

UNIVERSIDAD ADVENTISTA DE CENTRO AMÉRICA
ESCUELA DE ENFERMERÍA

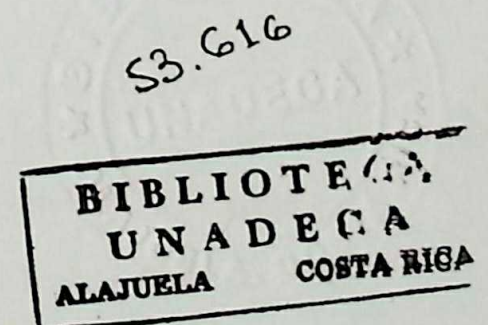


Valoración del grado de conocimiento del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas en estudiantes de Enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica, diciembre de 2022

Norma Patricia Quiroz

Alajuela, Costa Rica

2023

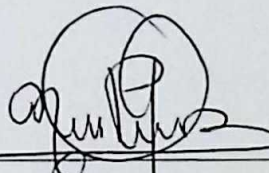


Carta Sustentante

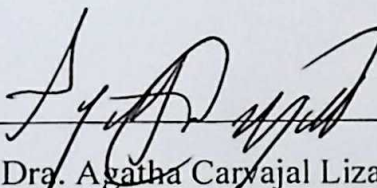
Valoración del grado de conocimiento del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas en estudiantes de Enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica, diciembre de 2022

Trabajo Final de Graduación sometido a consideración de la Escuela de Enfermería de la Universidad Adventista de Centro América para optar por el grado de Licenciatura en Enfermería


Sustentante



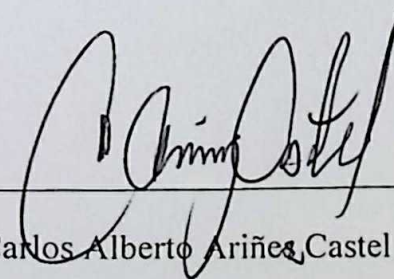
Bach. Norma Patricia Quiroz
Estudiante



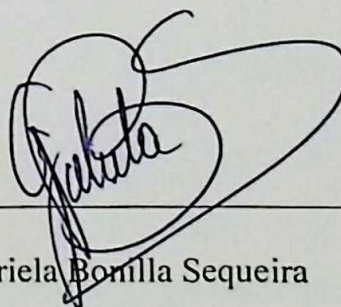
Dra. Agatha Carvajal Lizano
Presidenta Tribunal Examinador
Graduación



Dra. Carolina Aguilar Montoya
directora del Trabajo Final de



Dr. Carlos Alberto Ariñez Castel
Lector del Trabajo Final de Graduación



MSc. Gabriela Bonilla Sequeira
Lectora del Trabajo Final de

Dedicatoria

Primeramente, dedico esta investigación a mis padres; Juan Carlos Quiroz y Patricia Quiroz, quienes han estado junto a mí durante toda mi vida y siguen estando presente. A mis tíos, quienes me han apoyado para cumplir mis sueños. A mis demás familiares, hermanos, abuela y primos; porque han estado presentes en todo este sueño. A mi persona favorita Wilson Arteaga por estar presente en todo mi proceso académico universitario. A todos los docentes y compañeros que han formado parte de esta travesía en mi aprendizaje como profesional y como persona.

Agradecimientos

Primeramente, agradezco a Dios, por haberme dado la oportunidad de poder estudiar en esta maravillosa Universidad, por llenarme de fuerza, sabiduría, empoderamiento y por cada una de sus bendiciones en mi vida.

Agradezco al hombre más maravilloso que tengo en mi vida; mi padre, Juan Carlos Quiroz, quien me ha apoyado durante toda mi carrera y quien facilitó los recursos financieros para que yo lograra completar mis estudios hasta el último momento.

Agradezco a mi madre, Karla Patricia Quiroz, y mis dos hermanos; Josué Quiroz y Carlos Quiroz, por el apoyo incondicional que me han brindado durante toda mi vida profesional. Agradecida grandemente con mis demás familiares; en especial con mis tíos Arturo Martínez, José Ángel Suazo y Santos Martínez, Roger Ávila por su gran apoyo durante estos años de estudios.

Agradezco enormemente a una persona muy especial en mi vida; Wilson Omar Arteaga, quien estuvo presente conmigo durante mis años universitarios, por su apoyo incondicional.

De una manera muy especial, agradezco a mi tutora, la Dra. Carolina Aguilar Montoya, por ser una persona admirable, por haber sido muy paciente, haber sido esa persona que, con sus pautas y sabiduría, pudo aclararme aquellos detalles para concluir mi investigación de tesis, por su disposición y cariño, por todo su esfuerzo y dedicación. Que nuestro Dios la bendiga siempre.

CONOCIMIENTO DE LA CADENA DE FRIO DE LAS VACUNAS

Contenido	
Carta Sustentante.....	II
Dedicatoria	III
Agradecimientos.....	IV
Índice de Tablas.....	VIII
Resumen	IX
Lista de Abreviaturas.....	XII
CAPÍTULO I.....	XIII
Introducción.....	1
Justificación	10
Hipótesis	13
Pregunta Principal.....	13
<i>Objetivo General</i>	14
<i>Objetivos Específicos</i>	14
CAPÍTULO II	15
MARCO TEÓRICOCONCEPTUAL	15
2.1 Conocimiento.....	16
2.2 Manejo y Conservación	17
2.3 Programa de Vacunación.....	17
2.4.1 Cadena de Frío de las Vacunas.....	19
2.4.2 Constitución de la Cadena de Frío.....	20
2.4.3 La Cadena de Frío está Organizada por Elementos Fundamentales que Ayudan a su Operación Exitosa	21
2.4.4 Temperaturas Ideales de la Cadena de Frío	21
2.5 Almacenamiento.....	21
2.5.1 Nivel Central.....	22
2.5.2 Nivel Regional/Distrital.....	22
2.5.3 Nivel Local.....	24
2.5.4 Transporte	24
2.6 Refrigeradores.....	25
2.6.1Tipos de Refrigeradoras	25
2.7 Organización para el Almacenamiento de las Vacunas.....	26

2.7.1 <i>Condiciones Importantes del Almacenamiento de las Vacunas</i>	26
2.8 Complementos de la Cadena de Frío	27
2.8.1 <i>Equipos Fotovoltaicos:</i>	28
2.9 Tipos de Termómetros.....	29
2.9.1 <i>Registros de las Temperaturas</i>	30
2.10 Ruptura de la Cadena de Frío	30
2.10.1 <i>Plan de Contingencias</i>	32
2.10.2 <i>Plan de Emergencia</i>	34
2.11 Aplicación de la teorizante de Enfermería de Patricia Benner “De principiante a experta: excelencia y domino de la práctica de la enfermera clínica”	34
Conceptos	37
2.12. Cadena de Frío	38
CAPÍTULO III	43
MARCO METODOLÓGICO	43
Tipo y Diseño de Investigación	44
Población y Muestra	45
Sistema de Operacionalización de Variables.....	47
Consideraciones Éticas.....	50
Instrumento y Técnicas para la Recolección de la Información.....	50
Validación del Instrumento.....	51
CAPÍTULO IV	53
Análisis de Datos	54
CAPÍTULO V	69
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
Conclusiones.....	70
Por su parte, de manera general se insta a:	73
Bibliografía.....	74
ANEXOS	83
Anexo 1. Consentimiento Informado	83
Anexo 2. Cuestionario para recolección de datos.....	85
Anexo 3. Carta de solicitud de aprobación de tema de tesis	90

Anexo 4. Carta de aprobación de propuesta de tesis	93
Anexo 5. Carta de aprobación de tutora para revisión de lectores	94
Anexo 6. Carta aval de la lectora respecto a las correcciones de los lectores	95
Anexo 7. Carta de aprobación por parte de la filóloga y su respectiva revisión	96
Anexo 8. Carta de aprobación de la tesis para su respectiva defensa.....	97
Anexo 9. Cronograma general de la tesis 2023	98
Anexo109. Cronograma personal de actividades del proceso de tesis	100

Índice de Tablas

Tabla 1 Grupos de edad de los estudiantes de la Unadeca	55
Tabla 2 Género de los estudiantes de la Universidad Adventista de Centroamérica (Unadeca) .	55
Tabla 3 País de procedencia de los estudiantes de la Universidad Adventista de Centroamérica (Unadeca)	56
Tabla 4 Año de carrera que cursa de los estudiantes de la Universidad Adventista de Centroamérica (Unadeca).....	57
Tabla 5 Grado de conocimiento en el manejo y conservación de la cadena de frío.....	58

Resumen

Este estudio, titulado *Valoración del grado de conocimiento del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas en estudiantes de Enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica, diciembre de 2022*, tiene por objetivo valorar el grado de conocimiento del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas en estudiantes de Enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica, en diciembre de 2022. Metodología: la investigación se abordó mediante un enfoque cuantitativo de tipo exploratorio, por medio de un cuestionario; instrumento con el que se determinó el grado de conocimiento de los participantes en el manejo y la conservación de las vacunas. Como resultado, se determina sobre la dimensión *grado de conocimiento en el manejo de la cadena de frío de las vacunas* que, según las variables, por encima de la media aritmética se identifica un alto grado de conocimiento en conceptos generales (5), la cadena de frío de las vacunas, (5,25) el conjunto de elementos para el manejo, la conservación y distribución de las vacunas, los niveles de almacenamiento de la cadena de frío (5,13) y los implementos térmicos de la cadena de frío de las vacunas (5,38). Por su parte, se identificaron los elementos esenciales de la cadena de frío respecto del transporte; proceso a través del cual los biológicos son trasladados desde el lugar de fabricación hasta el nivel o lugar de aplicación (5), donde la cámara fría es un equipo frigorífico eléctrico para almacenar grandes volúmenes de vacunas en adecuadas condiciones de cadena de frío (5). En mediano o bajo grado de conocimiento, el manejo de los refrigeradores y sus diversos tipos (4,88) y las regulaciones de temperaturas (4,69). En cuanto a la dimensión *grado de conocimiento en conservación de la cadena de frío*, se determina un alto grado de entendimiento sobre la existencia de un plan de contingencia (5,19), registros de control (5,19) y conservación de las vacunas en refrigeración

(4,94); en un mediano grado de conocimiento, las distancias de almacenamiento (4,63), la recuperación de temperaturas (4,44), los periodos de almacenamiento (4,63), las temperaturas óptimas recomendadas por la OMS (4,88) y la ruptura de la cadena de frío (4,69). **Conclusiones:** en el estudio se detecta un bajo grado de conocimiento en la conservación de la cadena del frío de las vacunas y, en menor grado, su manejo, lo que podría poner en riesgo la efectividad y eficiencia de las vacunas. Sin embargo, es una minoría, dado que destaca con mayor prevalencia el alto grado de conocimiento de los estudiantes.

Palabras claves: cadena de frío, vacuna, inmunización.

Abstract

This study, named *Assessment of the degree of knowledge in the management and conservation of the cold chain of vaccines in nursing students of the Adventist University of Central America, December of 2022*, has as objective to assess the degree of knowledge in the management and conservation of the cold chain of vaccines in Nursing students of the Adventist University of Central America, December of 2022. Methodology: the research was approached through a quantitative of an exploratory type, through out a questionnaire; instrument where two degree resignations were established: degree of knowledge in management and conservation. Results: in relation to the dimension *degree of knowledge in the management of the cold chain of vaccines*, according to the variables above the arithmetic mean, it is possible to identify a high degree of knowledge in general concepts (5), a cold chain of vaccines (5.25), a set of elements for the management, conservation and distribution of vaccines on the storage levels of the cold chain (5.13) and on thermal implements of the cold chain of vaccines (5.38). On the other hand, an essential element of the cold chain regarding transport is the process through which biologicals

are transferred from the place of manufacture to the level or place of application (5) a cold room is an electric refrigeration unit for storing large volumes of vaccines in adequate cold chain conditions (5). With a medium or low degree of knowledge in the handling of refrigerators and their various types (4.88) and temperature regulations (4.69). Regarding the dimension *degree of knowledge in conservation of the cold chain*, a high degree of discernment is determined in the existence of a contingency plan (5.19), control records (5.19) and conservation of vaccines in refrigeration (4.94). In a medium degree of knowledge, storage distances (4.63), temperature recovery (4.44), storage periods (4.63), optimal temperatures recommended by WHO (4.88) and cold chain break (4.69). **Conclusions:** in the study, a low degree of knowledge is detected in the conservation of the cold chain of vaccines and, in a lesser degree, in its management, which could put their effectiveness and efficiency at risk; however, it is a minority, since the high degree of knowledge in the students stands out with greater prevalence.

Keywords: cold chain, vaccine, immunization.

Lista de Abreviaturas

SCIJ: Sistema Costarricense de Información Jurídica.

PAI: Programa Ampliado de Inmunizaciones.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

CCSS: Caja Costarricense de Seguro Social.

Frigorífico: Aparato electrónico frío.

Paquetes fríos: son de plástico, se llenan con agua y se tienen que congelar.

ESAVI: Evento Adverso Supuestamente Atribuibles a la Vacunación e Inmunización.

PNI: Programa Nacional de Inmunizaciones.

CAPÍTULO I

CONOCIMIENTO DE LA CADENA DE FRÍO DE LAS VACUNAS

Introducción

Esta investigación procura desarrollarse en el entorno formativo de estudiantes de Enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica; específicamente de la Escuela de Enfermería, y el objeto de estudio aborda el grado de conocimiento del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas; por tanto, pretende su valoración.

Desde la academia, existe una responsabilidad social sobre la calidad en la formación y el conocimiento en relación con este tema. Además, estos contenidos forman parte del plan de estudios de la carrera de Enfermería, al estar presentes en diversos cursos de formación de la disciplina, como es el caso de los cursos Médico Quirúrgico II, Materno Infantil y Enfermería Comunitaria de forma más profunda, en términos teórico-prácticos.

El nivel de conocimiento que posean los estudiantes es necesario para el abordaje del manejo y conservación de la cadena de frío de las vacunas, lo que requiere de la aplicación, rigurosidad y el cumplimiento de altos estándares de calidad para garantizar a los usuarios del sistema de salud la efectividad y calidad del producto recibido.

De acuerdo con García (2022), la cadena de frío en vacunas es un conjunto de procedimientos y actividades necesarias para garantizar la potencia inmunológica de las vacunas desde su fabricación hasta su aplicación. Por su parte, la cadena de frío es un desarrollo estratégico de procesos que protegen la correcta conservación, el almacenamiento y transporte de las vacunas; desde la salida del laboratorio que las produce hasta el momento que se realizará la vacunación (p. 20).

Referente a la conceptualización anterior, es evidente que se requiere de la rigurosidad en el manejo y la conservación de las vacunas; al menos así lo señala Pariona (2019), pues, según el

autor, por un lado, es necesario que el personal que manipule las vacunas tenga conocimiento sobre los efectos adversos, su manejo y conservación. Por otro lado, Montalvo y Pujaco (2019) manifiestan que existe incumplimiento de las actividades de almacenamiento por el personal de Enfermería en los establecimientos de salud.

De acuerdo con Medina (2018), el manejo correcto de la cadena de frío es un pilar muy importante para las vacunas y para su funcionamiento adecuado se requiere de un sistema integrado de equipos, personas, políticas y procedimientos que aseguren el manejo y la conservación del biológico, al mantener sus adecuadas temperaturas. Se requiere, también, de instrumentos técnicos para la toma de acciones, con la finalidad de garantizar calidad en su eficacia inmunológica (p. 20).

Según el Sistema Costarricense de Información Jurídica (SCIJ, 2013) en cuanto al manejo y la conservación de las vacunas, se deben asegurar las condiciones del ambiente, la luz y temperatura para garantizar la inmunogenicidad desde el momento de su fabricación en el laboratorio hasta la administración al usuario. Otro aspecto relevante que destaca el mismo SCIJ es que se requiere de un funcionamiento riguroso en el cumplimiento de las reglas de la cadena de frío de las vacunas, lo que generó la instauración de un programa nacional que garantiza el almacenamiento, transporte, la distribución y fiscalización del cumplimiento del objetivo deseado.

El conocimiento del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas en estudiantes de Enfermería de la Universidad Adventista de Centro América (Unadeca) considera la relevancia en el sistema de salud nacional y el crucial conocimiento que se debe tener sobre dicha área; así mismo, asegura que el personal que saldrá a cuidar de la población al prevenir

enfermedades por medio de las vacunas está capacitado y que velará por el cumplimiento de cada norma y proceso de la cadena de frío de las vacunas.

En relación con el tema, una investigación realizada en Perú, en estudiantes de Enfermería, por la investigadora Tello Pantoja (2020) acerca de la cadena de frío, llegó a la conclusión de que, debido a las innovaciones y actualizaciones constantes, los estudiantes confrontan un grado de conocimiento bajo. Como resultado, obtuvo que 90.6% de los estudiantes desconoce acerca de las inmunizaciones, la cadena de frío y eventos adversos y solo 9.4% conoce acerca de estas dimensiones. Se concluyó que, en cuanto a vacunas, el 84.38% desconoce al respecto y 15.63% sí conoce del tema. Sobre la cadena de frío, el 92.2% desconoce al respecto y 7.8% conocen de eso y, en torno a eventos adversos; 70.3% desconocen y 29.7% presentan conocimiento del tema (p. 5).

Por consiguiente, se debe tener en cuenta que los profesionales en Enfermería son los encargados del cuidado y la prevención de enfermedades de la población, por lo cual se considera fundamental que conozcan acerca de la cadena de frío de las vacunas.

Por lo tanto, es necesario que los estudiantes de Enfermería de la Unadeca consideren crucial el conocer o fortalecer la aplicación de las normas y los procedimientos que conlleva la cadena de frío de las vacunas. Fundar una pieza clave en las inmunizaciones hace un personal de Enfermería competente, de esta manera aplicará vacunas seguras y, así, resultará en una mejor cobertura para la población al prevenir enfermedades.

