



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,
Volumen 8, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4

**ROL DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN
EL ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE
LAS VACUNAS COMO GARANTÍA DE
PROTECCIÓN ESPECÍFICA E INMUNIZANTE:
SEGÚN LA TEORÍA DE PATRICIA BENNER:
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**ROLE OF THE NURSING PROFESSIONAL IN THE STORAGE
AND CONSERVATION OF VACCINES AS A GUARANTEE OF
SPECIFIC AND IMMUNIZING PROTECTION: ACCORDING TO
PATRICIA BENNER'S THEORY: A SYSTEMATIC REVIEW**

Gabriela Alexandra Chela Yépez
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador

Ana Teresa Berríos Rivas
Universidad Católica del Ecuador, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rm.v8i4.13178

Rol del Profesional de Enfermería en el Almacenamiento y Conservación de las Vacunas como Garantía de Protección Específica e Inmunizante: según la teoría de Patricia Benner: Una Revisión Sistemática

Gabriela Alexandra Chela Yépez¹

gachela@puce.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0001-3943-5875>

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Ecuador

Ana Teresa Berríos Rivas

atberriosr@puce.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-0101-176X> -

Licenciada en Enfermería. PhD. en Educación.
Universidad Católica del Ecuador, Quito,
Ecuador

RESUMEN

Introducción: El presente estudio se corresponde a una revisión sistemática, la cual abordó el tema relacionado al rol de enfermería en el almacenamiento y conservación de las vacunas como garantía de protección específica e inmunizante. **Objetivo:** El desarrollo de esta investigación fue analizar el rol del profesional de enfermería en el almacenamiento y conservación de las vacunas como garantía de protección específica e inmunizante, según la teoría de Patricia Benner: una revisión sistemática. **Métodos:** Esta investigación se basó en una revisión sistemática de literatura publicada entre 2019 y 2024, en español. través del buscador Google académico en las bases de datos digitales como PubMed, Scopus, Scielo, Redalyc, utilizando la pregunta PICO y los términos vacunas, prevención, enfermedades prevenibles y teoría de Patricia Benner. Del mismo modo, se emplearon los operadores booleanos AND y OR para conectar las palabras de búsqueda y estrechar los resultados existentes sobre el tema objeto de estudio. También se utilizó el método PRISMA, la cual permitió asegurar la rigurosidad y caracterizar los estudios incluidos. **Resultados:** Esta investigación destacó el rol del profesional de enfermería en el almacenamiento y conservación de la vacunación, quienes responsablemente desde siempre han asumido el liderazgo en el desarrollo del Programa de vacunación. Se evidenció la necesidad de contar con personal de enfermería con las competencias tecno, científicas y procedimentales que les permita llevar a cabo los procesos requeridos que garanticen la eficacia de las vacunas y la seguridad del usuario; que que sumado al aporte el aporte de la teoría de Patricia Benner, facilitó el planteamiento de una perspectiva integral del cuidado como alternativa para el desarrollo de una práctica basada en la experiencia no solo desde el punto de vista de la enfermería sino también desde la visión del paciente.

Palabras claves: vacunas, rol de enfermería, estrategias de prevención, enfermedades transmisibles y prevenibles, teorías de enfermería

¹ Autor principal

Correspondencia: gachela@puce.edu.ec

Role of the Nursing Professional in the Storage and Conservation of Vaccines as a Guarantee of Specific and Immunizing Protection: according to Patricia Benner's Theory:A Systematic Review

ABSTRACT

Introduction: The present study corresponds to a systematic review, which addressed the issue related to the role of nursing in the storage and conservation of vaccines as a guarantee of specific and immunizing protection. **Objective:** The development of this research was to analyze the role of the nursing professional in the storage and conservation of vaccines as a guarantee of specific and immunizing protection, according to Patricia Benner's theory: a systematic review. **Methods:** This research was based on a systematic review of literature published between 2019 and 2024, in Spanish, through the Google academic search engine in digital databases such as PubMed, Scopus, Scielo, Redalyc, using the PICO question and the terms vaccines, prevention, preventable diseases and Patricia Benner's theory. Similarly, the Boolean operators AND and OR were used to connect the search words and narrow the existing results on the topic under study. The PRISMA method was also used, which made it possible to ensure rigor and characterize the included studies. **Results:** This research highlighted the role of the nursing professional in the storage and conservation of vaccination, who have always responsibly assumed leadership in the development of the Vaccination Program. The need to have nursing personnel with the technological, scientific and procedural skills that allows them to carry out the required processes that guarantee the effectiveness of the vaccines and the safety of the user was evident; that added to the contribution the contribution of Patricia Benner's theory facilitated the approach of a comprehensive perspective of care as an alternative for the development of a practice based on experience not only from the nursing point of view but also from the patient's point of view.

