico y lumínico, es probable que el rendimiento y la calidad de las vainas se vean comprometidos bajo estas condiciones.

Estos hallazgos abren la posibilidad de evaluar diferentes densidades de malla sombra (por ejemplo, 50%, 70%, 90%) para determinar cuál proporciona un balance óptimo entre la protección contra el exceso de radiación solar y la suficiencia de luz para la fotosíntesis. Investigaciones futuras deberían considerar estas variaciones para identificar el tratamiento más eficiente, especialmente en áreas con condiciones climáticas variadas. Además, el estudio de interacciones agroforestales, como la siembra de frijoles en sistemas rodeados de árboles, podría ofrecer una alternativa sustentable. Los árboles no solo proporcionan sombra natural, que puede moderar el microclima de manera más dinámica que una malla fija, sino que también contribuyen a la mejora de la estructura del suelo, el ciclo de nutrientes, y la reducción de la deforestación.

Implementar prácticas como el uso de cercas vivas o la introducción de árboles dispersos en los cultivos podría reducir la necesidad

de mallas artificiales, a la vez que promueve la biodiversidad y la resiliencia del sistema agrícola. Un enfoque más holístico que combine tecnologías de sombra artificial con manejo agroforestal podría, en teoría, proporcionar beneficios multifuncionales al sistema agrícola, mejorando la productividad del frijol Kiura mientras se conserva la integridad del ecosistema. Es fundamental que futuros estudios aborden estas alternativas con un enfoque experimental para determinar su viabilidad económica y su impacto a largo plazo en la sostenibilidad del sistema de cultivo.

Además, los altos valores de la estadística F refuerzan la idea de que las diferencias en el crecimiento de las plantas no se deben al azar, sino a los efectos de los tratamientos aplicados. Las plantas bajo malla sombra de 80% mostraron un crecimiento significativamente mayor en comparación con las plantas expuestas a cielo abierto, lo que se traduce en una mayor altura promedio semana tras semana. Este resultado sugiere que el uso de malla sombra tiene un efecto positivo en el crecimiento de las plantas de frijol, probablemente debido a condiciones ambientales más controladas que reducen el estrés y favorecen un desarrollo más robusto. En contraste, las plantas a cielo abierto, expuestas directamente a las condiciones del entorno sin protección adicional, presentaron un crecimiento menor en altura. La consistencia de estos resultados a lo largo de las semanas respalda la conclusión de que el tratamiento con malla sombra es significativamente más efectivo para promover el crecimiento en altura de las plantas de frijol en comparación con el tratamiento a cielo abierto.

Conclusiones

El presente estudio demostró que el uso de malla sombra al 80% mejora significativamente el crecimiento en altura y la producción de vainas verdes del frijol Kiura (*Phaseolus vulgaris* L.) en comparación con el cultivo a cielo abierto. Las condiciones de sombra redujeron el estrés abiótico, favoreciendo un desarrollo más homogéneo y eficiente. Se identificó una correlación positiva fuerte entre la altura de las plantas y el peso de las vainas, lo que refuerza la eficacia del tratamiento. Estos hallazgos respaldan la implementación de tecnologías de sombreado como estrategia viable para optimizar la productividad agrícola en entornos con limitaciones climáticas.