Por lo anterior, en esta investigación se planteó como hipótesis que los estudiantes de Enfermería de la Unadeca podrían tener un grado de desconocimiento del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas. Además, surgieron preguntas principales y Subpreguntas que permitieron abordar el grado de conocimiento del manejo y la conservación de

la cadena de frío de las vacunas en la población meta. También se formuló el objetivo general, que fue valorar el tema de interés.

Se describen, en el marco conceptual, todos los tópicos relacionados con la cadena de frío de las vacunas, donde se especifica cada aspecto en relación con el tema, así como los antecedentes que respaldan a esta investigación.

Con respecto a la metodología que se utilizó para la recolección de datos estadísticos, cabe decir que tiene un enfoque cuantitativo al aplicar un diseño de tipo exploratorio. El contexto en el que se desarrolló la investigación es universitario, en la Unadeca, y se tomó como muestra probabilística a los estudiantes de la escuela de Enfermería. Se realizó la operacionalización de variables, donde se describen las dimensiones por investigar. Además, se creó un instrumento de recolección de datos (un cuestionario), el cual fue validado por parte de expertos en el tema y se remitió vía digital a estudiantes de Enfermería, aleatoriamente.

Los resultados que se obtuvieron en esta investigación apuntan a que la mayoría de los estudiantes de Enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica posee un conocimiento alto acerca del manejo y la conservación de la cadena de frío y una memoria de conocimiento medio. Por lo tanto, se recomienda fortalecer más esa área en las lecciones teóricas y prácticas clínicas y en los laboratorios para egresar personal altamente capacitado sobre el tema de interés.

Antecedentes Nacionales

En cuanto a los programas de inmunización, Onofa y Salinas (2019) mencionan que, desde la década de los años 80, se realizan evaluaciones internacionales del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) en la región de las Américas, coordinadas y orientadas por los encargados de la Unidad de Inmunización de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS).

En el caso de Costa Rica, existe un Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI, 2004). Las autoridades de salud del país, por medio de la Comisión Nacional de Inmunizaciones, establecen tres ejes fundamentales en el plan: el primero es el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica; el segundo, la vacunación y, el tercero, la estandarización de protocolos de manejo clínico.

Un estudio realizado en Costa Rica por Agüero (2021), titulado *Propuesta de metodología de gestión de riesgos para el sistema de cámaras controladas de refrigeración del centro de distribución de CEFA central farmacéutica*, tiene por objetivo elaborar una propuesta metodológica para la gestión de riesgos de los proyectos relacionados con el funcionamiento de la cámara de frío de CEFA. Dicha investigación se hizo con la finalidad de mejorar el control, mantenimiento, funcionamiento y monitoreo de las cámaras donde se almacenan medicamentos y vacunas.

Cabe decir que esta investigación nace como resultado de una deficiente gestión en las acciones preventivas y de corrección cuando ocurren fallas en el funcionamiento del tema y se dan pérdidas económicas; por lo cual, se realizó un diagnóstico de la situación actual sobre cómo gestionar los riesgos del funcionamiento, el control, mantenimiento y monitoreo de las cámaras frías. Eso evidenció dichas dudas por medio de entrevistas, revisión de informes y juicios de expertos. Por ende, se generó una brecha entre el estado actual y lo que se desea, de modo que se proponen estrategias de implementación y capacitaciones.

En relación con los antecedentes nacionales sobre la cadena de frío de las vacunas, Céspedes (2021) señala que los médicos y farmacéuticos piden a la CCSS la cadena de frío de las vacunas y protocolos de cómo manipularían las vacunas; especialmente la de COVID-19. “El objetivo es poder establecer la trazabilidad de la cadena de frío de las vacunas desde que entran a

los almacenes y hasta el momento de ser aplicadas” (párr. 2). Solicitaron datos que evidencian lo que pasa con las vacunas que caducan; si hubo ruptura de cadena de frío o no se practicó el cuidado correcto. Además, los colegios profesionales dicen estar interesados en conocer el registro de temperaturas en cada sitio donde se han distribuido los biológicos, tanto dentro de la CCSS como fuera de ella. Todo esto con el fin de aportar soluciones en los procesos de inoculación para que sean efectivos, seguros y justos para toda la población del país.

Antecedentes Internacionales

La organización panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud con el objetivo que a nivel internacional, se manejara y conservara la cadena de frío de las vacunas de la misma manera, porque Según Gómez (2019), menciona que era un tema incipiente de mantener conservadas las vacunas y eran aspectos desconocidos para personas ligado a los sistemas de salud de la época. Por lo que solo el personal de los laboratorios, estaban calificados. Por lo que la OPS y OMS elabora el Taller sobre planificación, Administración y evaluación, Modulo III cadena de frío, para que así en los países de las Américas se manejara de la misma forma.

Un estudio realizado en Perú por Pumacahua (2019), denominado *Nivel de conocimientos sobre cadena de frío en enfermeros que laboran en la Micro Red Urcos, Cusco – 2018*, tuvo por objetivo “determinar el nivel de conocimientos sobre la cadena de frío en enfermeros que laboran en la Microrred Urcos, Cusco – 2018” y fue abordado mediante un diseño de investigación descriptivo transversal, en una población de 43 enfermeros. Se determinó que el nivel de conocimientos es bueno en un 81,2%, regular en un 16,4% y malo en un 2,4%; por tanto, el nivel de conocimientos sobre la cadena de frío fue del 100% en la población estudiada, pues todos conocían sobre su significado y del registro en la hoja de control de la temperatura.

Cabe decir que en Costa Rica existe el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI, 2004), en el que las autoridades de salud del país, por medio de la Comisión Nacional de Inmunizaciones, establecen tres ejes fundamentales: uno es el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica, el segundo es la vacunación y, el tercero, la estandarización de protocolos de manejo clínico.

Por consiguiente, el estudio antes mencionado evidencia la importancia de valorar constantemente a los profesionales de Enfermería; específicamente en el área de la cadena de frío de las vacunas: solo de esta manera se tendrá la seguridad de saber qué tan preparados están para ejecutar sus conocimientos. Este tipo de estudios permite que el personal encargado de la cadena de frío haga cambios o mejoras en su plan de estudios para estar 100% capacitado sobre el tema.

Otro dato de estudios realizado en Amazonas por Jara (2018), denominado *Nivel de conocimiento sobre el manejo de cadena de frío en estudiantes de enfermería, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas – 2018*, tuvo por objetivo “determinar el nivel de conocimiento sobre el manejo de cadena de frío en estudiantes de Enfermería, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas – 2018” y fue abordado mediante un diseño cuantitativo de nivel descriptivo, de tipo observacional, prospectivo, transversal, en una población de 53 estudiantes a la que se le aplicó una prueba de conocimiento. Al determinar los resultados, el 75.5% presentó un conocimiento medio, el 20.8% un conocimiento bajo y el 3.8% un conocimiento alto. En conclusión, de los 53 estudiantes de Enfermería, en aspectos generales, 67.9% tiene conocimiento medio en el manejo de la cadena de frío.

Se señala, en el estudio anterior, la relevancia que tiene el tema en los estudiantes de Enfermería de dicha universidad donde se realizó la investigación al destacar los resultados obtenidos. Se ve la carencia de conocimientos que estos estudiantes tenían, lo que es preocupante, debido que se desempeñarán en la parte laboral con tales deficiencias, lo cual no garantiza la seguridad de que puedan manejar y conservar la cadena de frío de las vacunas. Los encargados de formar a los profesionales de la salud -en especial a los de Enfermería- deben asesorarse de que sus estudiantes conocen y manejan esta área para beneficio de ellos mismos y para la población que recibe la dosis de las vacunas como prevención de enfermedades.

También, un estudio realizado en Brasil por Fonseca y otros (2021), denominado *Conservación de vacunas: la mirada del equipo de Enfermería* tuvo por objetivo comprender el significado de la conservación de la vacuna y el cuidado en la sala de vacunación para el equipo de Enfermería de las unidades de atención primaria de salud. Se abordó mediante un diseño cualitativo, en una población de 11 participantes, de los que cuatro eran enfermeras y siete técnicas en Enfermería; todas mujeres entre las edades 35 a 48 años, con 2 a 14 años de experiencia en cadenas de frío. Se las entrevistó como forma de recolectar información. Los resultados los organizaron en tres categorías: la primera; para mantener la conservación de vacunas ese debe cuidar la calidad y seguridad, la segunda es actuar en el presente y pensar en el futuro y la tercera es la sala de vacunación.

Con respecto a la investigación anterior realizada en el personal de Enfermería, se enfatiza el grado de importancia que este le da a la conservación de las vacunas, pues manifestó en qué áreas del proceso específicamente se debe prestar más atención y sumo cuidado. Esto significa que este personal, completamente capacitado, tiene como prioridad cumplir con cada norma y

con los reglamentos establecidos en el manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas y no solo con los procesos básicos, sino también con la infraestructura donde se aplican las vacunas. Siempre se debe garantizar una sala adecuada para el almacenamiento de las vacunas y los requisitos de esta área, lo que asegura en el presente y futuro una población 100% inmunizada.

Un estudio realizado por Rosas y Trejo (2018), titulado *Conocimiento y práctica de cadena de frío en alumnos de enfermería en prácticas pre profesionales de la universidad nacional Santiago Antúnez de Mayolo Huaraz 2018*, tuvo por objetivo “determinar la relación entre el conocimiento y la práctica de cadena de frío en alumnos de Enfermería durante las prácticas preprofesionales de la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo Huaraz, 2018”, es un estudio cuantitativo y participaron 30 alumnos de Enfermería en prácticas preprofesionales. Los instrumentos aplicados fueron encuestas y guías de observación, los cuales se procesaron por medio del programa SPSS 23.0. Los resultados obtenidos de ese estudio reflejaron que el 60% no tiene conocimiento sobre la cadena de frío, mientras que el 40% tiene conocimiento sobre el tema, el 73,3% tiene práctica inadecuada y solo el 26,7% tiene práctica adecuada al respecto. La investigación concluye que el conocimiento y la práctica de la cadena de frío no se relacionan significativamente.

Por consiguiente, en referencia al estudio anterior, es indispensable valorar el grado de conocimiento que poseen los estudiantes de Enfermería sobre el tema de interés, para contar con una estadística al respecto. Con los resultados, los docentes encargados de su formación tomarán medidas para que los estudiantes puedan reforzar o mejorar esos conocimientos. En dicho estudio se evidenció que los estudiantes no tenían conocimientos sobre la materia, lo cual lleva a pensar

en estrategias para mejorar la forma de impartir la teoría y la práctica, de manera que facilite el conocimiento que requiere el manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas.

Justificación

Desde el ámbito disciplinar, la investigación pretende contribuir con el proceso de formación al considerar resultados a partir del análisis del grado de conocimiento de los estudiantes sobre la cadena de frío, para favorecer la toma de decisiones oportunas en relación con el cumplimiento del plan de estudio y el reforzamiento en esta área de conocimientos u otros vinculados al tema. Asimismo, uno de los aportes relevantes es considerar aspectos para el reforzamiento de la práctica clínica y su vinculación con elementos teóricos que brinden un valor agregado al conocimiento del estudiante. Se debe tomar en cuenta, también, el hecho de que son varios los cursos impartidos en la carrera que abordan de forma teórica o práctica la temática de la vacunación.

Por su parte, la relevancia de esta investigación para la academia parte del hecho de que una de las funciones fundamentales de la Universidad en los procesos de formación es propiciar, generar y facilitar el conocimiento a los estudiantes de Enfermería, así como aportar y almacenar bases de datos para futuras investigaciones. La razón anterior se menciona, en vista de que todo proceso de investigación genera nuevos conocimientos y el aporte a la comunidad científica de este proyecto es parte de la construcción constante, en relación con el objeto de estudio, que pretende reforzar la toma de decisiones como parte de una mejora continua de la calidad en la formación.

Además, desde la relevancia social, este estudio procura un impacto en la calidad y seguridad que se le brinda al usuario al recibir una vacuna eficiente que le ayudará a su

inmunidad, al manejo y la conservación de las vacunas, al contribuir de forma responsable, consciente y con conocimiento aplicado con el cumplimiento de estándares establecidos por el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) de la Caja Costarricense del Seguro Social; institución en la que se realizan las prácticas clínicas de diversos cursos de la carrera de Enfermería, la cual ayuda a la formación de los estudiantes, quienes llevarán esos conocimientos al ámbito laboral.

Por consiguiente, uno de los aportes para la construcción del conocimiento es que, al aplicar el método científico en la investigación, se favorece la construcción del conocimiento como producto de lo emergente y se estimula el pensamiento crítico en el proceso de aprendizaje al robustecer el saber disciplinar desde el hacer, ser, conocer y convivir, lo que resulta beneficioso para las próximas generaciones y los profesionales de la salud.

Un estudio realizado por Maman (2018), denominado: *Relación entre conocimiento y manejo de cadena de frío por los estudiantes de Enfermería de la universidad Alas Peruanas, Arequipa 2016*, tuvo por objetivo “determinar la relación entre el conocimiento y manejo de la cadena de frío por los estudiantes de Enfermería de la Universidad Alas Peruanas, Arequipa 2016”. El diseño de la investigación fue de tipo cuantitativo, participaron 89 estudiantes y el instrumento utilizado para la recolección de datos fue una encuesta combinada con un cuestionario que midió el conocimiento de los estudiantes sobre el tema. Además, se contó con una lista de cotejo para medir el manejo de la cadena de frío y se realizaron pruebas estadísticas con Alfa de Cronbach. Los resultados sustraídos documentaron que: el conocimiento del manejo de la cadena de frío es del 47% de los participantes, correspondiente a 44 estudiantes de Enfermería, es de nivel medio para el 33%, que representa a 28 personas y solo el 20% tiene un nivel bajo; equivalente a 17 individuos. Esto significa que los estudiantes conocen del manejo y

de la conservación de la cadena de frío del siguiente modo: 45%, equivalente a 42 estudiantes de Enfermería; en nivel medio un 35%, equivalente a 30 de ellos y solo un 20% tiene un nivel bajo, equivalente a 17 participantes. En conclusión, se evidencia que la relación entre el conocimiento y manejo de la cadena de frío por parte los estudiantes de Enfermería en el proceso logístico deben ser adecuada.

Al considerar lo anterior, este estudio pretende generar reflexión en los estudiantes de Enfermería, para que refuercen y amplíen sus conocimientos sobre el tema y puedan aplicarlo al momento de manejar y conservar la cadena de frío de las vacunas. Cabe decir que el programa de vacunas constantemente se actualiza con mejoras para brindar mayor protección a los usuarios.

También, sería oportuno que se implementen métodos de reforzamiento por parte de los docentes para manejar un buen grado de conocimiento en los estudiantes de Enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica y que, cada vez que ocurran cambios en la academia al respecto, también se informen y que se domine el tema.

Hipótesis

Probablemente existe un grado de desconocimiento del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas por parte de los estudiantes de Enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica.

Pregunta Principal

¿Cuál es el grado de dominio de conocimiento que poseen los estudiantes de Enfermería de la Unadeca del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas a diciembre de 2022?

Subpreguntas

¿Cuál es el grado de conocimiento del manejo de la cadena de frío de las vacunas que poseen los estudiantes de Enfermería de la Unadeca?

¿Cuál es el grado de conocimiento que poseen los estudiantes de Enfermería de la Unadeca de la conservación de la cadena de frío de las vacunas?

Objetivo General

Valorar el grado de conocimiento del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas en estudiantes de Enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica, a diciembre de 2022.

Objetivos Específicos

- Caracterizar a la población de estudiantes de la escuela de Enfermería de la Unadeca.
- Identificar el grado de conocimiento del manejo de la cadena de frío de las vacunas que tienen los estudiantes de Enfermería de la Unadeca.
- Determinar el grado de reconocimiento de los estudiantes de Enfermería de la Unadeca en la conservación de la cadena de frío de las vacunas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 Conocimiento

De acuerdo con Ramírez (2009), la teoría del conocimiento es entendida hoy como un desarrollo constante y sucesivo que el ser humano va adquiriendo con el transcurso del tiempo y que forma como individuo. Otra definición que se le suele dar al conocimiento es “estudio crítico del desarrollo, métodos y resultados de la ciencia” (p. 4). Es decir, el conocimiento es la información que el ser humano obtiene de hechos, conceptos, ideas, juicios o procedimientos que le sirven para su desarrollo en los diferentes ámbitos de su vida.

Según Gonzalo y Lima (2019), el conocimiento es un proceso mediante el cual una persona se hace consciente de la realidad y en este se manifiesta un conjunto de representaciones sobre las cuales no existe duda de su veracidad. Acotan que el conocimiento de la cadena de frío es un conjunto de conceptos y procesos vinculados a la conservación, el manejo y la distribución de las vacunas, con la finalidad de garantizar que sean conservadas adecuadamente dentro de los rangos de temperatura establecidos, para que así no pierdan su poder inmunológico (p. 32 y 53).

Por consiguiente, el personal de la salud es el encargado del proceso logístico que conforma a la cadena de frío, el cual ha adquirido el conocimiento correspondiente durante su formación, lo sabe aplicar y lo pone en práctica al momento de ejercer cada procedimiento, como es el manejo y la conservación de las vacunas.

El conocimiento es primordial y ha permitido que cada individuo que se desempeñe en esta área pueda desarrollar sus destrezas. Por su parte, a este conocimiento se le llama *conocimiento científico* que, mediante su demostración o comprobación de manera sistemática, se coloca por encima del conocimiento empírico. De acuerdo con Neill y Suárez (2017), este tipo de conocimiento intenta hacer generalizaciones sobre los objetos, al buscar progresivamente mejores

medios para resolver los problemas, por lo cual es el que las personas aprenden; no de los demás, sino científicamente. Se comprueban los actos y se aseguran de que lo que se sabe o se quiere verificar es verdadero. Por lo tanto, las personas asignadas para manejar y conservar la cadena de frío no aprendieron de los demás, sino científicamente y saben por qué se debe llevar a cabo cada paso para el correcto funcionamiento que requiere la cadena de frío de las vacunas.