Keywords: vaccines; nursing role, prevention strategies, communicable and preventable diseases, nursing theories

Artículo recibido 17 julio 2024

Aceptado para publicación: 19 agosto 2024



INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS,2024), la palabra vacuna hace referencia a los productos biológicos administrados con el propósito de estimular el sistema inmunológico para la producción de anticuerpos para hacer frente a las enfermedades infecciosas. Estas sustancias, están formadas por microorganismos muertos, atenuados o inactivados, o por partes de estos, que, en su gran mayoría, son administradas a través de una inyección intramuscular; y algunas que se administran vía oral, nasal o por vía subcutánea (Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría, 2020).

Es importante destacar que, a nivel mundial, el impacto producido por los efectos de la vacunación ha contribuido a la reducción de enfermedades prevenibles, por tanto, está considerada como una de las estrategias de mayor importancia en la reducción de la mortalidad infantil. No obstante, uno de los problemas que se presenta es lo relacionado a la conservación de las vacunas, particularmente en aquellos lugares remotos, de difícil acceso; donde se requiere de técnicas de refrigeración activas y pasivas, con el fin de mantener la temperatura idónea para su conservación (Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría, 2020).

La técnica activa más sustentable en la actualidad es la refrigeración solar la cual basa su funcionamiento en el uso de paneles fotovoltaicos y una batería para el almacenamiento de energía. Varios autores coinciden en que este es un sistema factible de enfriamiento de vacunas empleando una celda termoeléctrica basada en el efecto Peltier (Reid, et.al; 2018).

Por su parte, las técnicas de enfriamiento pasivo consisten en el acondicionamiento de espacios sin el uso de dispositivos con consumo energético. De allí, que para “aumentar la eficiencia de la refrigeración pasiva, es posible utilizar técnicas de transmisión de calor mecánica, que mejoren los procesos de enfriamiento naturales, manteniendo el consumo de energía a bajos niveles, a la vez que aumenta la eficiencia y aplicabilidad (Harold, et.al,2021).

De acuerdo con la Asociación Española de Pediatría sobre Vacunas e Inmunizaciones (2024) la cadena de frío está considerada un proceso organizado de distribución, transporte, manipulación, conservación y almacenamiento en condiciones óptimas de luz y temperatura, la cual garantiza en todo momento la



inmunogenicidad y la eficacia protectora de las vacunas, desde que se produce la salida del laboratorio fabricante, hasta el momento de ser administrada a los pacientes.

En consideración a lo expuesto, hay que subrayar que la eficacia de una vacuna a nivel individual depende de múltiples factores, como son: *la presencia de anticuerpos maternos en el caso de menores de 2 años; la naturaleza y dosis de antígeno presente en la vacuna; la ruta de administración* (oral, intramuscular, subcutánea, intradérmica, nasal); *la presencia de adyuvante; las condiciones de conservación y manipulación*; razón por la cual, es de vital importancia asegurar el funcionamiento del sistema *cadena de frío*, lo que exige equipos, y capacitación sobre el manejo apropiado que asegure el mantenimiento de la protección específica inmunizante de las vacunas para que puedan contrarrestar de las enfermedades trasmisibles y prevenibles (Harold, et.al,2021).

Al respecto, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023) estimó que las enfermedades infecciosas o trasmisibles se encuentran entre las cinco causas principales de mortalidad de los adolescentes de 10 a 14 años, y las tasas de mortalidad son particularmente elevadas en los países africanos de ingresos bajos y medianos. Con todo esto, gracias a la mejora de la vacunación infantil, se ha registrado una marcada disminución de la mortalidad y la discapacidad en las/los adolescentes entre otras comorbilidades, evitándose anualmente un aproximado de 3 millones de muertes a nivel mundial.

Específicamente el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2019) destacó que durante la última década se ha ampliado el esquema de inmunizaciones y se han implementado estrategias que han permitido cubrir un mayor espectro de enfermedades prevenibles; de allí, que su importancia médica resida en la disminución de la incidencia de enfermedades que representan un problema en la salud pública. A través de la Atención Primaria en Salud (APS) se desarrollan programas de inmunización dirigidos a la población infantil, los cuales son considerados como una de las mejores intervenciones realizadas por parte de las instituciones gubernamentales de salud, con participación de un equipo multidisciplinario (Organización Mundial de la Salud, 2023).