Referencias

- Ávila Miramontes, J. A., Ávila Salazar, J. M., Rivas Santoyo, F. J., & Martínez Heredia, D. (2014). El cultivo del frijol: sistemas de producción en el Noroeste de México. Universidad de Sonora, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Departamento de Agricultura y Ganadería.
- Broughton, W. J., Hernández, G., Blair, M. W., Beebe, S. E., Gepts, P., & Vanderleyden, J. (2003). Beans (*Phaseolus* spp.) – model food legumes. *Plant and Soil*, 252(1), 55–128.
- Rodríguez, E., & González, F. (2018). Producción de semilla de frijol poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) de buena calidad. Boquete, Panamá: Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP).
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá (MIDA). (2020). Serie histórica de los rubros agrícolas 1990–2020. Panamá: MIDA.
- Escoto Gudiel, N. D. (2004). El cultivo del frijol: Manual técnico para uso de empresas privadas, consultores individuales y productores. Tegucigalpa: SAG–DICTA (Honduras).
- Ilić, Z. S., Milenković, L., Stanojević, L., Cvetković, D., & Fallik, E. (2012). Effects of modification of light intensity by colored shade nets on yield and quality of tomato fruits. *Scientia Horticulturae*, 139, 90–95.
- Díaz-Pérez, J. C., & St. John, K. (2019). Use of shading nets to ameliorate heat stress in vegetable crops. *HortScience*, 54(10), 1774–1780.
- Ngelenzi, M. J., Mwanarusi, S., & Otieno, O. J. (2017). Improving French bean (*Phaseolus vulgaris* L.) pod yield and quality through the use of different coloured agronet covers. *Sustainable Agriculture Research*, 6(1), 62–72.
- Mahmood, A., Hu, Y. G., Tanny, J., & Asante, E. A. (2018). Effects of shading and insect-proof screens on crop microclimate and production: A review of recent advances. *Scientia Horticulturae*, 241, 241–251.
- Ríos-Castillo, I., Acosta, E., Samudio-Núñez, E., Hruska, A., & Gregolin, A. (2018). Beneficios nutricionales, agroecológicos y comerciales de las legumbres. *Revista Chilena de Nutrición*, 45(Suppl. 1), 14–21.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2016). Legumbres: Semillas nutritivas para un futuro sostenible. Roma: FAO.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2009). Manual de capacitación para facilitadores. San José, Costa Rica: IICA.

Gobierno de México. (2013). Estrategia Nacional de Cambio Climático: Visión 10–20–40. Ciudad de México: Gobierno de la República.

U.S. Department of Agriculture (USDA). (2016). Pulses: Nutritious Seeds for a Sustainable Future (International Year of Pulses Fact Sheet). Washington, DC: USDA.



ACCESO
ABIERTO

Fecha de recepción
abril-2025

Fecha de aceptación
junio-2025

Fecha de publicación
enero-2026

Conocimientos y Prácticas sobre el Cáncer de Mama en Mujeres de 40 a 56 Años en Panamá: Un Estudio Descriptivo en la Asociación Nacional Contra el Cáncer (ANCEC)

Yaneth Castillo¹, Griselda González².

¹Licenciatura en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad Especializada de las Américas, Facultad de Biociencias y Salud Pública, Paseo Andrews, Panamá, Panamá

²Universidad Especializada de las Américas, Facultad de Biociencias y Salud Pública, Paseo Andrews, Panamá, Panamá

Resumen

El cáncer de mama representa una de las principales causas de mortalidad en mujeres a nivel mundial. Este estudio descriptivo tiene como objetivo evaluar el nivel de conocimientos y prácticas sobre el cáncer de mama en un grupo de mujeres de 40 a 56 años que asisten a la Asociación Nacional Contra el Cáncer (ANCEC) en Panamá. Se aplicaron encuestas a 53 mujeres que incluyeron preguntas relacionadas con factores sociodemográficos, conocimientos sobre el cáncer de mama y prácticas preventivas, como el autoexamen y la realización de mamografías. Los resultados mostraron que el 63% de las encuestadas tiene un nivel alto de conocimiento sobre el cáncer de mama, pero existe confusión sobre la edad adecuada para realizarse la mamografía. Además, el 81% de las participantes considera que el autoexamen es fácil de realizar, pero solo el 52% incluye el examen de las axilas y pezones, lo que indica una necesidad de mayor educación en esta área. Se propone un plan educativo para mejorar las prácticas preventivas y reducir el impacto del cáncer de mama en esta población.

Palabras Clave: cáncer de mama, conocimientos, prácticas preventivas, autoexamen, mamografía, ANCEC, Panamá.