2.2 Manejo y Conservación

Según Chávez (2017), el manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas necesita de refrigeradoras con temperaturas adecuadas y óptimas, por la cual son monitoreadas por termómetros de alcohol, bimetálicos y digitales. También, otros complementos de la cadena de frío deben conservar sus temperaturas, como es el transporte con el que se trasladan las vacunas a los diferentes niveles de almacenamiento, las cajas frías y los termos, pues también es importante que conserven la temperatura estándar ($+2^{\circ}\text{C}$ a $+8^{\circ}\text{C}$). Además, se deben mantener organizadas las vacunas dentro de estos complementos de refrigeración, pues es indispensable para su viabilidad. Conviene llevar a cabo cada proceso de la red ya establecido por la OPS y OMS, para que el programa de vacunación sea un éxito.

2.3 Programa de Vacunación

Vázquez *et al.* (2003) establecen que, para que el proceso de las vacunas se lleve a cabo con eficiencia y calidad, son necesarias no solo vacunas seguras y eficaces, sino que, además, se debe certificar el sostenimiento correcto de la cadena del frío.

El programa de vacunación lo administra y es responsabilidad del personal de Enfermería, para que se cumpla con todos los procesos establecidos por la OMS. El programa de prevención

de enfermedades, por medio de las vacunas, cuenta con un sistema llamado *cadena de frío*, que está diseñado con normas que deben cumplirse correctamente sin oportunidad de algún error.

De acuerdo con Ruiz (2018), el proceder del personal de Enfermería es apoyar el desarrollo que lleva la logística de la cadena de frío de las vacunas, conformada por un soporte básico de los procesos del biológico, al cual se le debe prestar la atención y el cuidado riguroso debido (p. 2).

En cuanto a lo anterior, la cadena de frío es un sistema único y seguro que se ha implementado para el cuidado de las vacunas que se le aplican a la población. También, las actualizaciones ayudan al manejo y a la conservación de las vacunas, por lo que no debe existir algún error, porque pone en riesgo la inmunidad de quienes se quieren proteger.

2.4 Cadena de Frío

Para Aguado (2020), la cadena de frío es un sistema logístico que incluye diferentes recursos humanos y materiales, muy necesarios para la seguridad de las vacunas en sus distintos procesos básicos, como es el almacenamiento, la conservación y el transporte; por lo tanto, para que tengan mayor efectividad en la población, es esencial que estén en óptimas condiciones de temperaturas; desde su fabricación hasta la aplicación en el paciente.

Por consiguiente, el objetivo principal es asegurar que las vacunas sean manejadas y conservadas correctamente dentro de los parámetros de temperaturas ya establecidos (+2° +8°) para que no pierdan sus propiedades inmunológicas. Además, vale la pena destacar la importancia que tiene mantener el cuidado de la cadena de frío para un desarrollo exitoso del

proceso, pues una falla en alguna de sus fases básicas pone en peligro la calidad del biológico, genera pérdidas económicas y una población no inmunizada.

La Organización Panamericana de la Salud (2021) establece que, a lo largo del ciclo de vida de las vacunas, se realizan varias actividades previstas para que se cumpla bien su manejo. La OMS provee guías y normas internacionales para que se apliquen en el programa de inmunización. Además, estas actividades (llamadas regulatorias) son las encargadas de efectuar la fiscalización de los procesos básicos de la cadena de frío. El Ministerio de Salud y el PNI (Programa Nacional de Inmunización) son los encargados de garantizar el cumplimiento de las reglas y normas de las vacunas; desde que llegan al país hasta su uso final. Por lo cual, se capacita al personal asignado en dichas áreas para que pueda preservar la cadena de frío de las vacunas y se logre una administración segura (pp. 6-7).

A continuación, se detalla el proceso fundamentado de reglas y normas de la cadena de frío de las vacunas por la Organización Panamericana de la Salud y la Norma Nacional de Vacunación de la Caja Costarricense de Seguro Social.

2.4.1 Cadena de Frío de las Vacunas

Para la Organización Panamericana de la Salud (2013), la cadena de frío es la variedad de reglas y procedimientos que protegen el almacenamiento y la distribución de las vacunas en sus respectivos centro salud, a nivel nacional, regional y local. Además, la cadena de frío tiene relación con los equipos de refrigeración que permiten conservar las temperaturas adecuadas de los productos.

Al recapitular lo mencionado antes, la cadena de frío de las vacunas es un programa muy organizado que cuenta con sus propias leyes; en este caso son normas y reglas que son cumplidas de forma rígida y es una obligación efectuarlas en cada lugar donde se manejan y conservan las vacunas, con el propósito que estas siempre mantengan su inmunidad, aunque sean transportadas desde grandes distancias hasta el lugar donde son aplicadas a las personas.

2.4.2 Constitución de la Cadena de Frío

Según el Ministerio de Salud de Costa Rica (2013), la cadena de frío está conformada por una complicada red que le ayuda a la operación de diferentes eslabones y estos no pueden fallar en ningún momento, dado que afectaría en gran manera a las vacunas. De acuerdo con la Norma Nacional de Vacunación (2013), “la red comprende desde la fabricación de los biológicos hasta la administración de estos al usuario final, pasando por los diferentes procesos de distribución, almacenamiento y manipulación” (p. 80).

Para ello incluye los siguientes niveles:

- Laboratorio productor.
- Aeropuerto.
- Almacén central / laboratorios farmacéuticos.
- Establecimientos de salud públicos / privados.
- Centros de vacunación públicos / privados.
- Vacunador / usuario.

2.4.3 La Cadena de Frío está Organizada por Elementos Fundamentales que Ayudan a su Operación Exitosa

- Recursos humanos: son todas las personas que tienen relación con todos los conjuntos que comprende la cadena de frío para su mantenimiento.
- Recursos materiales: son todos los equipos que ayudan en el proceso de la conservación de las vacunas.
- Recursos financieros: son los gastos económicos que se cubren del recurso humano y material. (Norma Nacional de Vacunación, 2013, módulo III).

2.4.4 Temperaturas Ideales de la Cadena de Frío

Según el módulo III de la Norma Nacional de Vacunación (2006), existen dos niveles de temperaturas que se manejan en la cadena de frío:

- Temperatura de +2°C a +8°C es para vacunas sensibles a la congelación.
 - Temperaturas de -15-°C y -25-°C es para vacunas con cepas víricas o liofilizadas.
- Hay una tercera temperatura que se les aplica a los paquetes fríos y esta se establece en:
- Temperaturas de 0ª a +8ªC (p.15).

2. 5 Almacenamiento

Según el Manual de la Norma Nacional de Vacunación (2013), el almacenamiento de los biológicos puede ser público o privado. En la CCSS existe un nivel nacional (o central) y un nivel local para almacenar las vacunas (p. 81).

2.5.1 Nivel Central

Con base en la Norma Nacional de Vacunación (2013), el nivel central o nacional de la cadena de frío abarca todo el territorio costarricense. Este nivel de almacenamiento cuenta con un edificio que tiene en disposición cámaras frigoríficas donde se pueden almacenar las vacunas y mantener la temperatura ideal para su conservación. Por lo tanto, brinda amplios periodos (entre 6 y 18 meses) y gran capacidad de espacio para almacenar las vacunas, para luego distribuir las a todo el territorio nacional (p. 81).

2.5.2 Nivel Regional/Distrital

Según el módulo III de la Norma (2006), el segundo nivel de cadena de frío lo conforma una parte del territorio, como son las provincias o gobernaciones. También puede estar acondicionado con cámaras frigoríficas, pero dependiendo de la población. Estas refrigeradoras congeladoras son especiales para almacenar y conservar las vacunas, pero solo se pueden mantener por periodos cortos (entre tres y seis meses). Asimismo, es prudente tener equipos extras para el congelamiento de los paquetes fríos, como también aires acondicionados -si fuera necesario- y es indispensable que se cuente con planta eléctrica para las emergencias (p. 9).

El siguiente punto hace mención acerca de que las cámaras frigoríficas para el almacenamiento adecuado de vacunas, las cuales deben reunir algunos requisitos ya establecidos en el módulo III de la Norma (2006):

- Estar construidas con paneles modulares, aislados en poliuretano, además con revestimiento interno y externo en aluminio o acero inoxidable.
- Contar siempre con dos sistemas independientes de refrigeración capaces de manejar, cada uno, el 100% de la carga térmica del cuarto frío.

- Tener un sistema de alarma para detectar temperaturas fuera de los rangos establecidos.
- Además, el sistema debe estar dotado con suministro de energía eléctrica por baterías (UPS), en caso de cortes de energía eléctrica y con sirena externa, si fuera necesario.
- Tener termómetros externos que permitan la lectura de las temperaturas por la persona responsable en días no laborales.
- Tener un registrador gráfico de temperatura (termógrafo).
- En caso de que el cuarto frío se mantenga a temperaturas de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, es recomendable que cuente con una antecámara.
- Las puertas deben tener cortinas de tiras de PVC (criotherm) y alarma programada para que se active después de que permanezca abierta por más de 5 minutos.
- Contar con una planta eléctrica que tenga la potencia necesaria para suministrar de energía eléctrica a las unidades de refrigeración (unidades condensadoras y evaporadoras, aire acondicionado, refrigeradores y congeladores e iluminación).
- El tanque de combustible de la planta de emergencia debe tener la capacidad suficiente para su funcionamiento durante tres días seguidos, sin reabastecerse.
- Disponer de un área de embalaje de biológicos con mesas en acero inoxidable y aire acondicionado.
- Antes de autorizar su uso, se debe efectuar una serie de pruebas que garanticen su confiabilidad.
- Siempre que se instale un cuarto de este tipo, se debe contar con la intervención de un profesional especializado en cámaras frigoríficas para el almacenamiento de vacunas

que supervise la instalación. Si no hubiera uno, puede solicitarse asesoramiento a la OPS (p. 10).

2.5.3 Nivel Local

De acuerdo con el Manual de Norma Nacional de Vacunación (2013), el nivel local incluye todos los centros que cuentan con un vacunatorio dentro de sus instalaciones, como lo son hospitales, clínicas privadas públicas y centros de salud. En este también se cuenta con refrigeradoras e implementos de la cadena de frío como cajas frías y termos portavacunas para mantener las vacunas en óptimas condiciones y en buen estado. Cabe decir que, en este nivel, el periodo de almacenamiento es de uno a tres meses. Además, los implementos sirven para trasladar las inmunizaciones a los puestos de vacunación, realizar estrategias en la comunidad o ser utilizados en los Vacunatorios (p. 10).

Según la Norma Nacional de Vacunación (2013), “el biológico siempre estará dentro del refrigerador y solo se sacará por los siguientes motivos:

- Retiro de dosis no utilizables.
- Transporte a centros de vacunación.
- Traslado al campo de trabajo.
- Vencimiento del biológico” (p. 81).

2.5.4 Transporte

Según el módulo III de la Norma en mención (2006), el transporte es uno de los procesos de la cadena de frío, en el cual se trasladan las vacunas a los diferentes lugares de almacenamiento. El personal de Enfermería sabe que las vacunas se deben transportar en

condiciones seguras. Por lo tanto, se deben utilizar implementos térmicos, cuyas características de diseño sean especiales y que la fabricación garantice en alto grado la “vida fría” que se necesita para proteger a los biológicos para que lleguen a su destino en las mejores condiciones térmicas (p. 43). No obstante, se pueden presentar algunos problemas con el transporte, como que no haya autos disponibles, que estén sin combustible o que estén en mantenimiento, por eso es importante realizar un plan con anticipación para que no se presenten inconvenientes y las vacunas no estén expuestas.

2.6 Refrigeradores

De acuerdo con el módulo III de la Norma (2013), “los equipos de refrigeradoras son elementos muy importante e indispensable para el almacenamiento y conservación de las vacunas del PAI” (p. 13).

Más adelante, agrega que “los refrigeradores convencionales y los especiales representan, por lo tanto, un elemento indispensable para mantener y conservar las vacunas del PAI. Es importante prestar toda la atención posible para que funcionen eficientemente” (p. 13).

2.6.1 Tipos de Refrigeradoras

Según el módulo III (2013), hay tres tipos:

- “Refrigerador por compresión eléctrico: es el de uso más extendido para almacenar vacunas en las instituciones de salud que cuentan con energía eléctrica permanente.
- Refrigerador por absorción: los refrigeradores por absorción (a gas propano o kerosene) son apropiados en los lugares donde no hay energía eléctrica o donde hay limitaciones del recurso energético.

- Refrigerador fotovoltaico (energía solar): funcionan con la energía proporcionada por la luz solar que se almacena en un conjunto de baterías, para después suministrar energía al refrigerador” (pp. 13-14).

2.7 Organización para el Almacenamiento de las Vacunas

La Norma Nacional de Vacunación (2013) dice respecto de la organización para el almacenamiento de las vacunas que en la parte del congelador van los paquetes fríos; estos se deben colocar de manera vertical con la tapa hacia la puerta, pues se supone que de esta forma se congelan más rápido y, una vez congelados, se colocan de manera horizontal. En la parte de los estantes inferiores de los gabinetes deben ir colocadas las botellas plásticas con agua con colorantes sin sabor o con sal, con una distancia de 2.5 cm, lo que ayuda a recuperar la temperatura interna más rápido después de que se ha abierto la refrigeradora. Es importante mantener el refrigerador cerrado y solo abrirlo cuando sea necesario. Este solo se debe abrir dos veces al día. El termostato del refrigerador se debe regular y no tocar más; excepto que sea necesario. Además, el termómetro debe colocarse y mantenerse en el primer estante de la refrigeradora, en la parte central delantera y no debe sacarse; solo cuando se realiza acciones de limpieza o desinfección.

Otro punto es que las refrigeradoras deben estar en un lugar seguro, fresco y bien ventilado, con un distanciamiento de 20 cm de la pared (pp. 84 y 85).

2.7.1 Condiciones Importantes del Almacenamiento de las Vacunas

En el Manual de la Norma Nacional de Vacunación (2013) se encuentran algunas condiciones que aportan gran ayuda al almacenamiento de las vacunas y, también, al orden que

se debe cumplir, de acuerdo con cada biológico y para cada implemento que requiere de refrigeración. Estas se describen a continuación:

- El refrigerador debe ser exclusivamente para la conservación del biológico.
- No guardar nunca el biológico ni diluyentes en las puertas del refrigerador ni del congelador, dado que es el lugar donde las temperaturas son extremas.
- Colocar el biológico en los estantes centrales y lo bastante lejos del congelador para evitar su congelación.
- Colocar el biológico en bandejas sin perforar o en sus respectivas cajas; estas permiten conservar juntas las vacunas del mismo tipo y mantener secos los frascos para que no se desprenda la etiqueta.
- Rotular y colocar el biológico de acuerdo con su termoestabilidad, anotar el nombre del biológico, la fecha de recibo y de caducidad y el número de lote.
- En la etiqueta del frasco del biológico debe anotarse la fecha de apertura del frasco cuando son multidosis. (pp. 81 y 82)

2.8 Complementos de la Cadena de Frío

En relación con el PAI, establecido por las normas nacionales de vacunación (2013), este programa de red no solo cuenta con equipos de refrigeradoras, sino también con otros complementos que son de mucha utilidad en la cadena de frío y que dan la seguridad de que la vacuna está siendo protegida para no perder su efectividad. Estos son:

Complementos de la cadena de frío	
Cajas frías o térmicas	Se emplean para transportar las vacunas desde el nivel nacional hasta el regional y, en ocasiones, a nivel local y conserva las vacunas en periodos de tiempo desde 36 hasta 181 horas. Además, estas cajas térmicas están diseñadas por material aislante de poliestireno o poliuretano de alta densidad (p. 20).
Termos	Se necesitan para transportar vacunas a nivel central, regional y local, así como también en las actividades de vacunación intra y extramural. “Pueden mantener y conservar una temperatura de entre +2 °C y +8 °C hasta por 36 horas en algunos casos”, también los “termos portavacunas son recipientes de pequeñas dimensiones, fabricados con paredes aislantes de poliestireno o poliuretano” (pp. 20 y 21).
Paquetes fríos	Están fabricados de plástico, se llenan con agua limpia y se congelan. Se debe contar siempre con suficientes paquetes fríos, para asegurar las vacunas cuando se tienen que transportar, dado que estas deben ir rodeadas con los paquetes fríos (p. 29).

Fuente: Manual de Normas Nacional de Vacunación (2013).

2.8.1 Equipos Fotovoltaicos:

De acuerdo con el módulo III de la Norma (2006), “los equipos frigoríficos de pared de hielo están compuestos de tubos o paquetes fríos con agua, dispuestos alrededor de las paredes internas del gabinete”. Así pues, “su principal característica es que, si se pierde la energía, demoran más de 48 horas en calentarse (+8 °C)” (pp.14 y 15). Estos equipos requieren ocho horas diarias de energía eléctrica como mínimo; ya sea constante o intermitente, para su debido funcionamiento. Por sus características de diseño y su comportamiento térmico, pueden instalarse en establecimientos de salud expuestos a interrupciones periódicas de energía eléctrica.

En cuanto a lo mencionado antes, sin duda la cadena de frío siempre cuenta con logísticas para que no se detenga el programa de vacunación, en caso de no contar con equipos frigoríficos en lugares rurales; sin embargo, existen varios tipos de equipos que aportan mucha ayuda en estos lugares, por lo que se hace uso de implementos fotovoltaicos, los cuales requieren más atención que los convencionales, pero que brindan la función que se espera; además, ocupan el mismo cuidado que los otros.

2.9 Tipos de Termómetros

Los termómetros son instrumentos muy indispensables e importantes para la cadena de frío, dado que ayudan a monitorizar las temperaturas de los frigoríficos e implementos, como los termos portavacunas, donde están almacenadas y conservadas las vacunas.