En correspondencia a lo anterior, se tiene que la efectividad del ejercicio profesional de enfermería, especialmente en el ámbito de la APS depende no sólo de la formación de cada profesional, sino que debe existir coincidencia entre los roles delineados por las autoridades sanitarias del Estado y los asumidos por los profesionales, dado que si no existe dicha coincidencia, los esfuerzos y recursos se ven



afectados, impactando de manera negativa en el desarrollo del programa de vacunación, cobertura y, por ende, en la salud de la población (OMS, 2023).

Sumado a lo anterior, se tiene que hoy día los avances tecnológicos de materiales, equipos y complementos empleados para asegurar la cadena de frío de las vacunas, demandan del personal de enfermería amplios conocimientos sobre el uso y manejo de los mismos, todo ello, para asegurar el almacenamiento, conservación y manejo correcto de las vacunas, como estrategia de acción preventiva de enfermedades inmunoprevenibles (Ministerio de Salud Pública, 2022).

Específicamente sobre la conservación de las vacunas, hoy día con los avances tecnológicos se cuenta con métodos más sofisticados de conservación, a través de neveras inteligentes, que permiten monitorizar la temperatura, recorrido y aperturas del dispositivo para maximizar la seguridad durante todo el proceso de transporte, lo que elimina o disminuye los factores que pueden afectar de forma negativa a las vacunas.

Ante el reto planteado, el profesional de enfermería debe continuamente capacitarse sobre estos aspectos, que les permitan prestar un servicio de calidad y desempeñarse de manera eficiente, dado que tiene la responsabilidad de planificar, organizar, liderar y gestionar el proceso de inmunización poblacional en todas sus etapas. Además, les corresponde socializar información sobre el tema de vacunación, responder interrogantes e inquietudes a la población que atiende. En consecuencia, para su buen desarrollo es necesario escuchar, instruir y formar a los profesionales sanitarios, dotándolos de las herramientas de comunicación necesarias y que la información disponible incluya la efectividad y la seguridad de la vacuna en un lenguaje comprensible, pues son una fuente de información esencial para los padres (Freire, et.al, 2022).

Desde la perspectiva filosófica de la teoría de Patricia Benner, la formación continua e integral del personal de enfermería, promueve e incentiva el desarrollo de habilidades al favorecer las competencias a través del análisis, razonamiento y argumentación de fenómenos propios de enfermería, desarrollando una práctica clínica autónoma e innovadora. Esta teórica, destacó que la enfermería abarca el cuidado, las experiencias vividas con relación a la salud, la enfermedad y las relaciones con el entorno, describió su práctica desde un planteamiento fenomenológico interpretativo (Spichiger, et.al,2005).



De allí, que Benner postuló que la experiencia aumenta cuando se integra la memoria al reconocimiento de patrones, basados en conocimiento racional y analítico, experiencia que no depende del tiempo que lleve la persona realizando la actividad, sino de la cantidad de situaciones reales que le brindan herramientas para utilizarlas posteriormente. A lo que se suma, lo expuesto por Romero, (2020) quien sugirió que el personal de enfermería debe integrar la teoría y práctica para propiciar la adquisición de habilidades, actitudes que fortalezcan las competencias necesarias para lograr un cuidado humano de calidad. También, varios autores invitan a reflexionar sobre la actualización permanente, para proporcionar al paciente seguridad y bienestar (Cruz, et.al,2022; Sánchez, et.al;2020; Chasillacta y Núñez 2022).

En este marco, el rol que debe cumplir el personal de enfermería en la distribución, transporte, manipulación, conservación y almacenamiento de las vacunas es de vital importancia, toda vez que es el profesional de primera línea encargado de garantizar la calidad y la seguridad del manejo de las vacunas, desde las etapas de distribución, de acuerdo a las adecuadas prácticas de inmunización, siguiendo las indicaciones del laboratorio fabricante y de las autoridades competentes nacionales e internacionales (Cristaldo & Morales,2023; Mangtani y Aaby,2020); razón por la cual, debe garantizar un control estricto de la continuidad de la cadena de frío durante todo el trayecto, dado que el caso contrario reduce la efectividad de la vacunación.

Con base a lo descrito, se considero relevante desarrollar el presente estudio el cual tiene como objetivo analizar el rol del profesional de enfermería en el almacenamiento y conservación de las vacunas como garantía de protección específica e inmunizante, según la teoría de Patricia Benner una revisión sistemática, todo ello con el fin de monitorear a través de los resultados de la literatura incluida en este estudio, cómo ha sido el desempeño de los profesionales de enfermería en el manejo de la cadena de frío y la aplicación de las normas vigentes y así brindar las orientaciones necesarias para fortalecer las debilidades que hubiere lugar.