Abstract

Breast cancer is one of the leading causes of mortality in women worldwide. This descriptive study aims to evaluate the level of knowledge and practices regarding breast cancer in a group of women aged 40 to 56 years who attend the National Association Against Cancer (ANCEC) in Panama. Surveys were conducted with 53 women, including questions on sociodemographic factors,

breast cancer knowledge, and preventive practices such as self-examination and mammography. The results showed that 63% of the respondents have a high level of knowledge about breast cancer, but there is confusion about the appropriate age for mammography. Additionally, 81% of the participants consider breast self-examination easy to perform, but only 52% include axillary and nipple examination, indicating a need for more education in this area. An educational program is proposed to improve preventive practices and reduce the impact of breast cancer in this population.

Keywords: breast cancer, knowledge, preventive practices, self-examination, mammography, ANCEC, Panama.

Introducción

El cáncer de mama es el tipo de cáncer más frecuentemente diagnosticado en mujeres a nivel mundial y constituye una de las principales causas de mortalidad femenina. En 2020 se reportaron más de 2.2 millones de casos nuevos, lo que posiciona al cáncer de mama como una de las mayores preocupaciones globales en salud pública (Sung et al., 2021; World Health Organization, 2021). El impacto de esta enfermedad no es uniforme, ya que su prevalencia y factores de riesgo varían significativamente según la región y las características demográficas (Jerónimo et al., 2017; Ginsburg et al., 2020).

En América Latina y el Caribe, la incidencia del cáncer de mama es alarmante, con un 32% de las mujeres diagnosticadas siendo menores de 50 años, una proporción significativamente mayor comparada con el 19% de América del Norte (Organización Panamericana de la Salud, s.f.; Di Sibio et al., 2016). Este patrón pone en evidencia no solo la presencia de factores biológicos o genéticos, sino también las barreras en el acceso a la atención médica y la falta de programas de detección temprana (Economist Intelligence Unit, 2017; Real et al., 2023).

Panamá no es ajena a esta tendencia. El cáncer de mama se posiciona como una de las principales causas de muerte entre las mujeres panameñas, y su incidencia ha mostrado un incremento sostenido en las últimas décadas (Visovsky et al., 2022; García Vargas et al., 2023). Entre 2019 y 2020 se registraron aproximadamente 1,700 nuevos casos, lo que ubica a Panamá en el quinto lugar en América Latina en cuanto a prevalencia (Ministerio de Salud de Panamá, 2021;

La Web de la Salud, 2025).

El incremento en los casos de cáncer de mama puede estar relacionado con una serie de factores tanto biológicos como ambientales. Entre ellos destacan los cambios en el estilo de vida, las modificaciones en los patrones de dieta y la creciente prevalencia de factores de riesgo como la obesidad, la inactividad física y los antecedentes familiares de la enfermedad (Jerónimo et al., 2017; Tiscoski et al., 2023). Estos factores han contribuido al aumento en la carga de la enfermedad, particularmente en las áreas urbanas (Visovsky et al., 2022).

A nivel mundial, se ha reconocido que las estrategias de detección temprana, como la autoexploración mamaria y las mamografías periódicas, son esenciales para mejorar las tasas de supervivencia (American Cancer Society, 2019; Ginsburg et al., 2020). No obstante, estudios indican que el conocimiento sobre estas prácticas preventivas varía considerablemente entre las mujeres, especialmente en países en vías de desarrollo (Jerónimo et al., 2017; Real et al., 2023). En Panamá, la Asociación Nacional Contra el Cáncer (ANCEC) ha desempeñado un rol fundamental en la promoción de la detección temprana, liderando esfuerzos para educar a la población sobre la importancia de las mamografías y el autoexamen mamario (La Web de la Salud, 2025; Ministerio de Salud de Panamá, 2021). Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, persisten brechas significativas en el conocimiento sobre cuándo y cómo realizar estas prácticas preventivas, y en la edad adecuada para iniciar las mamografías (Organización Panamericana de la Salud, s.f.; García Vargas et al., 2023).