De acuerdo con el módulo III de la Norma Nacional de Vacunación (2006) en su *Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI)*: existen varios tipos de termómetros, pero los más utilizados en el sector salud son los siguientes:

Termómetro laser: toma la temperatura, como su nombre lo indica, por medio de un rayo láser y está indicado, especialmente, para verificar la temperatura de las vacunas cuando estas llegan al nivel central. La lectura de este tipo de termómetro es inmediata y, además, se utiliza cuando se realizan supervisiones.

Termómetro de alcohol: su fabricación es de un tubo de vidrio que por dentro tiene una columna de alcohol con colores, rojo, azul, verde u otros. Están sobre una escala que permite que se pueda ver la temperatura que el termómetro está marcando, es de bajo costo y se recomienda para el control de temperaturas de los refrigeradores.

Termómetro bimetalico: está diseñado de forma redonda y tiene una aguja en el centro que tiene movimiento hacia la izquierda y la derecha y, dependiendo de cuál sea la temperatura, se registra por el sensor bimetalico que se encuentra en la parte posterior del termómetro. Además, necesita una calibración que asegure su función y se utiliza para monitorear las temperaturas del refrigerador.

Termómetro de máxima y mínima electrónico: este tipo de termómetro permite conocer todos los cambios de temperatura a cualquier hora del día o de la noche; además, guarda la memoria de las temperaturas máximas y mínimas (p. 32).

2.9.1 Registros de las Temperaturas

El Manual de las Normas Nacionales de Vacunación (2013) del Ministerio de Salud de Costa Rica refiere que las temperaturas de las refrigeradoras que pertenecen a la cadena de frío se deben anotar correctamente todos los días en la mañana y en la tarde (el grado de T^a que marca el termómetro) en una hoja de control de temperaturas, la cual debe estar a un costado de la refrigeradora a la vista del encargado de la cadena de frío. Por lo tanto, en esa misma hoja también se registran otros estados relacionados con el funcionamiento de los equipos de refrigeración y los cumplimientos de las actividades del mantenimiento rutinario. También la ubicación del termómetro debe colocarse en el primer estante del refrigerador donde se almacenan las vacunas (p. 87).

2.10 Ruptura de la Cadena de Frío

De acuerdo con Ninsa (2017), se da una *ruptura de la cadena de frío* cuando las vacunas están en exposición de temperaturas por debajo de +2°C y por encima de +8°C. Por consiguiente, las vacunas sometidas a estas temperaturas tienen una probabilidad grande de perder su efecto

inmunológico, por lo cual se debe tener cuidado con algunos factores que, según Flores (2012), inciden en una ruptura de la cadena de frío, los cuales son:

Factores incidentes en la ruptura de la cadena de Frío	Estándares recomendados
<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento inapropiado de los equipos. • Equipos de refrigeración obsoletos. • Deficiencias en el nivel de información del personal responsable. • Incumplimiento de los procedimientos establecidos en la normativa de cadena de frío. • Corte de energía eléctrica. • Refrigerador abierto. • Incumplimiento de protocolo de recepción y entrega de vacunas. • Refrigerador desenchufado. • Accidentes y otros. 	<p>Temperaturas por debajo de +2°C y por encima de +8°C.</p>

Fuente: Ninsa (2017) y Flores (2012). Curso E Lear Ning de Vacunas y Cadena de Frío EU.

De acuerdo con Flores (2012), las consecuencias de una ruptura de la cadena frío son:

- Se pierde la eficacia: una vez expuestas las vacunas a temperaturas incorrectas y se recupera la temperatura correcta; de igual forma se pierde la eficiencia de la vacuna.
- Mal almacenamiento: esto implica que haya pérdida de las vacunas y, también, pérdidas económicas.
- Ausencia de signos externos que adviertan pérdida de la eficiencia: no hay métodos que indiquen la eficacia de la vacuna expuesta a temperaturas inadecuadas.

Según el Colegio Farmacéutico de Costa Rica (2017) en el *Protocolo para el manejo de la cadena de frío en farmacia de comunidad privada* (el cual se basa en el *Manual de la Norma Nacional de Vacunación, 2013*), para el buen funcionamiento de la cadena de frío y que no ocurran incidentes -como una ruptura de la cadena-, se recomienda “un protocolo para la

conservación de la cadena de frío: control, acondicionamiento, orden, mantenimiento del refrigerador para vacunas, plan ante emergencia y disposición de las normas vigentes y circulares accesibles sobre el manejo de biológicos. Deben ser de conocimiento de todo el personal” (p. 6).

Referente a lo anterior, Costa Rica, en el plano nacional, procura cumplir con la conservación de la cadena de frío, llevando a cabo cada procedimiento y efectuando las reglas establecidas por la OPS para evitar incidentes como la ruptura de la cadena de frío. Además, el *Manual de procedimientos para la ejecución de vacunación contra COVID-19*, en cuanto a los establecimientos de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social (2022), refiere que cada uno debe definir un encargado de incidentes; de preferencia el coordinador del PAI local o a quien designe este equipo de trabajo, pues semanalmente deberá realizar un informe de incidentes presentados, en donde se detalle el abordaje realizado y el plan remedial en caso de que corresponda (p. 52).

2.10.1 Plan de Contingencias

Según el Manual de la Norma Nacional de Vacunación del Ministerio de Salud de Costa Rica (2013), un plan de contingencias se aplica cuando existen ciertos procedimientos alternativos que mantienen el orden cuando ha ocurrido algo fuera de lo normal; entonces; procura mantener la función normal de lo que se ha dañado. Por consiguiente, para la cadena de frío de las vacunas, siempre se debe contar con un plan de contingencia para las emergencias. Una emergencia puede pasar en cualquier momento y puede provocar una ruptura de la cadena frío; aunque esto no ocurre siempre, sino que rara vez, pero es importante contar con un plan de contingencias. Por lo cual, el Ministerio de Salud de Costa Rica, a través del Manual de la Norma Nacional de Vacunación, recomienda los siguientes aspectos:

Aspectos por seguir en el plan de contingencias en el ámbito nacional
1. Conocer qué hacer, a quién y cuándo se debe informar.
2. Verificar cuidadosamente la hora y fecha de la interrupción de la cadena de frío.
3. Calcular el tiempo que han estado las vacunas sometidas a una temperatura inadecuada; en el caso de no saberlo con exactitud, se tomará el tiempo transcurrido desde la última lectura de temperatura o usando la descripción del estado de los paquetes fríos.
4. Cuantificar, por tipo de vacuna (en refrigeradoras o termos), aquellas que perdieron la cadena de frío e, inmediatamente, colocarlas de forma separada y debidamente rotuladas en la cadena de frío, antes de seguir con las otras actividades del plan.
5. Comprobar y anotar la temperatura máxima y mínima registrada en el interior del refrigerador y del congelador durante el tiempo que duró la anomalía térmica. Si se registraron temperaturas superiores a 15° C o inferiores a 0° C, la avería térmica ha sido superior a 48 horas y existe biológico almacenado, hay que valorar su estado, consultar al superior inmediato y no descartar ningún biológico.
6. Identificar el motivo e intentar solucionarlo. Si se determina que la anomalía se debe a la manipulación incorrecta del termostato, debe ser regulado de inmediato por el responsable de la cadena del frío y monitorizar las temperaturas, hasta que se estabilice.
7. Si la avería es de corta duración, se mantendrá cerrada la puerta del refrigerador y se controlará posteriormente la temperatura y su estabilidad. En caso de corte de fluido eléctrico, las refrigeradoras están capacitadas para mantener su temperatura interna durante, al menos, seis horas; siempre que se mantengan cerradas. Rotular con una nota: "NO UTILIZAR". Si el problema se prolonga por más de seis horas o la temperatura llega a puntos extremos (8°C), las vacunas se almacenarán inmediatamente en otro refrigerador o caja.
8. Analizar el tipo de producto afectado por la avería: independientemente del accidente que haya ocurrido, se debe consultar con el superior inmediato antes de tomar alguna decisión.
9. No deben congelarse las vacunas contra el cólera, la tosferina, tifoidea, polio, rabia, el tétanos, Hib y la gripe.
10. Revisar la presentación del producto; así, las vacunas liofilizadas no reconstituidas son más resistentes a la congelación.

Fuente: Manual de la Norma Nacional de Vacunación del Ministerio de Salud de Costa Rica (2013, pp.93 y 94).

2.10.2 Plan de Emergencia

Otro punto importante de mencionar es el plan de emergencia, con el que debe contar la cadena de frío en el plano nacional en cada nivel de almacenamiento cuando existe un corte de energía eléctrica. Además, es necesario contar con un encargado que sea parte del personal de salud, quien reporte al responsable del establecimiento la situación para que se tomen las medidas pertinentes. Según el Manual de la Norma Nacional de Vacunación (2013), se deben realizar los siguientes aspectos cuando esto ocurre:

Pasos por seguir en el plan de emergencia
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que los paquetes fríos estén colocados en los laterales de los estantes donde están las vacunas ubicadas.
<ul style="list-style-type: none"> • Sellar la puerta del refrigerador para evitar que se abra.
<ul style="list-style-type: none"> • Anotar la fecha y hora en que falló la corriente en la hoja de control y la temperatura.
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar y anotar la temperatura del refrigerador en el momento en que falló el fluido eléctrico.
<ul style="list-style-type: none"> • Si tiene termómetro externo, monitorear el comportamiento de la temperatura. • Verificar que se cumpla la norma de la cadena de frío.
<ul style="list-style-type: none"> • Si en el sector ocurren cortes frecuentes del fluido eléctrico, mantener las vacunas en un termo o caja fría, con paquetes fríos y dentro del refrigerador.
<ul style="list-style-type: none"> • En caso de desperfecto del refrigerador, trasladar las vacunas de inmediato a otro refrigerador del mismo establecimiento o a la sede del área.

Fuente: Manual de Norma Nacional de Vacunación, (2013, p. 94).

2.11 Aplicación de la teorizante de Enfermería de Patricia Benner “De principiante a experta: excelencia y dominio de la práctica de la enfermera clínica”

Según Machín *et al.* (2016), la teoría de Patricia Benner desarrolla un contenido descriptivo e interpretativo de la práctica de la enfermería clínica. Los conceptos que se utilizan son los niveles de práctica cualificada, extraídos del modelo de Dreyfus:

1. Principiante, 2. principiante avanzado, 3. competente, 4. eficaz y 5. experto. Estos cinco conceptos ayudan a describir la práctica de Enfermería (p. 645).

La teorizante de Patricia Benner propone considerar diferentes maneras de ver y realizar las cosas, lo que lleva a un estímulo del pensamiento. De acuerdo con Brykczynski (2015), referenciado por Escobar, *et al.* (2019), Benner descubrió y describió el conocimiento que sustentaba la práctica de enfermería y estableció la diferencia entre conocimiento práctico y conocimiento teórico. Benner, en Brykczynski (2015), afirmó “que el desarrollo del conocimiento en una disciplina práctica”, consiste en ampliar el conocimiento práctico (saber práctico), “mediante investigaciones científicas basadas en la teoría y mediante la exploración del conocimiento práctico existente desarrollado por medio de la experiencia clínica en la práctica de esta disciplina” (p. 186).

Machín *et al.* (2016) señalan que, mundialmente, se expresa el criterio de la enfermería como una mezcla de ciencia y arte. El arte está dado en la habilidad para hacer las cosas adecuadas, en función de resolver problemas de salud en momentos determinados y la teoría (como la de Patricia Benner) propicia un uso organizado de los conocimientos acerca del desarrollo profesional y laboral del licenciado en Enfermería; contribuye a describir y predecir de forma lógica y consistente el contexto en el que se desarrolla este profesional (p. 648).

Según Escobar *et al.* (2019), este modelo ayuda al desarrollo de habilidades y puede ser aplicado en situaciones que conlleven la formación de estudiantes de Enfermería. Los conceptos que se utilizan en la práctica son:

- Nivel 1, principiante o novato: no cuenta con las experiencias para desarrollar sus tareas asignadas, pero tiene que realizarlas.

- Nivel 2, principiante avanzado: es quien demuestra un rendimiento aceptable y debe tener alguna experiencia con situaciones previas antes de que pueda utilizar directrices en circunstancias clínicas.
- Nivel 3, competente: son los egresados de Enfermería que han trabajado dos o tres años; además, contemplan situaciones actuales y futuras más importantes que deben ser consideradas y aquellas que pueden ser ignoradas.
- Nivel 4, eficiente: Escobar *et al.* (2019) afirman que “el egresado es capaz de reconocer los principales aspectos y posee un dominio intuitivo de la situación, a partir de la información previa que conoce” (p. 188).
- Nivel 5, experto: ha adquirido un nivel intuitivo de la situación, tiene la capacidad de identificar el origen del problema sin tener la oportunidad de perder tiempo en soluciones y diagnósticos alternativos, muestra dominio clínico y de la práctica basada en los recursos, asimilación del saber práctico, visión general y previsión de lo inesperado.

Para Hernández *et al.* (2020), “la filosofía de Patricia Benner establece una serie de cambios de conductas y habilidades desde que el enfermero se gradúa hasta que se especializa en un área específica” (p. 4), lo que determina que el desempeño sea cada vez de mejor calidad. Brykczynski (2015), citado por Escobar *et al.* (2019), hace referencia a que, con la aplicación de este modelo a la práctica de la enfermería, Benner observó que cuando hay “adquisición de habilidades basada en la experiencia, es más segura y rápida cuando tiene lugar a partir de una base educativa sólida” (p. 186).

Por consiguiente, la teoría de Patricia Benner es aplicable a esta investigación porque expresa la importancia del conocimiento que deben poseer los estudiantes de Enfermería; desde su formación inicial hasta el momento de su desempeño como profesionales. Pero habla también de que, aunque no dominen ciertas áreas de la Enfermería, desarrollarán experiencias que los convertirán en expertos.

Para que los estudiantes puedan adquirir habilidades en el manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas, es necesario que tengan más prácticas clínicas donde puedan obtener las experiencias que los vuelvan expertos, cuando apliquen las normas y reglas que conforman a la cadena de frío. Asimismo, se debe destacar la importancia del conocimiento adquirido durante la vida estudiantil y su aporte en la práctica y el ambiente laboral.

Dicha teoría es adaptable a esta investigación, porque abarca en amplitud la variable y el objetivo de estudio.

Conceptos

A continuación, se describe el significado de algunos conceptos que se han utilizado consecutivamente en la investigación y que tienen diferentes consideraciones de los autores que se relacionan con ellos, pues no solo se deben basar en una sola definición, sino que tienen varios significados (pero hacen referencia a lo mismo). Además, conviene explicar cada uno de esos conceptos a los cuales podrán acudir los estudiantes de Enfermería cuando no tengan conocimiento de ellos o necesiten profundizar en el tema. Su uso ayudará a obtener resultados porque, aunque se presenten diferentes definiciones a los participantes, sabrán que se están refiriendo a lo mismo, lo que demuestra que poseen conocimientos relacionados con el tema de interés de esta investigación.

2.12. Cadena de Frío: de acuerdo con la Organización Panamericana de Salud (2019), “la cadena de frío es un conjunto de normas y procedimientos que aseguran el correcto almacenamiento y distribución de vacunas a los servicios de salud desde el nivel nacional hasta el nivel local” (párr.1). Según Quispe y Lima (2019), la cadena de frío se conforma por una serie de elementos y actividades indispensables para garantizar la potencia inmunizante de las vacunas, a partir de su elaboración y hasta su administración, a través de su conservación a temperaturas entre +2° y +8° en todo momento.

También, el Manual de Normas para la Habilitación de Farmacias (2008), referenciado por el Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica (2017), establece que “la cadena de frío es el manejo normalizado de los productos biológicos incluidos en el Programa Ampliado de Inmunizaciones del país, desde su producción, transporte, almacenamiento hasta su aplicación o venta” (p. 7).

2.12.1 Manejo y Conservación: según GOIB (2022), la gestión en el manejo de la cadena de frío corresponde a todos aquellos procesos organizados que deben cumplirse correctamente, desde el momento de la fabricación, su transporte, conservación, distribución y almacenamiento en condiciones óptimas de luz y de temperaturas de las vacunas. De acuerdo con Reyes y Perales (2009), “la conservación adecuada de las vacunas es de fundamental importancia para lograr efectividad en la inmunización” (p. 76). El Manual de Normas para la Habilitación de Farmacias (2008), referenciado por el Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica (2017), señala que la conservación es el “estado en el que se deben de encontrar las vacunas para mantener su actividad” (p. 7). Por su parte, el módulo III de la Norma Nacional de Vacunación (2006) apunta

que la conservación ideal de las vacunas es primordial para el éxito de cada programa de inmunización en los países, por lo cual debe cumplirse siempre.

2.12.2 Vacunas: según el Ministerio de Salud de Costa Rica, referenciado por el Departamento de Educación para la Salud (1999), “las vacunas son aquellas preparaciones (producidas con toxoides, bacterias, virus atenuados, muertos o realizadas por ingeniería genética y otras tecnologías) que se administran a las personas para generar inmunidad activa y duradera contra una enfermedad estimulando la producción de defensas” (párr. 1). Según el Manual de Normas para la Habilitación de Farmacias (2008), referenciado por el Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica, (2017), la vacuna es una “sustancia que, inoculada a un individuo, le inmuniza contra una enfermedad determinada” (p. 9).

García (2011) dice que las vacunas están constituidas por gérmenes enteros, vivos o muertos o por fracciones de estos, pero sin su capacidad patógena o con la misma amortiguada, tienen por objetivo “estimular a la inmunidad para que se creen mecanismos defensivos ante un posible contacto de nuestro organismo con el germen salvaje” (pp. 666 y 667).