METODOLOGÍA

El presente estudio se corresponde a una revisión sistemática, donde se empleó el buscador Google académico a través de las bases de datos digitales como PubMed, Scopus, Scielo, Redalyc, utilizando la pregunta PICO y los términos vacunas, prevención, enfermedades prevenibles y teoría de Patricia



Benner. Del mismo modo, se emplearon los operadores booleanos AND y OR para conectar las palabras de búsqueda y estrechar los resultados existentes sobre el tema objeto de estudio. También se utilizó el método PRISMA, guía ampliamente reconocida para llevar a cabo revisiones sistemáticas, la cual permitió asegurar la rigurosidad y caracterizar los estudios que fueron incluidos en la revisión sistemática (ver figura 1).

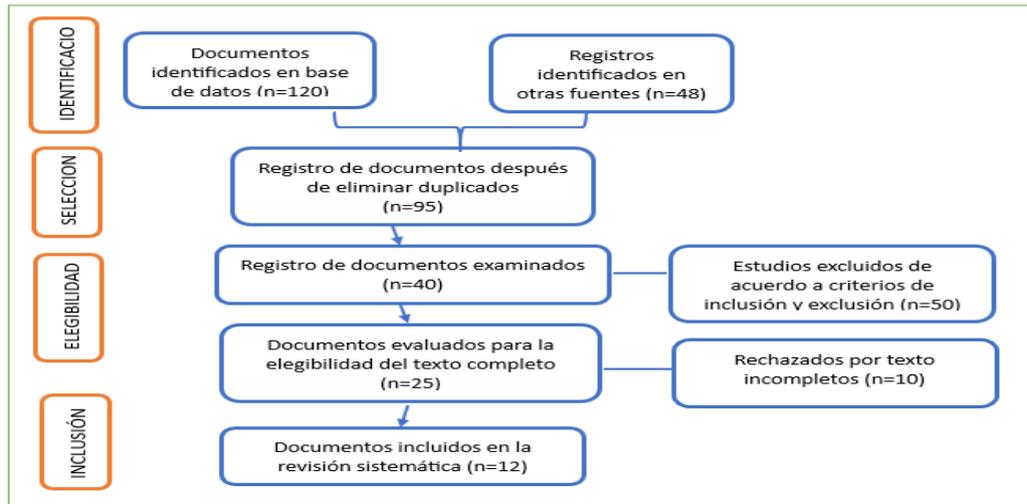
Criterios de inclusión: para la selección e inclusión de la literatura se consideraron los siguientes criterios: artículos científicos publicados en los últimos 5 años (2019-2024), que abordaban los aspectos relacionados a las vacunas, transporte, almacenamiento y su manejo, cadena de frío, y aquellos que abordaron el rol del profesional de enfermería almacenamiento y conservación de las vacunas. También se consideró aquella literatura que abordó la filosofía propuesta en la teoría de Patricia Banner, así como aquella que incluyó el impacto del programa de vacunación en la salud de la población.

Criterios de exclusión: en esta revisión de literatura se descartaron aquellos estudios duplicados, los tipo ensayos, escritos en inglés, y estudios que tuvieran más de cinco años publicados.

Proceso de búsqueda y Selección de literatura

La búsqueda inicial en la base de datos arrojó 120 fuentes, que después de descartar el duplicado de literatura que no era relevante según el título, quedaron 95, de las cuales, se excluyeron 18 por ser ensayos, ocho escritos en idioma inglés, nueve con más de años de publicados, diez por contar con otra metodología o medida de resultado, y treinta por estar duplicados; siendo seleccionados por título y resumen doce fuentes que fueron analizados a lo extenso e incorporados al manuscrito de esta investigación. La siguiente figura exhibe cada uno de los pasos llevados a cabo para cumplir con el proceso de búsqueda y selección de literatura.

Figura 1. Diagrama Prisma



Los estudios incluidos en la investigación fueron sometidos a una lectura completa y exhaustiva de títulos, resúmenes, y resultados. Este proceso de selección garantizó que la literatura revisada fuera relevante, rigurosa, que abordara información que diera respuesta a la pregunta de investigación, en la cual se planteó ¿El rol del profesional de enfermería constituye la estrategia más eficiente y efectiva de prevención primaria para garantizar la protección específica, e inmunizante contra las enfermedades transmisibles y prevenibles?