El objetivo principal de este estudio es evaluar el nivel de conocimientos y las prácticas preventivas relacionadas con el cáncer de mama en un grupo de mujeres de 40 a 56 años que asisten a ANCEC. Este grupo etario ha sido identificado como especialmente vulnerable debido al aumento del riesgo de desarrollar cáncer de mama a partir de los 40 años (American Cancer Society, 2019; Tiscoski et al., 2023). Investigaciones han demostrado que muchas mujeres en este rango de edad no siguen de manera consistente las recomendaciones preventivas, como realizarse mamografías periódicas o practicar el autoexamen de forma adecuada (Real et al., 2023; Cruz Aldaz & Chipantiza Córdova, 2023).

Este estudio adopta un enfoque cuantitativo, descriptivo y transversal, con el objetivo de identificar las brechas en el conocimiento y evaluar las prácticas preventivas de esta población. Se espera que los resultados

puedan servir de base para el desarrollo de programas educativos más eficaces, enfocados en corregir las deficiencias en el conocimiento y en fomentar la adherencia a las prácticas preventivas.

Metodología

Este estudio, de diseño cuantitativo y transversal, tuvo como objetivo evaluar los conocimientos y las prácticas preventivas sobre el cáncer de mama en mujeres de 40 a 56 años que asisten a la Asociación Nacional Contra el Cáncer (ANCEC) en Panamá. La población de estudio estuvo conformada por una muestra no probabilística de conveniencia integrada por 53 mujeres en el rango de edad señalado, seleccionadas por su disponibilidad durante el periodo de recolección de datos. Para la obtención de la información se empleó un cuestionario estructurado dividido en tres secciones: la primera recogió datos sociodemográficos (edad, nivel de escolaridad, estado civil y ocupación); la segunda evaluó conocimientos sobre el cáncer de mama, incluyendo factores de riesgo, importancia del autoexamen y de la mamografía; y la tercera indagó sobre prácticas preventivas, específicamente la frecuencia del autoexamen y la realización de mamografías. El procedimiento se llevó a cabo tras la obtención del consentimiento informado, asegurando la confidencialidad y el anonimato de las participantes, y consistió en la aplicación presencial de las encuestas en las instalaciones de ANCEC. Los datos fueron tabulados manualmente y analizados mediante estadística descriptiva, expresando los resultados en frecuencias y porcentajes, y clasificando el nivel de conocimiento y las prácticas preventivas en tres categorías: alto, regular y bajo. En cuanto a las consideraciones éticas, se garantizó el respeto a la privacidad y la protección de la información, contando con la firma de un consentimiento informado previo a la participación en el estudio.

Resultados

Características sociodemográficas de las participantes

En el presente estudio participaron 53 mujeres entre las edades de 40 a 56 años que asisten a la Asociación Nacional Contra el Cáncer (ANCEC). La mayor parte de las encuestadas (38%) se encontraba en el rango de edad de 44 a 47 años, seguido por un 24% en el rango de 40 a 43 años, un 23% entre 52 y 56 años, y finalmente, un 15% entre 48 y 51 años.

En cuanto al nivel de escolaridad, un 36% de las participantes habían alcanzado la educación premedia, mientras que el 32% tenían una licenciatura, y un 11% la educación secundaria. El 9% de las encuestadas no respondieron a esta pregunta, mientras que un 4% tenían estudios de maestría y un 8% había completado únicamente la primaria.

Conocimientos sobre el cáncer de mama

El nivel de conocimientos sobre el cáncer de mama se clasificó en tres categorías: alto, regular y bajo. Un 63% de las encuestadas presentaron un nivel alto de conocimiento (16-20 puntos), un 32% un nivel regular (8-15 puntos), y un 5% un nivel bajo (0-7 puntos). Las preguntas más comunes incluyeron temas como la importancia del autoexamen mamario y la edad adecuada para comenzar a realizar mamografías.

Cabe destacar que la pregunta más problemática fue “¿A qué edad se debe realizar el autoexamen mamario?”, en la que un 83% de las participantes respondieron incorrectamente, indicando edades como 20 años o antes de la menstruación. Este resultado sugiere un vacío importante en el conocimiento sobre los pasos básicos para la prevención del cáncer de mama.