2.12.3 Inmunidad: de acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud, (s.f.), “es el proceso por el que una persona se hace inmune o resistente a una enfermedad infecciosa, por lo general mediante la administración de una vacuna” (párr. 1). Según García (2011), la inmunidad “está constituida por los mecanismos de defensa que tiene el organismo para evitar las infecciones” (p. 667). Por su parte, Pariona (2016) señala que “la inmunización consiste en la inducción y producción de una respuesta inmunitaria específica protectora (anticuerpos y /o inmunidad mediada por células) por parte de un individuo sano, susceptible; como consecuencia de la administración de un producto inmunobiológico” (p. 14).

2.12.4 Enfermería: “profesión y titulación de la persona que se dedica al cuidado y [sic.] atención de enfermos y heridos, así como a otras tareas sanitarias, siguiendo pautas clínicas” (Real Academia Española, 2021, párr. 2). Según Cabal (2011), es como una disciplina que envuelve a quienes se desempeñan en brindar el cuidado de enfermería, el desarrollo conceptual y el método seleccionado para proporcionar el cuidado; de esta manera, la práctica profesional tiene un soporte reflexivo e ideológico que le fundamenta (p. 73). De acuerdo con Castro y Simian (2018), es una profesión con vocación y misión que da el cuidado al paciente, cumpliendo con los mejores estándares de calidad y seguridad en salud. Además “entregan gran parte de su tiempo de trabajo a la labor asistencial y de gestión del cuidado, lo que dificulta detenerse a reflexionar algunos conceptos en los cuales está basada su profesión” (p. 301).

2.12.5 Teorizante de Enfermería: de acuerdo con Melo (2009), “las teorías comprenden un conjunto de conceptos y presupuestos, relacionados entre sí, abarcando el campo de la práctica, de la enseñanza y de la investigación” (párr. 2). Las teorías de enfermería traen conceptos y proposiciones relacionadas con la profesión y están ligados a una visión del mundo. Según Narváez (2012), las teorizantes de enfermería proporcionan conocimientos que son necesarios para mejorar la práctica todos los días, por medio de la explicación, descripción, predicción y el control de los fenómenos. Proporciona autonomía en el ejercicio profesional, favorece el desarrollo de la capacidad analítica y determina los propósitos del ejercicio profesional.

Por su parte, el Manual CTO (s.f.) establece que las teorizantes de enfermería son un conjunto de conceptos, definiciones y proposiciones que proyectan una visión sistemática de un fenómeno. Define relaciones entre conceptos, con el objetivo de describir, explicar, predecir o controlar los fenómenos, los modelos y tienen en común el metaparadigma del que parten (p. 6).

Una investigación de More (2020), titulada *Evaluación de cadena de frío para vacunas en establecimientos de salud, Región Tumbes – 2019*, tuvo por objetivo “evaluar la cadena de frío para vacunas en establecimientos de salud. Región Tumbes 2019” y su estudio es cuantitativo. En ella participó una población de 43 profesionales de Enfermería responsable de la cadena de frío, de los cuales seis no aceptaron participar en la investigación y el estudio se ejecutó en 43 establecimientos de salud. La obtención de los datos estadísticos se hizo por medio de un instrumento de evaluación, una guía de observación y un cuestionario, los cuales fueron evaluados estadísticamente. Los resultados demostraron que el 95% realiza el transporte de vacunas adecuadamente, el 97% almacena de forma adecuada los inmunológicos, el 76% manipula las vacunas según la normativa y el 100% los administra adecuadamente. El 51.4% de profesionales de Enfermería evaluados desconoce sobre la cadena de frío. En conclusión, la mayoría de los profesionales de Enfermería realiza los procesos del tema de interés de forma adecuada y correcta.

Un segundo estudio, realizado por López *et al.* (2016), titulado: *Conocimientos sobre estrategia sanitaria nacional de inmunizaciones en internos de enfermería de la Universidad San Luis Gonzaga de Ica, 2016*, tuvo por objetivo “determinar el nivel de conocimiento sobre la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones que tienen los internos de enfermería de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, 2016” y es un estudio cuantitativo. En esa investigación, al ser una población pequeña, participaron 43 estudiantes por ciclo. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta, cuyo instrumento fue un cuestionario previamente validado por juicio de expertos y su alta confiabilidad fue demostrada a través del coeficiente Alfa de Cronbach (0.81). Los resultados obtenidos fueron los siguientes: el 51% tiene

un nivel de conocimiento medio que alcanza las dimensiones siguientes: en cuanto a las generalidades, el 74% alcanzó el nivel medio; el 70% lo hizo respecto del calendario de vacunas; el 58% lo hizo en cuanto a la cadena de frío; un 74% en las actividades complementarias; y un 88% alcanzó un nivel de conocimiento alto en eventos supuestamente atribuidos a la vacunación e inmunización. En conclusión, el conocimiento de los estudiantes de Enfermería es medio.

Un tercer estudio, realizado por Rivera (2019), llamado *Conocimientos de la cadena de frío del personal de enfermería en las unidades de salud de los sectores rurales de los cantones Azogues y Biblián de la provincia Del Cañar, periodo marzo-octubre del [sic.] 2019*, tuvo por objetivo “determinar los conocimientos de la cadena de frío del personal de Enfermería que labora en las unidades de salud de los sectores rurales de los cantones Azogues y Biblián”. Es un estudio cuantitativo que realizó y aplicó una encuesta validada. La información se procesó mediante el software SPSS, versión 25. Los resultados obtenidos fueron: deficiencia de conocimientos en algunos temas relacionados con normas y protocolos sobre el manejo de la cadena de frío; entre ellos, la ubicación de las vacunas (45.7%), temperatura de paquetes fríos antes de colocar en el termo (72.9%), ubicación del refrigerador (45.7%). Además, en las condiciones sociodemográficas, el 65.7% oscila entre 18 y 27 años, el 97.1% es de género femenino, el 84.3% tiene una experiencia laboral menor a cinco años, el 70% son profesionales y el 94.3% ha recibido capacitación sobre el tema de interés. En conclusión, “se determinó que las unidades de salud están conformadas por personal que tiene déficit de conocimientos en algunos temas básicos, registran una limitada experiencia, siendo necesario que se realicen capacitaciones relacionadas con el programa de inmunizaciones” (p.4).

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

Tipo y Diseño de Investigación

Este capítulo plantea la metodología utilizada para el abordaje de la investigación, estudio que se bosqueja desde un enfoque cuantitativo y aplica un diseño de tipo exploratorio. De acuerdo con Morales (2012), la investigación de tipo exploratorio “es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimiento” (p. 6). El interés de explorar el tema parte del hecho de que no existen investigaciones anteriores en la Escuela de Enfermería de la Unadeca relacionadas con la medición del nivel de conocimiento de sus estudiantes en cuanto a vacunación.

Otro aporte importante en la investigación exploratoria, según Nieto (2018), es que sirve para establecer relaciones con fenómenos que no se conocen y para obtener información nueva para llevar a cabo la investigación completa respecto de un contexto particular, además de determinar conceptos nuevos, variables y establecer prioridades en investigaciones futuras (p. 2).

Al considerar lo anteriormente mencionado por el autor, se pretende valorar el conocimiento que tienen los estudiantes de Enfermería del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas; tema poco explorado. Además, este estudio puede ayudar a fortalecer aspectos de mejora e identificar debilidades o aportar nuevas herramientas, instrumentos y conceptos, así como establecer prioridades y brindar datos para futuros estudios. La investigación exploratoria requiere de un arduo trabajo, porque solicita la aplicación de instrumentos para recolectar datos de campo, obtener resultados y llegar a las conclusiones sobre el tema en cuestión.

A continuación se describen las fases en las que se aborda la investigación:

I. Preparación de los materiales y acceso al campo: se indaga sobre el objeto de estudio a través de expertos de campo y sustento bibliográfico referente al manejo y la conservación de la cadena de frío.

II. Selección de personas: en esta fase se consideran criterios de selección en aquella población que podría ser sujeta de estudio, entre ellos, todos aquellos estudiantes que hayan experimentado cursos en donde se haya brindado conocimientos sobre el tema de la vacunación, que puede ser tanto teórico como práctico.

III. Recolección de información: se seleccionan técnicas e instrumentos de recolección para aplicar a la población sujeta de estudio y su posterior análisis, de acuerdo con la operacionalización de variables establecida.

Población y Muestra

Universo. Este estudio se realizó con todos los estudiantes de segundo y tercer año, así como del grado de licenciatura de la Escuela de Enfermería en 2022 de la Universidad Adventista de Centroamérica, ubicada en la Ceiba de Alajuela, Costa Rica.

II año: 2 estudiantes.

III año: 8 estudiantes.

IV año Licenciatura: 10 estudiantes.

El contexto en el que se desarrolla la investigación es universitario; específicamente en la Universidad Adventista de Centroamérica; universo constituido por 367. Sin embargo, de esta población se toma como muestra probabilística a estudiantes de la Escuela de Enfermería de la

Unadeca. Actualmente, la Escuela de Enfermería está conformada por 42 estudiantes; no obstante, se realiza una selección de sujetos de forma aleatoria simple y a conveniencia.

Muestra

La muestra la representa a 21 estudiantes de segundo y tercer año, así como de grado de licenciatura de la Escuela de Enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica en 2022 y se seleccionaron aleatoriamente.

Los criterios de inclusión son los siguientes: estudiantes de segundo, tercer año de carrera y licenciatura, debido a que cursan años de la carrera en los que ya han tenido experiencias en campo clínico y han realizado cursos que implican el conocimiento en el tema de las vacunas; a diferencia de los de primer año. Por su parte, entre los criterios de exclusión se prescinde de estudiantes que estén en los cursos mencionados, pero que no hayan llevado aún ninguno de los cursos vinculados a prácticas clínicas que impliquen el conocimiento del objeto de estudio.

Sistema de Operacionalización de Variables

Esquema de variables "Valoración del grado de conocimiento en el manejo y conservación de la cadena de frío de las vacunas en estudiantes de enfermería de la Universidad adventista de Centroamérica, julio-agosto 2022"

Dimensión	Variable	Def. conceptual	Def. operacional	Def. instrumental	Indicadores
Caracterización de la población.	Edad	Años cumplidos a partir del nacimiento.	Variable discreta	Matriz de datos en cuestionario.	Cantidad de años cumplidos (ítem 1 en el instrumento: <i>Manejo y conservación de la cadena de frío de las vacunas</i>)
	Sexo	Características biológicas propias de un género.	Variable cualitativa dicotómica.	Matriz de datos en cuestionario.	Hombre Mujer (ítem 2 en el instrumento: <i>Manejo y conservación de la cadena de frío de las vacunas</i>).
	Año que cursa. País de procedencia.	Origen geográfico del estudiante.	Variable cualitativa nominal.	Matriz de datos en cuestionario.	Belice Guatemala El Salvador Honduras Costa Rica Nicaragua Panamá (ítem 3 en el instrumento: <i>Manejo y conservación de la cadena de frío de las vacunas</i>).
	Año que cursa.	Avance en la carrera en términos de avance del plan de estudios.	Variable cualitativa nominal.	Matriz de datos en cuestionario.	II año carrera III Año carrera Licenciatura (ítem 4 en el instrumento: <i>Manejo y conservación de la cadena de frío de las vacunas</i>).

<p>Grado de conocimiento en el manejo de la cadena de frío de las vacunas.</p>	<p>Concepto general.</p>	<p>Información que poseen los estudiantes de Enfermería en relación con la cadena de frío (descripción, organización y niveles de almacenamiento).</p>	<p>Variable cualitativa nominal.</p>	<p>Cuestionario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción: ítems 1. • Organización: ítem 2. • Niveles de almacenamiento: ítem 3.
<p>Grado de reconocimiento en la conservación de la cadena de frío.</p>	<p>Elementos esenciales de la cadena de frío.</p>	<p>Recurso requerido en el adecuado manejo de la cadena de frío (transporte, equipos frigoríficos, implementos térmicos, paquetes de frío, termómetros).</p>	<p>Variable cualitativa nominal.</p>	<p>Cuestionario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte: ítem 4. • Equipos frigoríficos: ítems 5 y 6. • implementos térmicos: ítems 7. • Paquetes de frío 8 y 9. • Termómetros: ítem 10.
<p>Grado de reconocimiento en la conservación de la cadena de frío.</p>	<p>Organización en el almacenamiento.</p>	<p>Acciones requeridas para garantizar, bajo estándares de calidad, la conservación de la cadena de frío (distanciamiento de refrigeradoras, ubicación de vacunas, colocación de botellas de agua, periodos de tiempo de almacenamiento en los diversos niveles).</p>	<p>Variable cualitativa nominal.</p>	<p>Cuestionario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distanciamiento de refrigeradoras: ítems 11. • Ubicación de vacunas: ítems 12. • Colocación de botellas de agua: ítem 13. • Periodos de tiempo de almacenamiento en los diversos niveles: ítem 14.

	<p>Controles de calidad.</p>	<p>Registros para garantizar la calidad y seguridad en la conservación de la cadena de frío (<i>hojas de control, temperaturas óptimas de vacunas</i>)</p>	<p>Variable cualitativa nominal.</p>	<p>Cuestionario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hojas de control: ítem 15.</i> • <i>Temperaturas óptimas de vacunas: ítem 17.</i>
<p>Plan de contingencia.</p>	<p>de conjunto de procedimientos alternativos a la operatividad en la conservación de la cadena de frío.</p>	<p>Variable cualitativa nominal.</p>	<p>Cuestionario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ruptura de cadena de frío: ítem 17.</i> • <i>Plan de contingencia: ítem 18.</i> 	

Fuente: elaboración propia, 2022.

Consideraciones Éticas

Para efectos del cumplimiento ético-científico, se formula un instrumento denominado *Consentimiento informado de participación*, que deja en claro que se garantiza la confidencialidad de los datos, así como el respeto, la dignidad, beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia como principios éticos. También, la participación voluntaria y sin remuneración económica por el llenado del instrumento; es decir, el participante está en derecho de rehusarse a hacerlo (ver anexo N.º 1; *consentimiento informado*).

Instrumento y Técnicas para la Recolección de la Información

De acuerdo con Torres *et al.* (2019), un cuestionario es fundamental para reunir datos estadísticos; requiere de una serie de preguntas sobre los hechos, aspectos que se quieren investigar y que estas preguntas sean contestadas por los participantes del estudio. Además, un cuestionario es más factible para la salida de información, es manejable y facilita la tabulación.

Para efectos de este estudio, se elaboró un instrumento de recolección de datos: cuestionario electrónico en *SurveyMonkey* y se envió un enlace vía *WhatsApp*, denominado: *Manejo y conservación de la cadena de frío de las vacunas*, cuyo propósito es recolectar información que permita valorar el grado de conocimiento del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas. El instrumento se construyó en 3 partes: la primera corresponde a datos generales de los participantes, cuyas preguntas son de selección única y consideran la caracterización de los sujetos de estudio; la segunda parte consta de la aplicación de una escala tipo Likert de cinco puntos, donde *Totalmente de acuerdo* (5) correspondería a un alto grado de conocimiento, *De acuerdo* (4) e *Indiferente* (3) a un mediano grado y *en desacuerdo* (2) y

Totalmente en desacuerdo (1) a un grado bajo y la tercer parte se generaron 2 pregunta abierta para opinión y sugerencias respecto a la cadena de frio de las vacunas.

Es necesario considerar que, para efectos del investigador, se establecen codificaciones internas, en donde se contemplan ítems asociados a grupos de variables, los cuales se describen de la siguiente manera:

Dimensión de análisis 1: grado de conocimiento en el manejo de la cadena de frío de las vacunas, cuyas variables son: conceptos generales y elementos esenciales de la cadena de frío.

Dimensión de análisis 2: grado de reconocimiento en la conservación de la cadena de frío, cuyas variables utilizadas son: organización en el almacenamiento, controles de calidad y plan de contingencia.

De las variables mencionadas, se formuló una serie de ítems correspondientes a cada una de ellas, las cuales fueron especificadas en la operacionalización y, para efecto del análisis de los datos, en el instrumento (ver anexo N° 2: *instrumento*).

Validación del Instrumento

Respecto de lo anterior, se utiliza el cuestionario porque permite acumular datos necesarios para obtener resultados, si los participantes tienen el conocimiento de los aspectos que se están investigando. Además, el cuestionario se formuló con un lenguaje apropiado y claro, de comprensión simple; para determinar esto, se sometió a pruebas de validez en el contenido de la información.

Al considerar lo mencionado, el proceso de validez y confiabilidad del contenido se sometió a un grupo de tres expertos, con el propósito de realizarle ajustes y considerar sus

opiniones y sugerencias. También se aplica el instrumento a un grupo de tres estudiantes, quienes se excluirán de la muestra.

Según Caparó (2016), “en el proceso de realizar una investigación científica, la medición de las variables requiere de instrumentos válidos y confiables. Válidos porque miden lo que deben medir y confiables por que pueden repetir la misma medida en condiciones similares” (p. 75).

La validez de un instrumento es el nivel en que mide las variables y permite la aproximación a la realidad para llegar a una conclusión. Este será evaluado por expertos que darán su punto de vista y sus opiniones, si lo que se quiere evaluar es entendible y dará resultados a los objetivos por lograr. Por su parte, da la confiabilidad de que el instrumento va a producir resultados coherentes y con exactitud, pues aunque sea aplicado varias veces al mismo sujeto, igual producirá los mismos resultados (Albarrán, 2014).

Aplicar el instrumento de recolección de datos es un proceso establecido que permite obtener el conocimiento de una persona, para después poder tabularlos y dar resultados a la investigación (Torres *et al.*, 2019).

CAPÍTULO IV

Análisis de Datos

En el siguiente apartado se plantea el análisis a través de la estadística descriptiva.