Conceptualmente, la literatura que seleccionada abordó los aspectos relacionados a las vacunas, almacenamiento, conservación y transporte de estas como garantía de protección específica e inmunizante, problemas de salud que se generan al no contar con los equipos y materiales requeridos para cumplir con las normas de distribución y manejo de estos productos biológicos. También se utilizó una matriz de términos en diversas combinaciones con unos y otros; además, se describieron los términos de búsqueda y sus categorías vacunas, cadena de frío, inmunidad; a parte términos como rol de enfermería, teoría de Patricia Benner y enfermedades prevenibles.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Literatura incluida en la investigación

AUTOR/AÑO	TÍTULO	OBJETIVO	RESULTADO	INK
Barría RM.(2021) - 19: Nuevo desafío en un escenario de pandemia. Invertir. Educativo. Enferm. 2021; 39(3):e01. DOI: https://doi.org/10.17533/udea.iee.v39n3e01	Enfermería y su papel esencial en la vacunación contra la COVID: Nuevo desafío en un escenario pandémico	Analizar el papel del personal de enfermería en la vacunación contra la COVID	El personal de enfermería se han encargado por años en garantizar la manipulación, el almacenamiento y la administración segura de las vacunas, por tanto, constituyen parte fundamental del éxito obtenido en los programas de vacunación masiva contra COVID-19.	https://doi.org/10.17533/udea.iee.v39n3e01
Cinthy Lizbeth Chuquiramarca Pardo (2023)	Rol del profesional de enfermería durante la vacunación contra el COVID19	Determinar cuál es el rol de Enfermería durante la vacunación contra el COVID-19	Enfermería es la responsable de garantizar una inmunización segura, así como vigilar que las vacunas se encuentren en la temperatura óptima, de acuerdo a los lineamientos y protocolos establecidos y lleva el registro y control de pacientes inmunizados y reporta los efectos adversos observados en la población.	https://lata.m.redilat.org/index.php/lt/articulo/view/574/751
Cruz Rodríguez, E., Galindo Santana, B., & Toledo Rodríguez, G. (2019).	Vigilancia de los eventos adversos atribuidos a la inmunización.	Identificar si los beneficios de la vacunación son mayores que sus riesgos.	La aparición de eventos adversos puede dar lugar a que resurjan enfermedades ya erradicadas. Se concluye que los beneficios de la vacunación son mayores que sus riesgos y que esta estrategia es el paradigma de los programas preventivos, ya que incide de forma inmediata y permanente en la	https://revista.pedemioologia.sld.cu/index.php/ht/article/view/207



salud de los grupos humanos.

Harold Frankowskil, Introducción al Jair Menesse (2021) análisis comparativo de tecnologías emergentes para la refrigeración portátil de vacunas	Comparar tres modelos de refrigeración portátil para vacunas.	Con el refrigerador modelado se logró mantener la temperatura entre 2°C y 8°C para las vacunas durante 18 horas. Se recomienda colocar las vacunas en el área central del refrigerador que es donde se concentra la temperatura más baja.	DOI https://doi.org/10.33412/rev-ric.v7.0.3296
Reid, et.al. (2018)	Introducción al análisis comparativo de tecnologías emergentes para la refrigeración portátil de vacunas	Explorar el potencial de los paneles solares fijados a los lados del refrigerador para recargar la batería incorporada.	El enfriador termoeléctrico pudo mantener las vacunas en el rango de temperatura objetivo de 4-8 °C en una primera y una segunda fase de calentamiento durante un promedio de 249 minutos y 65 minutos, respectivamente. https://www.jyi.org/2018-august/2018/7/30/design-and-testing-of-a-thermoelectrically-cooled-portable-vaccine-cooler
Freire Medina , CG, Rol de enfermería en & Fernández Nieto , la adherencia al MI (2022).	esquema de vacunación en menores indígenas	Determinar el rol de enfermería en la adherencia al esquema de vacunación en menores indígenas.	Se determinó que las vacunas previenen y controlan las enfermedades infantiles. Es necesario mejorar la calidad de la educación brindada por enfermería a los familiares de los niños vacunados, así como también la relación enfermera indígena-usuaria, la cual debe ser inclusiva, humanizada, respetuosa y conozca el idioma Kichwa. https://doi.org/10.51798/sijis.v3i3.410