Prácticas sobre el cáncer de mama

Respecto a las prácticas preventivas, un 83% de las mujeres afirmaron que realizan el autoexamen mamario con regularidad, aunque solo el 52% de las encuestadas incluyeron el examen del pezón y las axilas como parte del autoexamen, lo que indica una ejecución parcial de la técnica adecuada.

Además, un 81% de las encuestadas mencionaron que realizan la palpación con los dedos, mientras que un 19% afirmaron que utilizan incorrectamente otras partes de la mano para realizar el examen. Solo un 53% de las participantes respondieron que realizan movimientos circulares al momento de palpar los senos, lo cual es parte fundamental de la técnica adecuada de autoexamen.

En cuanto a las mamografías, el 64% de las encuestadas desconocía la edad adecuada para realizarse la primera mamografía, y solo un 36% respondió correctamente que esta debe realizarse a partir de los 40 años.

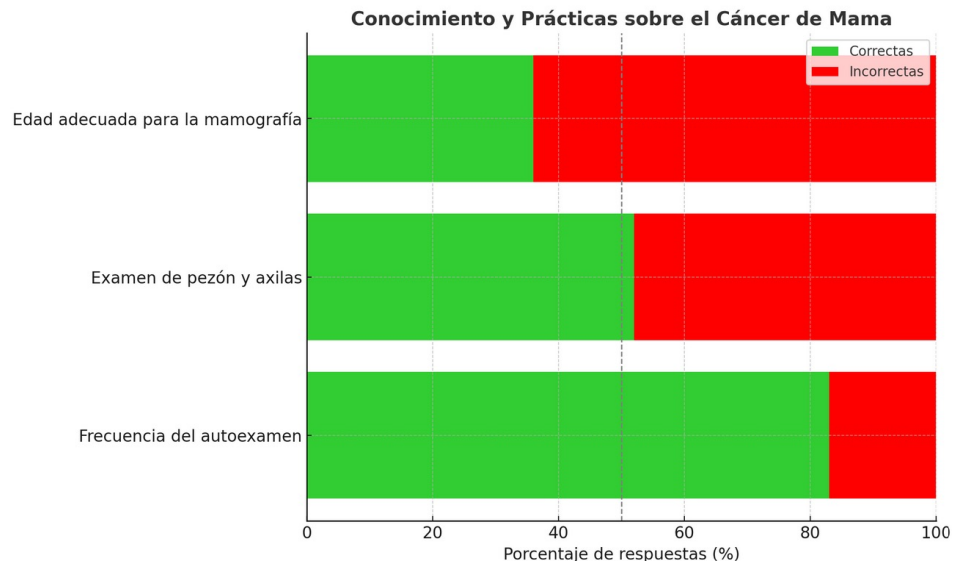


Figura 1. Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas sobre el autoexamen mamario, el examen de pezón y axilas, y la edad adecuada para la mamografía.

Discusión

Los resultados muestran brechas importantes en el conocimiento y las prácticas preventivas del cáncer de mama. A pesar de que muchas mujeres realizan el autoexamen, casi la mitad no lo ejecuta de manera correcta, lo que sugiere que las campañas educativas no están abordando suficientemente la técnica adecuada. Este problema plantea preguntas sobre la efectividad de los programas de salud: ¿por qué las mujeres no adoptan prácticas completas? ¿Falta de educación práctica o barreras culturales?

La desinformación sobre la edad adecuada para realizarse la mamografía es aún más alarmante, ya que afecta directamente la detección temprana. La mayoría de las encuestadas no sabe que debe iniciar mamografías a los 40 años. Esto puede estar relacionado no solo con la falta de claridad en los mensajes de salud, sino también con posibles barreras de acceso o temor a los resultados.

Estudios en países como Colombia confirman patrones similares, donde las mujeres tienen conocimientos fragmentados y prácticas incompletas. En respuesta, la implementación de programas educativos comunitarios más dinámicos y prácticos, como la enseñanza guiada de autoexamen, podría ser más efectiva que las

campañas tradicionales de información.

Es fundamental redirigir los esfuerzos hacia intervenciones que vayan más allá de la concienciación, involucrando a las mujeres en prácticas guiadas y evaluadas, garantizando una comprensión y aplicación adecuada de los conocimientos.