Mediante la sistematización del instrumento, se reúne la información que se almacena en bases de datos para su ordenamiento, según la codificación previamente establecida en el instrumento y posterior al análisis. Todo fue tabulado según la operacionalización de las variables. La primera sección de análisis corresponde a caracterizar a la población y, en segunda instancia, se realiza un análisis general de los datos cuantitativos para lo que se estableció una media de 4, que se interpreta superior a esta, como un alto grado de conocimiento. Sin embargo, para efectos de este estudio, se generó una escala de valoración de la siguiente manera:

Para la dimensión de Grado de conocimiento en el manejo de la cadena de frío:

1. Alto grado (>4 (100-90))
2. Mediano grado (3 – 3,99 (89-70))
3. Bajo grado ($<2,99$ (69-0))

Para la dimensión Grado de conocimiento en la conservación de la cadena de frío

1. Alto $> 4,82 - 4,34$ (100-90)
2. Mediano $< 4,33 - 3,37$ (89-70)
3. Bajo $> 2,89$ (69-0)

A continuación, se detallan los resultados en las tablas correspondientes.

Caracterización de la Población

Tabla 1

Grupos de edad de los estudiantes de la Unadeca

Edad	Porcentaje	Absoluta
18-22	56,25%	9
23-27	37,50%	6
28-32	6,25%	1
		16

Fuente: elaboración propia, cuestionario denominado: Grado de conocimiento en el manejo conservación de la cadena de frío, aplicado a estudiantes de Unadeca, 2022.

La tabla 1 muestra los datos obtenidos en relación con la edad de los estudiantes, donde se aprecia que el 56,25% tiene entre los 18-22 años. El mayor porcentaje de edad, 37,50%, tiene entre 23-27 años y el 6,25% tiene entre 28-32 años, que representa una minoría.

El resultado muestra que la mayoría de los estudiantes que respondieron a este instrumento se encuentran entre los 18 y 22 años, seguida por estudiantes de 23 a 27 años y por una minoría que tiene entre 28 y 32 años.

Tabla 2

Género de los estudiantes de la Universidad Adventista de Centroamérica (Unadeca)

Sexo	Porcentaje	Absoluta
Hombre	12,50%	2
Mujer	87,50%	14
		16

Fuente: elaboración propia, cuestionario denominado: Grado de conocimiento en el manejo conservación de la cadena de frío, aplicado a estudiantes de Unadeca, 2022.

La tabla 2 muestra los datos obtenidos en relación con el género de los estudiantes, donde el 87,50% está constituido por mujeres y el 12,50% por hombres, cuyo total está conformado por dos hombres.

Tabla 3

País de procedencia de los estudiantes de la Universidad Adventista de Centroamérica

(Unadeca)

País de procedencia	Porcentaje	Absoluta
Belice	6,25%	1
Guatemala	0,00%	0
El Salvador	18,75%	3
Honduras	31,25%	5
Costa Rica	43,75%	7
Nicaragua	0,00%	0
Panamá	0,00%	0
		16

Fuente: elaboración propia, cuestionario denominado: Grado de conocimiento en el manejo conservación de la cadena de frío, aplicado a estudiantes de Unadeca, 2022.

El 43,75% procede de Costa Rica, el 31,25% es de Honduras, el 18,75% proviene de El Salvador y el 6,25% de Belice.

El resultado muestra que la mayoría de los estudiantes procede de Costa Rica, seguido de Honduras, luego de El Salvador y, con una minoría, de Belice.

Tabla 4

Año de carrera que cursa de los estudiantes de la Universidad Adventista de Centroamérica (Unadeca)

Año de carrera que cursa	Porcentaje	Absoluta
II año Bachillerado en Enfermería	18,75%	3
III año Bachillerado en Enfermería	43,75%	7
IV Licenciatura en Enfermería	37,50%	6
		16

Fuente: elaboración propia, cuestionario denominado: Grado de conocimiento en el manejo conservación de la cadena de frío, aplicado a estudiantes de Unadeca, 2022.

El 43,75% cursa el III año de bachillerato en Enfermería, el 37,50% está en licenciatura, el 18,75% corresponde al II año de bachillerato de la misma profesión.

El resultado obtenido refleja que la mayoría cursa el III año de bachillerato en Enfermería (siete estudiantes), seguido de seis estudiantes que cursan el grado de licenciatura y solo tres están en el segundo año de la carrera, lo que representa una minoría.

Tabla 5

Grado de conocimiento en el manejo y conservación de la cadena de frío

Conocimiento	Criterio de evaluación	Bajo grado (1)		Mediado grado (3)		Alto grado (4)		Total	Promedio			
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)						
Manejo de la cadena de frío de las vacunas.	1. La cadena de frío de las vacunas se define como un conjunto de elementos para el manejo y conservación y distribución de las vacunas.	0	0	1	6,25%	1	62,50%	10	25,00%	4	16	5
	2. La cadena de frío de las vacunas está organizada por elementos fundamentales, como recursos humanos, recursos materiales, recursos financieros.	0	0	1	6,25%	1	37,50%	6	50,00%	8	16	5,25
	3. Los niveles de almacenamiento de la cadena de frío son: nacional, central, local.	0	0	0	0,00%	2	62,50%	10	25,00%	4	16	5,13
	4. El transporte es el proceso a través del cual los biológicos son trasladados desde el lugar de fabricación hasta el nivel o lugar de aplicación.	0	0	2	12,50%	0	50,00%	8	37,50%	6	16	5
	5. Cámara fría: es un equipo frigorífico eléctrico para almacenar grandes volúmenes de vacunas en adecuadas condiciones de la cadena de frío.	0	0	2	12,50%	0	50,00%	8	37,50%	6	16	5
	6. Los refrigeradores fotovoltaicos (energía solar) son apropiados en los lugares donde no hay energía eléctrica o donde hay limitaciones del recurso energético.	1	6,25%	0	0,00%	3	43,75%	7	31,25%	5	16	4,88

<p>7. Los implementos térmicos de la cadena de frío de las vacunas incluyen: cajas frías, termos y paquetes fríos.</p>	<p>0,00%</p>	<p>0</p>	<p>0,00%</p>	<p>0</p>	<p>6,25%</p>	<p>1</p>	<p>50,00%</p>	<p>8</p>	<p>43,75%</p>	<p>7</p>	<p>16</p>	<p>5,38</p>
<p>8. Los paquetes fríos son recipientes plásticos de características especiales, con su contenido debidamente congelado, que pueden mantener la temperatura dentro de un recipiente térmico para la conservación de los inmunobiológicos.</p>	<p>6,25%</p>	<p>1</p>	<p>6,25%</p>	<p>1</p>	<p>6,25%</p>	<p>1</p>	<p>62,50%</p>	<p>10</p>	<p>18,75%</p>	<p>3</p>	<p>16</p>	<p>4,69</p>
<p>9. La temperatura de los paquetes fríos antes de colocarlos en los termos es de 0°C.</p>	<p>0,00%</p>	<p>0</p>	<p>6,25%</p>	<p>1</p>	<p>43,75%</p>	<p>7</p>	<p>43,75%</p>	<p>7</p>	<p>6,25%</p>	<p>1</p>	<p>16</p>	<p>4,44</p>
<p>10. Los termómetros constituyen un elemento indispensable para el monitoreo y control de la temperatura de los refrigeradores y otros elementos de la cadena de frío.</p>	<p>0,00%</p>	<p>0</p>	<p>6,25%</p>	<p>1</p>	<p>6,25%</p>	<p>1</p>	<p>50,00%</p>	<p>8</p>	<p>37,50%</p>	<p>6</p>	<p>16</p>	<p>5,13</p>
<p>11. Idealmente, el refrigerador donde se almacenan las vacunas debe estar a una distancia de 20 cm de la pared.</p>	<p>0,00%</p>	<p>0</p>	<p>6,25%</p>	<p>1</p>	<p>31,25%</p>	<p>5</p>	<p>50,00%</p>	<p>8</p>	<p>12,50%</p>	<p>2</p>	<p>16</p>	<p>4,63</p>
<p>12. Las vacunas no se deben almacenar en el refrigerador hasta el punto de congelarse.</p>	<p>0,00%</p>	<p>0</p>	<p>6,25%</p>	<p>1</p>	<p>12,50%</p>	<p>2</p>	<p>56,25%</p>	<p>9</p>	<p>25,00%</p>	<p>4</p>	<p>16</p>	<p>4,94</p>
<p>13. El uso de las botellas con agua en los refrigeradores en la parte de la gaveta permite recuperar la temperatura más rápido.</p>	<p>0,00%</p>	<p>0</p>	<p>6,25%</p>	<p>1</p>	<p>43,75%</p>	<p>7</p>	<p>43,75%</p>	<p>7</p>	<p>6,25%</p>	<p>1</p>	<p>16</p>	<p>4,44</p>
<p>14. Los periodos de tiempo de almacenamiento en los diferentes niveles son: central de 6 a 18 meses, regional de 3 a 6 meses, local de 1 a 3 meses.</p>	<p>0,00%</p>	<p>0</p>	<p>0,00%</p>	<p>0</p>	<p>50,00%</p>	<p>8</p>	<p>37,50%</p>	<p>6</p>	<p>12,50%</p>	<p>2</p>	<p>16</p>	<p>4,63</p>
<p>15. La hoja de control de temperaturas se llena por la mañana y la tarde.</p>	<p>0,00%</p>	<p>0</p>	<p>0,00%</p>	<p>0</p>	<p>6,25%</p>	<p>1</p>	<p>68,75%</p>	<p>11</p>	<p>25,00%</p>	<p>4</p>	<p>16</p>	<p>5,19</p>

Conservación de la cadena de frío

16. La temperatura óptima y estandarizada por la OPS para mantener las vacunas con su efectividad es de +2°C a +8°C.	0,00%	0	6,25%	1	18,75%	3	50,00%	8	25,00%	4	16	4,88
17. Si los equipos de refrigeración de las vacunas presentan temperatura por encima de 8°C o por bajo de 0°C, se produce una ruptura de la cadena de frío.	0,00%	0	6,25%	1	25,00%	4	56,25%	9	12,50%	2	16	4,69
18. El plan de contingencia es un conjunto de procedimientos por ser implementados de manera temporal ante una emergencia de cadena de frío.	0,00%	0	0,00%	0	12,50%	2	56,25%	9	31,25%	5	16	5,19

Fuente: Instrumento Manejo de conservación de la cadena de frío. Escala de valoración: muy de acuerdo (5), de acuerdo (4), indiferente (3), en desacuerdo (2) y muy en desacuerdo (1).

A continuación, en la tabla 5 se presentan los datos obtenidos con detalle, producto de la dimensión de análisis del grado de conocimiento del manejo de la cadena de frío de las vacunas en los estudiantes de Enfermería de la Unadeca, 2022.

El resultado de la variable que corresponde al conocimiento de **la cadena de frío de las vacunas**, definido como un conjunto de elementos para el manejo y la conservación y distribución de las vacunas, es que: el 62,50% (10) respondió *de acuerdo* y el 25,00% (4) *muy de acuerdo*. Al sumar los dos datos, da un total de 87,50%, de lo que se desprende que la mayoría de los estudiantes de Enfermería tiene un conocimiento alto acerca de la definición de la cadena de frío. Por su parte, 6,50% respondió *indiferente*, en cuanto a que no están seguros de la definición de la cadena de frío, lo que representa un conocimiento medio y el 6,25% (1) está *en desacuerdo*, pues posee bajo conocimiento al respecto.

La variable que corresponde al conocimiento acerca de la cadena de frío de las vacunas está organizada por **elementos fundamentales**, como recursos humanos, recursos materiales y recursos financieros. Al respecto, el 50,00% (8) respondió *muy de acuerdo* y el 37,50% (6) *de acuerdo*. Al sumar estos dos datos, da un 87,50%, lo que significa que los estudiantes poseen un alto conocimiento acerca de los recursos fundamentales de la cadena de frío. El 6,25% (1) respondió *indiferente*, que representa un conocimiento medio y el 6,25% respondió *en desacuerdo*, que es un bajo conocimiento del tema.

El resultado de la variable que corresponde al conocimiento de **los niveles de almacenamiento** de la cadena de frío es: nacional, central y local. Al respecto, el 62,50% (10) respondió *de acuerdo* y el 25% (4) *muy de acuerdo* que, al sumar estos dos datos, el total es de un 87,50%; porcentaje que posee un alto conocimiento de los niveles de almacenamiento,

mientras que el 12,50% (2) respondió *indiferente*, lo que da como resultado un conocimiento medio.

El resultado de la variable que corresponde al conocimiento acerca del **transporte** es el proceso a través del cual los biológicos son trasladados desde el lugar de fabricación hasta el lugar de aplicación. Al respecto, el 50,00% (8) respondió *de acuerdo* y el 37,50% (6) *muy de acuerdo* y, al sumar estos dos resultados, da un 87.50%. Corresponde a que los estudiantes poseen un alto conocimiento acerca de que el transporte es el medio para trasladar las vacunas, mientras que el 12,50% (2) respondió *en desacuerdo*, lo que equivale a un bajo conocimiento de esta variable.

El resultado obtenido de la variable de conocimiento acerca de la **cámara fría** refleja que: el 50,00% (8) respondió *de acuerdo* y el 37,50% (6) *muy de acuerdo*. Al sumar estos dos porcentajes, da un 87,50%, lo que corresponde a que los participantes poseen alto conocimiento acerca de las cámaras frías, mientras que el 12,50% (2) dijo estar *en desacuerdo*, lo que representa un bajo conocimiento.

De la variable de conocimiento acerca de los **refrigeradores fotovoltaicos (energía solar)**; aquellos apropiados para los lugares donde no hay energía eléctrica o donde hay limitaciones de recursos energéticos, el 43,75% respondió *de acuerdo* y el 31,25% (5) *muy de acuerdo*. La suma de estos dos porcentajes da 75,00% (7), lo que significa que los participantes poseen un alto conocimiento, mientras que el 18,75% (3) es *indiferente*, lo que representa un conocimiento medio y el 6,25% dijo *muy en desacuerdo*, lo que representa un bajo conocimiento del tema.

El resultado de la variable de conocimiento acerca de los **implementos térmicos** de la cadena de frío de las vacunas fue: 50,00% (8) está *de acuerdo* y 43,75% (7) *muy de acuerdo*. La suma de estos dos da un 83,75%, que equivale a que los estudiantes tienen alto conocimiento de los implementos de la cadena de frío, mientras el 6,25% (1) es *indiferente*, lo que corresponde a un conocimiento medio.

El resultado de la variable de conocimiento acerca de los **paquetes fríos**; que son recipientes de plástico de características especiales que mantienen la temperatura dentro de los recipientes térmicos para la conservación de los biológicos, reflejó que: el 62,50% (10) respondió *de acuerdo* y el 18,75% (3) *muy de acuerdo*, por lo que la suma de ambos da un 81,25%, porcentaje que posee un alto conocimiento, mientras que el 6,25% (1) respondió *indiferente*, que se considera como un conocimiento medio, seguido del 6,25% (1), que respondió *en desacuerdo* y el 6,25% (1) *muy en desacuerdo*, por lo que la suma de estos dos refleja que el 12,50% (2) tiene un bajo conocimiento al respecto.

El resultado de la variable de conocimiento acerca de la **temperatura de los paquetes fríos**, antes de colocarlos al termo es de 0° C, reflejó que: el 43,75% (7) respondió *de acuerdo*, por lo que posee un alto conocimiento. Seguidamente, el mismo porcentaje, 43,75% (7), respondió *indiferente*, que equivale a un conocimiento medio, luego el 6,25% (1) respondió *muy de acuerdo*, por lo que tiene conocimiento al respecto y el 6,25% (1) eligió *en desacuerdo*, que posee bajo conocimiento.

El resultado de la variable de conocimiento acerca de los **termómetros**, el cual constituye un elemento indispensable para el monitoreo y control de las temperaturas de los refrigeradores y otros elementos de la cadena de frío, es que: el 50,00% (8) respondió *de acuerdo* y el 37,50% (6)

muy de acuerdo; ambos dan un 87,50%, porcentaje que posee un alto conocimiento, mientras que el 6,25% (1) respondió *indiferente*, que representa un conocimiento medio y otro 6,25% (1) está *en desacuerdo*, pues tiene bajo conocimiento del tema.

Seguidamente se presentan los resultados de las variables *conservación de la cadena de frío*:

El resultado de la variable de conocimiento acerca de que el **refrigerador** donde se almacenan las vacunas debe estar a una **distancia de 20 cm de la pared**, es: el 50,00% (8) respondió *de acuerdo* y el 12,50% (2) *muy de acuerdo*; en ambos resultados da 62,50% (1), que corresponde a que los estudiantes poseen alto conocimiento del tema, mientras que el 31,25% (5) respondió *indiferente*, pues posee un conocimiento medio y el 6,25% (1) está *en desacuerdo*, pues tiene un bajo conocimiento de este punto.

El resultado de la variable de conocimiento acerca de que las **vacunas no se deben congelar** en el refrigerador hasta el punto de congelarse, es que: el 56,25% (9) respondió *de acuerdo*, el 25,00% (4) *muy de acuerdo* y la suma de ambos da 81,25%, porcentaje que posee alto conocimiento al respecto. El 12,50% (2) respondió *indiferente*, pues tiene un conocimiento medio del tema y el 6,25% (1) *en desacuerdo*, que implica un conocimiento bajo.

El resultado de la variable de conocimiento de los estudiantes de Enfermería acerca del uso de **botellas con agua en las en las refrigeradoras** en la parte de las gavetas para recuperar las temperaturas más rápido, es que: el 43,75% respondió *muy de acuerdo* y el 6,25 % (1) *muy de acuerdo*; ambos resultados suman 50,00% (8), de modo que los estudiantes poseen un alto

conocimiento del tema, el 43,75% respondió *indiferente*, por lo que su conocimiento es medio y el 6,25% (1) eligió *en desacuerdo*, con un bajo conocimiento del tema.

El resultado de la variable de conocimiento acerca de los **periodos de tiempo de almacenamiento** en los diferentes niveles (central, regional, local) es que: el 50,00% respondió *indiferente*, por lo que posee un conocimiento medio, mientras que el 37,50% (6) respondió *de acuerdo*, el 12,50% (2) dijo *muy de acuerdo* y ambas dan un 50,00% (8); porcentaje que tiene un conocimiento alto al respecto.