Spichiger, E., Wallhagen, M. I., & Benner, P. (2005)	La enfermería como práctica de cuidado desde una perspectiva fenomenológica	Exponer el cuidado desde una perspectiva fenomenológica.	Se afirma que una visión fenomenológica del cuidado combinada con la práctica es adecuada para la enfermería, dado que permite una descripción del cuidado de enfermería desde la perspectiva de enfermería como del paciente.	DOI: 10.1111 /j.1471- 6712.2005.00 350.x
Bernàrdez- Carracedo S. (2018)	Papel de la enfermera como agente de salud.	Analizar el papel de la enfermera como agente de salud.	La estrategia vacunal será una de las principales para tal fin y el papel de enfermería como agente de salud es y será decisivo en la actualidad y en el futuro.	https://doi.org /10.1016/j.va cun.2018.03. 004
Sánchez-Sánchez, J., & Rodríguez-Pérez, R. (2020).	Vacunación y enfermería: revisión sistemática. Enfermería	Identificar el rol de la enfermera en la atención de los programas de vacunación	Se estima importante capacitar a las enfermeras y mejorar las estrategias de intervención enfermera para abordar las necesidades específicas de diferentes grupos de población y mejorar la accesibilidad a los servicios de vacunación.	DOI: https://doi.org /10.59801/sm a.v3i1.101
Chasillacta FB, Nuñez FR. (2022).	Rol del personal de enfermería en la atención primaria en salud.	Identificar la importancia de los profesionales de enfermería en las actividades que desarrollan en las esferas familiar, comunitaria e individual.	En este estudio se destaca la diversidad de actividades que desarrolla el personal de enfermería y el impacto de su participación en los diferentes ámbitos donde le corresponde desempeñarse.	https://doi.org /10.56294/sal udcyt202282



Cristaldo & Morales, Investigación en Seguridad del Paciente en Entornos Hospitalarios. (2023)	Analizar las investigaciones existentes sobre la Seguridad del Paciente en Entornos Hospitalarios.	Los estudios analizados determinaron que la seguridad del paciente es esencial para identificar los factores de riesgo y desarrollar intervenciones para reducir la ocurrencia de eventos adversos en entornos hospitalarios.	https://doi.org/10.59801/sma.v3i1.93	
Mangtani, P. y Aaby, P. (2020).	El papel de las enfermeras en los programas de vacunación: una revisión sistemática.	Capacitar a las enfermeras y mejorar las estrategias de intervención enfermera para abordar las necesidades específicas de diferentes grupos de población y mejorar la accesibilidad a los servicios de vacunación.	El rol de la enfermera en la vacunación es crucial para garantizar la efectividad y seguridad de los programas de vacunación. Los estudios la importancia de mejorar las prácticas de las enfermeras en los programas de vacunación para garantizar la efectividad y seguridad de estos y sugieren la importancia de la intervención enfermera en la promoción de la vacunación y la utilización de estrategias de intervención para mejorar la cobertura de vacunación.	https://boacienca.org/index.php/saludyaambiente/articloe/view/101

Al analizar la literatura incluida y presentada en la tabla 1 se evidenció que Barria (2021) y Chuquimarca (2023), destacan la responsabilidad que tiene el profesional de enfermería en la adecuada manipulación, almacenamiento y conservación de las vacunas, lo que le otorga el compromiso del mantenimiento de la cadena de frío y asegurando que las vacunas se mantengan en condiciones óptimas para garantizar su efectividad. Estos autores, reconocen el rol fundamental de enfermería en la organización y ejecución de campañas de vacunación masiva, las cuales contribuyen al éxito de estas iniciativas dado que este profesional está considerado de primera línea en el desarrollo del proceso de vacunación. Sobre este particular vale destacar que las actividades realizadas por el personal de enfermería como campañas de



vacunación, visitas domiciliarias, seguimiento postvacuna y educación sanitaria, promueven la atención primaria de salud, así como también, la prevención de enfermedades inmunoprevenibles.

No obstante, el acto de vacunación no se circunscribe al hecho de la preparación y administración del preparado, sino que incluye una serie de procesos diferenciados, como lo son protocolos y técnicas que se aplican desde el momento en que se recibe a un usuario del sistema sanitario demandante de una actuación en relación con las vacunaciones hasta el momento en que se ha completado esta actuación.

En este sentido, el profesional de enfermería debe contar con los conocimientos, técnicas y procedimientos que les permita llevar a cabo dichos procesos, dado que le corresponderá socializar información de las vacunas, efectos secundarios y orientando a los padres o cuidadores sobre cómo cuidar a la persona después de recibir la misma (Mangtani & Aaby, 2020; Freire, et.al,2022).

Estos estudios demuestran la importancia del rol de la enfermera durante su intervención en los programas de vacunación, y su contribución en la administración de las vacunas, al brindar información, dar orientación, monitoreando efectos secundarios y manteniendo registros precisos y actualizados. Sin embargo, para ello debe capacitarse de manera continua, lo cual, contribuirá a la mejora de las prácticas de enfermería garantizando la eficacia de los programas, la seguridad del usuario y el impacto de la actuación de enfermería en los diferentes ámbitos como agente de salud, el cual, es y será decisivo en la actualidad y en el futuro (Bernàrdez-Carracedo,2018; Chasillacta, & Núñez, 2022).