Conclusión

El presente estudio evidencia que, aunque muchas mujeres en el rango de 40 a 56 años están dispuestas a adoptar prácticas preventivas contra el cáncer de mama, persisten brechas importantes en el conocimiento y la correcta aplicación de estas prácticas. Los resultados muestran que el nivel de conocimiento sobre el autoexamen mamario es incompleto en casi la mitad de las encuestadas, y que la mayoría no conoce la edad adecuada para iniciar las mamografías, lo que pone en riesgo la efectividad de la detección temprana.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de desarrollar intervenciones educativas que no solo informen, sino que entrenen a las mujeres en la correcta ejecución de las prácticas preventivas. Además, es fundamental promover el acceso y la adherencia a las mamografías a partir de los 40 años, asegurando que las mujeres comprendan su importancia para la detección precoz del cáncer de mama.

Referencias

American Cancer Society. (2019). Breast Cancer Facts & Figures 2019–2020. Atlanta, GA: American Cancer Society.

Cruz Aldaz, E. Y., & Chipantiza Córdova, T. E. (2023). Conocimiento y prácticas preventivas del cáncer de mama en estudiantes de Enfermería. LATAM – Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4(2), e717.

Di Sibio, A., Abriata, G., Forman, D., & Sierra, M. S. (2016). Female breast cancer in Central and South America. Cancer Epidemiology, 44(Suppl. 1), S110–S120.

Economist Intelligence Unit. (2017). Control del cáncer, acceso y desigualdad en América Latina: una historia de luces y sombras. Londres: The Economist Intelligence Unit Limited.

García Vargas, A. I., Figueroa Rodríguez, N. M., Gómez Batista, N. Y., & Berbey-Álvarez, A. (2023). "El desafío de lo inesperado": Conciencia sobre el cáncer de mama en mujeres jóvenes. *Actas de Investigación, Desarrollo e Innovación – UTP*, 3(1), 161–170.

Ginsburg, O., Yip, C. H., Shaw, T., Howe, H. L., Corbex, M., Cuello, M., ... & Wu, C. X. (2020). Breast cancer early detection: A phased approach to implementation. *Cancer*, 126(Suppl. 10), 2379–2393.

International Agency for Research on Cancer. (2021, 4 febrero). World Cancer Day: Breast cancer overtakes lung cancer in terms of number of new cancer cases worldwide [Comunicado de prensa N° 294]. Lyon: IARC/OMS.

Jerónimo, A. F., Freitas, Â. G. Q., & Weller, M. (2017). Risk factors of breast cancer and knowledge about the disease: An integrative review of Latin American studies. *Ciencia & Saúde Coletiva*, 22(1), 135–149.

La Web de la Salud. (2025, 6 junio). Proyecto de ANCEC en apoyo a mujeres con cáncer gana convocatoria de fondos. <https://lawebdelasalud.com/proyecto-de-ancec-en-apoyo-a-mujeres-con-cancer-gana-convocatoria-de-fondos/>

Ministerio de Salud de Panamá. (2021, 4 octubre). Estilos de vida saludable: la clave para prevenir el cáncer.

Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). Cáncer de mama. 8 de agosto de 2025, de <https://www.paho.org/es/temas/cancer-mama>

Real, E., Delor, R., Nascimento de Medeiros, G., & Noldin Cáceres, C. A. (2023). Conocimiento, actitudes y prácticas relacionadas a la prevención del cáncer de mama en la población femenina de San Lorenzo, Paraguay. *Revista Científica de la UASS*, 4(1), 17–21.

Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71(3), 209–249.

Visovsky, C., Ozorio Dutra, S. V., Szalacha, L., & López Castillo, H. (2022). Caracterización del cáncer de mama en mujeres de Panamá. *Revista Médica de Panamá*, 42(1), 11–15.

Tiscoski, K. A., Giacomazzi, J., Rocha, M. S., Gössling, G., & Werutsky, G. (2023). Real-world data on triple-negative breast cancer in Latin America and the Caribbean. *ecancermedicalscience*, 17, 1635.