El resultado de la variable de conocimiento acerca del **llenado de la hoja de control de temperaturas** (que se llena en la mañana y tarde), es que: el 68,75% (11) respondió *de acuerdo*, el 25,00% (4) respondió *muy de acuerdo*: ambos dan un 93,75%; porcentaje que posee alto conocimiento del tema y el 6,25% (1) está *en desacuerdo*, por lo que posee bajo conocimiento.

El resultado de la variable de conocimiento acerca de la **temperatura óptima y estandarizada de las vacunas +2°C a +8°C**, es que: el 50,00% (8) respondió *de acuerdo*, el 25,00% respondió *muy de acuerdo* y ambas dan un 75,00%, de modo que poseen alto conocimiento al respecto. El 18,75% (3) eligió *indiferente*, el cual posee un conocimiento medio y el 6,25% (1) respondió *en desacuerdo*, pues posee bajo conocimiento de esta variable.

El resultado de la variable de conocimiento acerca de si los equipos de refrigeración de las vacunas presentan temperaturas por encima de +8°C o por debajo de 0°C que producen la **ruptura de la cadena de frío**, es que: el 56,25% (8) respondió *de acuerdo*, el 12,50% (2) *muy de acuerdo* y ambas dan un 68,75%, pues poseen alto conocimiento del tema. El 25,00% (4)

respondió *indiferente*, posee un conocimiento medio y el 6,25% (1) respondió *en desacuerdo*, el cual posee un bajo conocimiento.

El resultado de la variable de conocimiento acerca del **plan de contingencia** en cuanto a que es un conjunto de procedimientos que deben ser implementados de manera temporal ante una emergencia, es que: el 56,25% (9) respondió *de acuerdo* y el 31,25% (5) *muy de acuerdo*; ambos dan un 87,50%, porcentaje que posee un alto conocimiento, mientras que el 12,50% (2) respondió *indiferente* y posee un conocimiento medio.

Por último, en la variable que corresponde al grado de conocimiento respecto al plan de contingencia, se documenta que existe un dominio de conocimiento medio del 56,25% (9), un conocimiento alto del 31,25% (5) y un conocimiento bajo del 12,50% (2). Lo anterior podría interpretarse como que el grado de conocimiento es un aspecto positivo en la garantía del manejo y la conservación de la cadena de frío. Es decir, que el conocimiento del plan de contingencia permite el cumplimiento y funcionamiento de acciones por parte del estudiante, quien también está en la capacidad de garantizar, dentro del sistema de la CCSS como organización, lo anterior durante su práctica clínica.

Además, es en esta institución donde se apropia el conocimiento en la práctica y se puede garantizar la calidad y seguridad en la continuidad de la prestación del servicio de salud en cuanto al tema de las vacunas.

La aplicación de un plan de contingencia permite al estudiante el desarrollo de su autonomía en la toma de decisiones y su accionar es parte del caudal de conocimientos aprendidos a través de las vinculaciones teóricas con las experiencias prácticas; he ahí la importancia de considerar el grado de conocimiento en la formación en Enfermería.

A manera de análisis general y, con base en datos por encima de la media (4,9), se determina de la dimensión que: del manejo de la cadena de frío de las vacunas, según las variables por encima de la media aritmética, se identifica un alto grado de conocimiento en conceptos generales (5), de la cadena de frío de las vacunas (5,25); del conjunto de elementos para el manejo, la conservación y distribución de las vacunas, sobre los niveles de almacenamiento de la cadena de frío (5,13) y sobre implementos térmicos de la cadena de frío de las vacunas (5,38).

Por su parte, los elementos esenciales de la cadena de frío son: el transporte; proceso a través del cual los biológicos son trasladados desde el lugar de fabricación hasta el lugar de aplicación (5), la cámara fría; equipo frigorífico eléctrico para almacenar grandes volúmenes de vacunas en adecuadas condiciones de la cadena de frío (5) y, en alto grado de conocimiento, el manejo de los refrigeradores, sus diversos tipos (4,88) y las regulaciones de temperaturas (4,69).

Respecto de la dimensión grado de conocimiento en conservación de la cadena de frío, se determina un alto grado de conocimiento en la existencia de un plan de contingencia (5,19), registros de control (5,19) y conservación de las vacunas en refrigeración (4,94); alto grado de conocimiento, las distancias de almacenamiento (4,63), la recuperación de temperaturas (4,44), los periodos de almacenamiento (4,63), las temperaturas óptimas recomendadas por la OMS (4,88) y la ruptura de la cadena de frío (4,69).

Para efectos de enriquecer los datos, se incluyó en el instrumento una pregunta abierta que consideró la opinión de los estudiantes respecto del reforzamiento del manejo y la conservación de la cadena de frío, con el propósito de generar datos cualitativos que enriquezcan el aporte de los estudiantes en la formación disciplinar, los cuales se describen en el siguiente apartado:

Aspectos sobre consideraciones de reforzamiento del manejo y la conservación de la cadena de frío, según los estudiantes:

- Manipulación del medicamento y su manejo para el almacenamiento.
- Comprensión de la cadena de frío y todo lo referente a la práctica.
- El proceso de la cadena de frío en el traslado de medicamentos.
- Aspectos generales que refuercen el conocimiento básico del manejo y la conservación de la cadena de frío.
- Brindar información sobre las nuevas vacunas que se introducen al mercado y en el esquema de vacunación.
- Reforzar el conocimiento respecto del traslado de las vacunas, los controles de las temperaturas adecuadas y su conservación.

Respecto de los hallazgos, al contrastarlos con la teoría del aprendiz al experto, Benner (2005) señala que las experiencias vividas contribuyen al desarrollo de la práctica del cuidado, lo que favorece el proceso de trasmisión del conocimiento. Según Benner, el estudiante, como principiante, tiene que enfrentarse a nuevas situaciones que implican que dentro de su inexperiencia adquiera conocimiento en el desempeño de acciones. Cada experiencia adquirida genera nuevos conocimientos y capacidades, lo cual llevará al estudiante a trascender en su clasificación a un principiante de avanzada (p. 351).

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

Conclusiones

La trascendencia de esta investigación se determina desde diversas corrientes que enriquecieron el objetivo de estudio, al ser un tema innovador y, a la vez, indispensable para el personal de la salud, por lo cual busca producir materia, mediante la aplicación del método científico y que sea de mucha utilidad en el ámbito académico, para la comunidad científica y, también, para futuros investigadores que se relacionen con el fenómeno en estudio, de forma que resulte de mucha ayuda para futuras investigaciones sobre el tema.

En relación con lo anterior, otro alcance es poder ir más allá del terreno para dejar evidencias documentales de los hallazgos, de modo que resulte de mucha ayuda para un sustento teórico de las prácticas y futuras actividades, a fin de que aporten al conocimiento del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas.

Con respecto a lo encontrado en la variable de manejo de la cadena de frío, se determinó que el 62,50%, más el 25,00% (14) de los estudiantes de Enfermería de la Unadeca, tienen un alto conocimiento acerca de la definición de la cadena de frío, una minoría del 6,25% (1) tiene un conocimiento medio, seguido del 6,25% (1), que no tiene conocimiento del tema, por lo que se concluye que la mayoría de los estudiantes sí tiene un alto conocimiento de lo que es la cadena de frío de las vacunas.

Otro dato encontrado con respecto a las cámaras frías (que son equipos frigoríficos que almacenan grandes cantidades de vacunas), es que los estudiantes poseen un alto conocimiento al respecto, pues el 50,00% (8), más el 37,50% (6) respondieron estar de acuerdo con ello, lo que representa a la mayoría y el 12,50% (2) tiene un conocimiento bajo.

También de la variable del manejo de la cadena de frío, otros datos encontrados con respecto a que los termómetros son indispensable para el monitoreo de las temperaturas de las refrigeradoras que pertenecen a la cadena de frío, demostraron que el 50,00% (8), más el 37,50% respondieron estar de acuerdo y muy de acuerdo con ello, lo que representa un conocimiento alto del tema, el 6,25% (1) tiene un conocimiento medio, seguido del 6,25% (1) que posee bajo conocimiento.

Por consiguiente, los estudiantes de Enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica poseen un alto conocimiento del manejo de la cadena de frío, lo cual es de satisfacción saber, pues cuando se encuentren frente al manejo de dicha área, sabrán aplicar su conocimiento para cumplir con todo el proceso que requiere. Luego, del hecho de que las vacunas no deben congelarse, el 56,25% (9) y el 25,00% (4) manifestaron estar en acuerdo y muy de acuerdo, lo que generó los puntajes más altos de quienes poseen alto conocimiento del tema, el 12,50% (2) tiene un conocimiento medio y el 6,25% (1) posee bajo conocimiento.

Otros datos encontrados en la variable de conservación de la cadena de frío acerca de la temperatura óptima y estandarizada para mantener las vacunas ($+2^{\circ}\text{C}$ A $+8^{\circ}\text{C}$) señalan que el 50,00% (8) y el 25,00% manifestaron estar en acuerdo y muy de acuerdo (la mayoría), quienes poseen un alto conocimiento al respecto, el 18,75% (3) un conocimiento medio y el 6,25% (1) un bajo conocimiento.

Por consiguiente, los estudiantes de Enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica poseen alto conocimiento en cuanto a la conservación de la cadena de frío de las vacunas, lo que asegura que, al momento de ejercer y aplicar la conservación de los biológicos, lo

harán correctamente y cumplirían con todos los requisitos establecidos para poder brindar al usuario una inmunidad segura.

Para concluir, los resultados de la investigación reflejan que los estudiantes de Enfermería poseen, en la mayor parte, un alto conocimiento acerca del manejo y la conservación de la cadena de frío, lo que asegura que pueden cumplir con cada proceso, normas y reglas en cuanto transporte, almacenamiento y distribución de las vacunas. Para los estudiantes con un conocimiento medio y bajo, se puede robustecer la materia de diferentes maneras, como clases de reforzamiento y más prácticas en laboratorios o en los establecimientos de vacunación.

Recomendaciones

- Reforzar el tema de la manipulación del medicamento y su manejo para el almacenamiento; tanto en la teoría como en la práctica, a través del laboratorio de simulación previo a la práctica.
- Reforzar el tema de cadena del frío, dado que hay información que se desconoce y que es importante comprender en la práctica.
- Considerar un taller que refuerce el tema de manejo de frío; desde su almacenamiento hasta la conservación de las vacunas.
- Considerar la rotación de todos los estudiantes en el área de vacunas en las prácticas clínicas.

Lo anterior, según las opiniones de los estudiantes; sin embargo, como efecto de los datos analizados, se sugiere el reforzamiento en:

- Regulaciones de temperaturas.

- Conservación de la cadena de frío.
- Distancias de almacenamiento.
- Recuperación de temperaturas.
- Periodos de almacenamiento de vacunas.
- Temperaturas óptimas recomendadas por la OMS o según protocolo nacional.
- Ruptura de la cadena de frío.

Por su parte, de manera general se insta a:

- Motivar a los estudiantes de Enfermería a reforzar siempre su conocimiento, debido a las actualizaciones constantes del manejo y la conservación de la cadena de frío por medio de talleres y capacitaciones impartidas por el personal del área.
- Los estudiantes deben realizar trabajos de investigación respecto de la cadena de frío de las vacunas, con base en esta investigación para profundizar más en el tema y ser expertos en el área al salir de la academia.
- Incluir en el plan de estudios más prácticas en los laboratorios, teoría y rotación en el área de vacunación al momento de asistir a las prácticas clínicas y asistir a proyecciones sociales como las jornadas de vacunación.
- Familiarizarse con el Manual de la Norma Nacional de Vacunación y el módulo III; cadena de frío de la Organización Panamericana de la Salud, para su correcto manejo y conservación.

Bibliografía

- Ahumada, E. Manual CTO (s.f.). *Modelo y teorías de Enfermería: características generales de los modelos y principales teóricas*.
<https://www.berri.es/pdf/manual%20cto%20oposiciones%20de%20enfermeria%20%20pais%20vasco%E2%80%9A%20vol%C3%BAmen%201/9788417470050>
- Aguado, J. (noviembre 2020). Papel de Enfermería en el almacenamiento y conservación de las vacunas. *Ocronos (Vol. III. N.º 7–Pág. Inicial: Vol. III; nº7:21)*.
- Agüero, F. G. U. (2021). *Propuesta de metodología de gestión de riesgos para el sistema de cámaras controladas de refrigeración del centro de distribución de CEFA central farmacéutica San José, Costa Rica*. [Disertación doctoral, Universidad Para La Cooperación Internacional].
- Albarrán, L. (2014). *Validez y confiabilidad*. Universidad Yacambú.
<https://es.slideshare.net/arqluziutet/validez-y-confiabilidad-32651461>
- Alligood, M. R., Tomey, A. M. (2018). Modelos y teorías en Enfermería. *Elsevier Health Sciences*.
- Aquije Pariona, M. X. (2019), *Manejo de la cadena de frío y conocimiento de efectos adversos a la vacunación en internos de Enfermería del X ciclo UPSJB, ica setiembre 2018*. [Tesis, Universidad Privada San Juan Bautista].

Bernardes Carballo, K., Sánchez Hernández, DL, Hernández Amaran, L., Arcia Conil, RC (2012). Aplicación de la teoría de Florence Nightingale a un anciano con asma bronquial. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 16 (4), pp. 3-12.

Cabal, V. E. (2011). Enfermería como disciplina. *Revista Colombiana de Enfermería*, 6, pp. 73-81.

Cano, A., del Carmen, M. (2004). Florence Nightingale, la primera gran teórica de enfermería. *Revista cubana de Enfermería*, 20(3)

Caparó, E. V. (2016). Validación de cuestionarios. *Odontología Activa Revista Científica*, 1(3), pp. 71-76.

Castro, M., Simian, D. (2018). La enfermería y la investigación. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 29(3), pp. 301-310.

Céspedes, A. (22 de Julio, 2021) Médicos y farmacéuticos piden a la caja cadena de frío. *La Nación*. <https://www.nacion.com/el-pais/salud/medicos-y-farmaceuticos-piden-a-la-ccss-cadena-de/RADW2L56ZBDZ3MVQOT7RMLL7EQ/story/>

Colegio Farmacéutico de Costa Rica. (2017) *Protocolo para el manejo de la cadena de frío en farmacia de comunidad privada PROY-PROT-01-MCFv.02*. [Archivo PDF].
file:///C:/Users/marin/Downloads/protocolo%20cadena%20de%20frío%20proy-prot-mcf-v02%20(3).pdf

Escobar-Castellanos, B., Jara-Concha, P. (2019). Filosofía de Patricia Benner, aplicación en la formación de enfermería: propuestas de estrategias de aprendizaje. *Educación*, 28(54), pp.182-202.

Esteban Nieto, N. (2018). *Tipos de investigación*.

<https://core.ac.uk/download/pdf/250080756.pdf>

Flores C, F (2012). Curso E Learning de vacunas y cadena de frío. *In NOVARES*.

<https://docplayer.es/37347281-Contenidos-eu-rene-castillo-flores-curso-e-learning-de-vacunas-y-cadena-de-frío-introduccion-definicion.html>

García, F. Á. (2011). Características generales de las vacunas. *Pediatría Integral*, p. 899.

García Chaparin, L. E. (2015). *Percepción de los pacientes sobre el cuidado de enfermería en base a la tipología de las 21 necesidades según Faye Abdellah-Servicio de Medicina de un Hospital Nacional, 2014*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].

GOIB. (2022). *Conservación y manejo de las vacunas*. [Archivo PDF].

<file:///C:/Users/marin/Downloads/Conservacion-y-manejo-de-las-vacunas-agosto-2022.pdf>

Gobierno Regional de Arequipa. (2017) *Resolución ministerial (497.2017)*.

[https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/RM%20479-2017-](https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/RM%20479-2017-MINSA%20Y%20NTS%20136-MINSA-2017-DGIESP%20MANEJO%20DE%20CADENA%20DE%20FRIO%20EN%20INMUNIZACIONES.PDF)

[Minsa%20Y%20NTS%20136-MINSA-2017-](https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/RM%20479-2017-MINSA%20Y%20NTS%20136-MINSA-2017-DGIESP%20MANEJO%20DE%20CADENA%20DE%20FRIO%20EN%20INMUNIZACIONES.PDF)

[DGIESP%20MANEJO%20DE%20CADENA%20DE%20FRIO%20EN%20INMUNIZACIONES.PDF](https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/RM%20479-2017-MINSA%20Y%20NTS%20136-MINSA-2017-DGIESP%20MANEJO%20DE%20CADENA%20DE%20FRIO%20EN%20INMUNIZACIONES.PDF)

Gonzalo Quispe, D., LLancari Lima, R. K. (2019). *Conocimiento y manejo de cadena de frío en vacunas en el personal de Enfermería en establecimientos de salud de la microrred Ascensión Huancavelica, 2019*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Huancavelica].

Hernández-Pérez, R., Hernández-Núñez, A., Molina-Borges, M., Hernández-Sánchez, Y., Señán-Hernández, N. (2020). Evaluación del desempeño profesional de enfermeros asistenciales bajo la teoría de Patricia Benner. *Revista Cubana de Enfermería*, 36(4).

Huarac García, K. M. (2022). *Nivel de conocimiento del profesional de Enfermería sobre la cadena de frío y su relación con el manejo adecuado en la red de salud Lambayeque 2022*. [trabajo académico para optar el título de especialista en enfermería en salud familiar y comunitaria, Universidad privada Norbert Wiener].

Chávez Roque, M. A. (2017). *Gestión de Enfermería en manejo de cadena de frío-Red de Salud Valle Mantaro, 2014-2016*. [Informe de experiencia laboral profesional para optar el título de segunda especialidad profesional en política y gestión de salud en Enfermería, Universidad Nacional del Callao].

Ildefonso Rosas, D., y Trejo Rondo, K. O. (2018). Conocimiento y práctica de cadena de frío en alumnos de Enfermería en prácticas preprofesionales de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo Huaraz 2018. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo].