De manera particular, es preciso recordar que las vacunas por ser productos biológicos delicados, de compleja preparación y altamente sensibles a la temperatura, deben ser conservadas a lo largo de su vida en un rango de temperaturas bien definido (2° a 8°C) para mantener intacta su calidad y potencia inmunológica. De esta propiedad surge la necesidad de contar con una cadena de frío robusta y bien mantenida, razón por la cual, debe asegurarse la buena conservación, almacenamiento y transporte de las vacunas, desde que salen del laboratorio que las produce hasta el momento de su administración a la población objetivo (Alonso,2022), tal como se observa en la siguiente figura.



Figura 2. Niveles de la cadena de frío



Fuente: Alonso L. (2022).

Lo antes expuesto, conlleva a destacar el desarrollo de diversas tecnologías innovadoras, basadas en técnicas de refrigeración tanto activas, como pasivas, con el fin de aportar alternativas de solución para incrementar la accesibilidad a vacunas en todas las partes del mundo, especialmente en las áreas rurales donde los recursos son escasos en temas de vacunación. Algunas investigaciones, han presentado técnicas de enfriamiento como uno de los más recientes sistemas de refrigeradores portátiles para vacunas, tal es el caso del uso de las celdas Peltier como técnica activa, la misma funciona con el uso de paneles fotovoltaicos o colectores solares térmicos, para lo cual se requiere considerar el nivel de irradiación solar diaria, condiciones climáticas, requerimientos de acondicionamiento, y de las dimensiones del espacio a acondicionar (Harold, et.al.,2021; Reid, et.al.2018).

Del mismo modo, se presentó la simulación de un refrigerador portátil basado en el uso de materiales de cambio de fase (tetradecanol y dodecanol con grafito expandido), a manera de estudio preliminar comparativo de la factibilidad de ambas técnicas, bajo mismas condiciones operativas y medioambientales, y se obtuvo que este sistema simulado era capaz de mantener una temperatura entre 2°C y 8°C, durante aproximadamente 18 horas (Harold, et.al.,2021). Los estudios expuestos, demostraron teóricamente que las técnicas con celdas Peltier y con materiales de cambio tienen características de operación similares en términos de los niveles de temperatura requeridos.

Evidentemente que la gestión de la cadena de frío es una actividad compartida entre el personal sanitario y el personal técnico o logístico. Así, que una correcta asignación de responsabilidades a unos y otros es la mejor manera de lograr una cadena de frío eficaz. Cuando estas responsabilidades están claramente definidas, bien explicadas a las personas involucradas a capacitaciones continuas y su cumplimiento es objeto de una cuidadosa supervisión, la experiencia ha mostrado que los riesgos de ruptura de la cadena de frío se reducen y ofrece la oportunidad de identificar y corregir anticipadamente posibles problemas.

CONCLUSIONES

El contexto normativo y de las políticas públicas se refleja un compromiso claro y preciso sobre la protección de la salud pública a través de la vacunación universal y el acceso equitativo a las vacunas. Sin embargo, persisten desafíos como el mantenimiento de la cadena de frío en condiciones óptimas, especialmente en áreas con recursos limitados o en situaciones de emergencia.

La investigación propuesta no solo contribuirá a mitigar los riesgos asociados al mal manejo de la cadena de frío, sino que también promoverá mejoras en las prácticas de enfermería, asegurando estándares de calidad y eficacia en la vacunación a nivel global. Es fundamental integrar avances científicos y tecnológicos para optimizar el almacenamiento, conservación y transporte de las vacunas, garantizando así su disponibilidad y eficacia en la protección contra enfermedades inmunoprevenibles, por tanto, es determinante reflexionar sobre las prácticas que se han venido ejecutando los procesos de almacenamiento, conservación y administración de las vacunas dado el impacto que estos aspectos tienen sobre la salud de la población.

Del mismo modo, se estima de gran valía el aporte de la teoría de Patricia Benner, la cual, ofrece una perspectiva integral del cuidado como alternativa para el desarrollo de una práctica donde se tome en cuenta la experiencia no solo desde el punto de vista de la enfermería sino también desde la visión del paciente.

REFERENCIAS bibliográficas

Alonso, Luis (2022). Manual de almacenamiento de vacunas para nivel operativo. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).

<https://www.unicef.org/argentina/media/16426/file/Manual%20de%20almacenamiento%20de%20vacunas%20para%20el%20nivel%20operativo.pdf>

Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría (2020) Transporte y conservación de las vacunas. Disponible: <https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-6>

Flores, Cristaldo & Morales, F. . (2023). Rol de la Enfermera en la Atención de los Programas de Vacunación. *Revista Boaciencia. Salud Y Medio Ambiente*, 3(1), 196–215.

<https://doi.org/10.59801/sma.v3i1.101>



- Freire Medina, C. G., & Fernández Nieto, M. I. (2022). Role of nursing in adherence to the vaccination schedule in indigenous minors. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(3), 201–209. <https://doi.org/10.51798/sijis.v3i3.410>
- Cruz Rodríguez, E., Galindo Santana, B., & Toledo Rodríguez, G. (2019). Vigilancia de los eventos adversos atribuidos a la inmunización. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 56(1). <https://revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/207>
- Chasillacta FB, Nuñez FR. (2022). Rol del personal de enfermería en la atención primaria en salud. *Sal. Cienc. Tec.* [Internet]. 2022 [10 junio, 2024]; 2:82. Disponible en: <https://doi.org/10.56294/saludcyt202282>
- Cristaldo, F. (2023). Investigación en Seguridad del Paciente en Entornos Hospitalarios. *Revista Boaciencia. Salud Y Medio Ambiente*, 3(1), 54–71. <https://doi.org/10.59801/sma.v3i1.93>
- De Arco-Canoles Odel C, Suarez-Calle ZK. Rol de los profesionales de enfermería en el sistema de salud colombiano. *Univ. Salud*. 2018;20(2):171-182. DOI: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.182002.121>
- Escobar - Castellanos, Blanca, & Jara - Concha, Patricia. (2019). Filosofía de Patricia Benner, aplicación en la formación de enfermería: propuestas de estrategias de aprendizaje. *Educación*, 28(54), 182-202. <https://dx.doi.org/10.18800/educacion.201901.009>
- García-Barrientos, R., & Pérez-Castro, R. (2020). El papel de la enfermera en la vacunación: revisión sistemática. *Revista de enfermería (Barcelona, España: 1990)*, 43(7), 313-320.
- Guía-Yanes, MA. (2019). *Teoría y Práctica*
- Harold Frankowski, Jair Meneses, Jorge Menchaca y Itamar Harris (2021). Introducción al análisis comparativo de tecnologías emergentes para la refrigeración portátil de vacunas. *Universidad Tecnológica de Panamá-Revista de Iniciación Científica*. Disponible: DOI <https://doi.org/10.33412/rev-ric.v7.0.3296>
- Mangtani, P. y Aaby, P. (2020). El papel de las enfermeras en los programas de vacunación: una revisión sistemática. *Vacuna*, 38(48), 7435-7447. <https://boaciencia.org/index.php/saludyambiente/article/view/101>



- Menéndez González, L. El papel de la enfermera de Atención Primaria en la estrategia de vacunación frente al COVID-19. RqR Enfermería Comunitaria (Revista de SEAPA). 2021 Agosto; 9 (3): 12-19.
- Ministerio de Salud Pública (2019). Vacunas para Enfermedades Inmunoprevenibles. Manual. Dirección Nacional de Normatización.
https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/AC_00063_2019_OCT_31.PDF
- Ministerio de Salud Pública (2022). Boletín de indicadores de la Estrategia Nacional de Inmunización. Boletín No 6. Disponible: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/08/Agosto-Boletin-de-indicadores-ENI-docx.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (20 de Agosto de 2024). Vacunas e Inmunización.
https://www.who.int/health-topics/vaccines-and-immunization#tab=tab_1
- Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023). La salud de los adolescentes y los adultos jóvenes-
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>
- Reid, E, et al (2018) Diseño y prueba de un enfriador de vacunas portátil refrigerado termoeléctricamente, ago. 2018. Disponible: <https://www.jyi.org/2018-august/2018/7/30/design-and-testing-of-a-thermoelectrically-cooled-portable-vaccine-cooler>
- Sánchez-Sánchez, J., & Rodríguez-Pérez, R. (2020). Vacunación y enfermería: revisión sistemática. Enfermería global, 19(44), 565-586. DOI: <https://doi.org/10.59801/sma.v3i1.101>
- Spichiger, E., Wallhagen, M. I., & Benner, P. (2005). Nursing as a caring practice from a phenomenological perspective. Scandinavian journal of caring sciences, 19(4), 303–309. DOI: [10.1111/j.1471-6712.2005.00350.x](https://doi.org/10.1111/j.1471-6712.2005.00350.x)
- Pambudi, N. A., Sarifudin, A., Gandidi, I. M., & Romadhon, R. (2022). Gestión de la cadena de frío de las vacunas y tecnología de almacenamiento en frío para abordar los desafíos de los programas de vacunación, 8, 955–972. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2021.12.039>