López Barrantes, G. A., Peña Olartegui, C. Y., Rojas Vargas, C. Y. (2016). *Conocimientos sobre estrategia sanitaria nacional de inmunizaciones en internos de Enfermería de la Universidad San Luis Gonzaga de Ica 2016*. [Tesis de licenciatura, Universidad San Luis Gonzaga].

Mamani, N. (2018). *Relación entre conocimiento y manejo de cadena de frío por los estudiantes de Enfermería de la Universidad Alas Peruanas, Arequipa 2016*. [Tesis de licenciatura, Universidad Alas Peruanas].

Machín, E. I., Ruiz, M. T. M., García, B. R. (2016). Evidencia empírica de la Teoría de Patricia Benner en la labor profesional de los Licenciados en Enfermería. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 15(4), pp. 642-650.

Medina Cóndor, Y. R. (2018). *Evaluación de los indicadores de la cadena de frío por medio de la data logger durante el proceso de las inmunizaciones por el profesional de enfermería del hospital regional de huacho periodo 2015 - 2017*. [Trabajo académico para optar el título de segunda especialidad profesional de enfermería en crecimiento, desarrollo del Niño y estimulación temprana de la primera infancia, Universidad Nacional del Callao].
<http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/2910>.

Mendoza Jara, R. (2018). *Nivel de conocimiento sobre el manejo de cadena de frío en estudiantes de enfermería, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas–2018*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza].

Melo, E. M., López, M. D. O., Fernández, A. C., Lima, F. T., Barbosa, I. V. (2009). Teorías de enfermería: importancia de la correcta aplicación de los conceptos. *Enfermería Global*, 8 (3).

Ministerio de Salud de Costa Rica (2013). *Norma Nacional de Vacunación*.

<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos-left/documentos-ministerio-de-salud/vigilancia-de-la-salud/normas-protocolos-guias-y-lineamientos/vacunas-dvs>

Ministerio de Salud. (1999) *Departamento Educación para la salud*.

<https://www.binasss.sa.cr/poblacion/vacunas.htm>

Montalvo Mayta, V. E., Pujaico Aliaga, S. M. (2019). *Cumplimiento de las actividades en el manejo de la cadena de frío por el personal de Enfermería de la red de salud Tarma, enero-diciembre-2018*. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana los Andes].

Morales, F. (2012). *Conozca 3 tipos de investigación: descriptiva, exploratoria y explicativa*. <https://www.studocu.com/es-mx/document/tecnologico-de-estudios-superiores-de-ecatepec/taller-de-investigacion/tipos-de-investigacion/17431755>

More Chero, M. (2020). *Evaluación de cadena de frío para vacunas en establecimientos de salud, Región Tumbes-2019*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Tumbes].

Ministerio de Salud. (2013). *Norma Nacional de Vacunación*. [Archivo PDF].

<https://www.binasss.sa.cr/opac-ms//media/digitales/Norma%20Nacional%20de%20Vacunaci%C3%B3n.pdf>

Ministerio de Salud. (2004). *Programa Ampliado de Inmunizaciones. Lineamientos para la vacunación contra influenza en grupos de riesgo en Costa Rica*. (2004). [Archivo PDF].

https://ccp.ucr.ac.cr/bvp/pdf/salud/vacunacion_influenza.pdf

Narváez, G. (2012). *Teorizante de Enfermería*. <https://es.slideshare.net/yokobn/teoras-de-la-enfermera>

Onofa Naranjo, Y. S., Salinas Jaramillo, V. L. (2019). *Actitudes del personal de Enfermería en eventos supuestamente atribuidos a vacunas e inmunización; Distrito 09D22 Playas desde agosto-octubre 2018*. [Disertación doctoral, Universidad de Guayaquil-Ciencias Médicas].

Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Manual de vigilancia de eventos supuestamente atribuibles a la vacunación o inmunización en la región de las Américas*. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55384/9789275323861_spa.pdf?sequence=5

Organización Panamericana de la Salud. (2019). *Cadena de frío*. <https://www.paho.org/es/inmunizaci%C3%B3n/cadena-fr%C3%ADo#:~:text=La%20cadena%20de%20fr%C3%ADo%20es,nacional%20hasta%20el%20nivel%20local.>

Organización Panamericana de la Salud. (2006). *Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI): Módulo III, cadena de frío*. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51816/9275325456_mod3_spa.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Pariona Anaya, C. M. (2016). *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre inmunizaciones que poseen las madres de niños menores de cinco años que asisten al Hospital de Huaycán, 2015*. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana Unión].

Pumacahua Mamani, N. (2019). *Nivel de conocimientos sobre cadena de frío en enfermeros que laboran en la Microrred Urcos, Cusco-2018*. [Tesis de licenciatura, Universidad Andina del Cusco].

Ramírez, A. (2009, septiembre). La teoría del conocimiento en investigación científica: una visión actual. In *Anales de la Facultad de Medicina* (Vol. 70, No. 3, pp. 217-224).

Ramírez, J.R. (2010). Importancia de la investigación. *Revista Científica*, 20(2), 125. Recuperado el 7 de septiembre de 2022. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-22592010000200001&lng=es&tIng=es.

Real Academia Española. <https://dle.rae.es/>

Reyes, O. G., Perales, C. R. (2009). Conservación de las vacunas. *Medimay*, 15(3), pp. 72-83.

Rivera, A. E. (2019). *Conocimientos de la cadena de frío del personal de Enfermería en las unidades de salud de los sectores rurales de los cantones Azogues y Biblián de la provincia del Cañar, período marzo-octubre del 2019*. [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Cuenca sede Azogues].

Ruiz, A. D. (2018). *Intervención de enfermería en el manejo adecuado de la cadena de frío en el almacén especializado de vacunas de la Sub-Región de Salud Luciano Castillo Colonna, Sullana-Piura, 2015-2017*. [Trabajo académico para optar el título de segunda especialidad profesional en salud pública y comunitaria, Universidad Nacional del Callao].

Sistema Costarricense de Información Jurídica. (2013). *Manejo y conservación de inmunobiológicos*. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_articulo.aspx?param1=NRA&nValor1=1&nValor2=75452&nValor3=93583&nValor5=7

Taís de Almeida Gonçalves, D., da Fonseca Viegas, S. M., Siquiera Rennó, H. M., Junqueira Oliveira, V., de Azevedo Guimarães, E. A., Carvalho, H. R. D. J., ... & Conceição de Oliveira, V. (2021). Conservación de vacunas: o olhar da equipe de enfermagem. *Avances en Enfermería*, 39(2), pp. 178-187.

Torres, M., Paz, K., y Salazar, F. G. (s.f.). Métodos de recolección de datos para una investigación. http://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin03/URL_03_BAS01.pdf

Vázquez Panal, J., García Ruiz, J. A., Urcelay Gentil, P. (2003). Implantación de sistemas de autocontrol en la cadena del frío de los centros de vacunación. *Pediátrica (Madrid)*, 23 (1), pp. 21-28.

Villafuerte Medina, M. (2017). *Influencia del nivel de conocimientos acerca de la cadena de frío y data logger sobre su manejo por profesionales de enfermería que laboran en la estrategia local de inmunizaciones, Red de Salud Collao*". Puno-2016. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa].

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento Informado

Para participar en el estudio de la investigación para obtener el grado de licenciatura

Lugar: Universidad Adventista de Centroamérica.

Título: Valoración del grado de conocimiento en el manejo y conservación de la cadena de frío de las vacunas en estudiantes de enfermería de la Universidad adventista de Centroamérica, diciembre 2022.

Investigadora: Norma Patricia Quiroz.

Numero de cedula: 134000452135.

Correo electrónico: normitaq94@gmail.com

Le estamos invitando a participar del estudio de la investigación: *Valoración del grado de conocimiento en el manejo y conservación de la cadena de frío de las vacunas en estudiantes de enfermería de la Universidad adventista de Centroamérica, diciembre 2022.*

Si usted acepta participar, le informamos que se llevará a cabo la siguiente actividad:

1. Aplicación de cuestionario en línea.

No existe ninguna molestia o riesgo mínimo al participar en este trabajo de investigación. Usted es libre de aceptar o de no aceptar.

Usted no pagará absolutamente nada por participar en el estudio, tampoco su participación le generará costo alguno.

Los investigadores registraremos su información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este seguimiento son publicados en una revista científica, no se mostrará ningún dato que permita la identificación de las personas que participan en este estudio. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio, sin su consentimiento.

Si usted decide participar en el estudio, podrá retirarse de este en cualquier momento o no participar de alguna parte o totalmente del estudio, sin perjuicio alguno.

Consentimiento: acepto, voluntariamente, participar en este estudio, he comprendido perfectamente la información que se me ha brindado sobre las cosas que van a suceder si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Sí, acepto ()

No, Acepto ()

Firma del participante

Fecha:

Firma del investigador

Fecha:

Anexo 2. Cuestionario para recolección de datos

Manejo y conservación de la cadena de frío de las vacunas

I. Introducción:

El presente instrumento tiene como objetivo valorar el grado de conocimiento del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas, en estudiantes de la Escuela de Enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica.

El propósito de este estudio es únicamente con fines académicos, toda la información será confidencial, no se solicitan datos personales que comprometan al sujeto participante.

II. Instrucciones:

Este instrumento contiene enunciados asociados al conocimiento sobre la cadena de frío, su manejo y conservación. Se les solicita, por favor, completar en su totalidad cada uno de los ítems.

Se agradece de forma voluntaria su participación.

1. Edad:

- a) 18-22
- b) 23-27
- c) 28-32

2. Sexo:

- a) Hombre
- b) Mujer

3. País de procedencia:

- a) Belice
- b) Guatemala
- c) El Salvador
- d) Honduras
- e) Costa Rica
- f) Nicaragua
- g) Panamá

4. Año académico de cursa:

- a) II año bachillerato en Enfermería
- b) III año bachillerato en Enfermería
- c) IV licenciatura en Enfermería

5. Ítems

La cadena de frío de las vacunas se define como: un conjunto de elementos para el manejo y la conservación y distribución de las vacunas.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

La cadena de frío de las vacunas está organizada por elementos fundamentales como recursos humanos, recursos materiales, recursos financieros.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

Los niveles de almacenamiento de la cadena de frío son: nacional, central, local.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

El Transporte es el proceso a través del cual los biológicos son trasladados desde el lugar de fabricación hasta el nivel o lugar de aplicación.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

La cámara fría es un equipo frigorífico eléctrico para almacenar grandes volúmenes de vacunas en adecuadas condiciones de la cadena de frío.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

Los refrigeradores fotovoltaicos (energía solar) son refrigeradoras apropiados en los lugares donde no hay energía eléctrica o donde hay limitaciones del recurso energético.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo

5. Muy de acuerdo

Los implementos térmicos de la cadena de frío de las vacunas incluyen: cajas frías, termos y paquetes fríos.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

Los paquetes fríos son recipientes plásticos de características especiales, con su contenido debidamente congelado, que pueden mantener la temperatura dentro de un recipiente térmico para la conservación de los inmunobiológicos.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

La temperatura de los paquetes fríos antes de colocarlos en los termos es de 0°C.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

Los termómetros constituyen un elemento indispensable para el monitoreo y control de la temperatura de los refrigeradores y otros elementos de la cadena de frío.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

Idealmente, el refrigerador donde se almacenan las vacunas debe estar a una distancia de 20 cm de la pared.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

Las vacunas no se deben preservar en el refrigerador hasta el punto de congelarse.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo

3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

El uso de las botellas con agua en los refrigeradores en la parte de la gaveta permite recuperar la temperatura más rápido.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

Los periodos de tiempo de almacenamiento en los diferentes niveles son: central 6 a 18 meses, regional 3 a 6 meses, local 1 a 3 meses.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

La hoja de control de temperaturas se llena en la mañana y en la tarde.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

La temperatura óptima y estandarizada por la OPS para mantener las vacunas con su efectividad es de +2°C a +8°C.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

Si los equipos de refrigeración de las vacunas presentan temperatura por encima de 8°C o por bajo de 0°C, producen una “ruptura de la cadena de frío”.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

El plan de contingencia es un conjunto de procedimientos por ser implementados de manera temporal ante una emergencia de la cadena de frío.

1. Muy en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Muy de acuerdo

6. De manera personal, ¿qué aspectos considera usted que deben reforzarse en relación con el dominio de conocimiento del manejo y la conservación de la cadena de frío?

7. Sugerencias para la Escuela de Enfermería para la mejora en el proceso de formación en el tema de conservación y manejo de la cadena de frío (pueden considerarse aspectos teóricos y prácticos de la formación).

Fuente: anexo 2, elaboración propia cuestionario de recolección de datos del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas.

Anexo 3. Carta de solicitud de aprobación de tema de tesis

**UNIVERSIDAD ADVENTISTA DE CENTRO AMÉRICA
CONSEJO TÉCNICO DE ESCUELA DE ENFERMERIA****Solicitud de Aprobación de Tema de Tesis**

Yo Norma Patricia Quiroz con cédula N.º 134000452135, estudiante del programa de enfermería, respetuosamente someto a consideración del Consejo Técnico de Escuela el siguiente tema de tesis como requisito final de graduación:

TEMA

Exploración del grado de información que dominan en la cadena de frío: manejo y conservación de las vacunas, los estudiantes de II, III, IV año de la escuela de enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica abril-agosto 2022.

DECLARACION DEL PROBLEMA

¿Grado de información que dominan (nada, poco, medio, alto) los estudiantes de la escuela de enfermería de segundo, tercero y cuarto año acerca del manejo y conservación de cadena de frío de las vacunas Abril- agosto 2022?

OBJETIVO GENERAL

Explorar el grado de información que dominan en la cadena de frío: manejo y conservación de las vacunas, mediante cuestionario en estudiantes de segundo, tercer y cuarto año de la Escuela de Enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica, abril – agosto 2022.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a la población de estudiantes de la escuela de enfermería
- Identificar el grado de información que dominan los estudiantes de enfermería en el manejo y conservación de cadena de frío de las vacunas: mediante la aplicación de cuestionario en línea.
- Coordinar capacitación con los participantes para mejora de sus conocimientos.
- Realizar Post test al grupo de estudio para valorar mejoras

TUTORES SUGERIDOS

- 1. Idianey Ortega
Número Celular: 88-88-62-08
- 2. Shyrley Ugalde Herrera
Número Celular: 70-78-83-49
- 3. Carolina Aguilar
Número Celular: 88-22-99-22

Solicitud de Aprobación de Tema de Tesis de Grado - 2

Los (Las) suscritos(as) nos comprometemos a trabajar esta tesis con la seriedad académica y la honestidad que el grado al que aspiramos implica. Si alguno(a) de los(las) dos abandona el trabajo de tesis, el(la) otro(a) podrá continuar con el mismo, utilizando con toda libertad la información hasta entonces recabada.

Norma Patricia Quiroz

Norma Patricia Quiroz

Firma del estudiante

Firma del estudiante

Fecha de entrega de la solicitud 24/04/2022



PARA USO DEL CONSEJO TÉCNICO DE POSGRADO

El resultado del estudio de la solicitud de aprobación del tema para tesis es el siguiente:

 APROBADA

APROBADA CON LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES:

- Los estudiantes de II año aún no tiene nivel suficiente para continuar.
- El año y es licenciatura. Cuáles el grado a lo cambio ya que el result probable es mega
- Reducción en titulara persona. Cuidar gramática y ortografía.
- Encuentro un nivel de trabajo alto ya que el cuestionario es sustento técnico y especializado. o valorar realización con la vacuna del cond.

 NO APROBADA POR LAS SIGUIENTES RAZONES:

Tutor Asignado Dra. Carolina Aguilar.
Lectores: 1. _____ 2. _____

Licda. A. Carvajal Lizano.
Nombre - presidente del Consejo Técnico

[Firma]
Firma

14 JUN 2022.
Fecha

Original: Oficina de Registro
Copias: Archivo de la Escuela
Estudiante
Tutor Asignado
Lectores



Anexo 4. Carta de aprobación de propuesta de tesis

Estimada Norma Patricia Quiroz.

Estudiante Licenciatura en Enfermería

La escuela de enfermería de la UNADECA, le extiende un cordial saludo. Y le desea muchas bendiciones.

Quiero comunicarle que la Comisión de Tesis de la Escuela de Enfermería, en revisión conjunta, valoro su anteproyecto de tesis, y acordó aprobar el tema:

“Exploración del grado de información que domina en la cadena de frío: manejo y conservación de las vacunas, los estudiantes de II, III, IV año de la escuela de enfermería de la Universidad Adventista de Centro América abril-agosto 2022”

Debe incluir las correcciones anotadas en todo el documento, en caso de que hubiera.

El tutor asignado por la Comisión de Tesis es la Dra. Carolina Aguilar

Se adjuntando el cronograma para trabajo final de graduación, acorde con el Reglamento de Tesis institucional, que incluye las fechas propuestas para la Defensa de Tesis.

De vital importancia:

- Cumplir completamente el cronograma del proceso de tesis.
- Acatar las sugerencias y recomendaciones del tutor, lectores y filólogo.

Todo esto con el fin único de que el documento esté listo, detallado y preparado, para su defensa.

Siempre deseándole el mayor éxito en este proceso.

Se despide, atentamente.

Dra. Agatha Carvajal Lizano.

Directora Escuela de Enfermería

Anexo 5. Carta de aprobación de tutora para revisión de lectores

19 setiembre 2022
Alajuela Costa Rica

A quien corresponde:

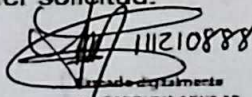
Dra. Agatha Carvajal Lizano
Directora Escuela de Enfermería
Universidad Adventista de Centroamérica

ASUNTO: AVAL ENTREGA DE DOCUMENTO PRELIMINAR PARA LECTURA DE TFG

Reciban un cordial saludo de mi parte, por este medio hago constar mi aval para la entrega de documento preliminar denominado: "*Valoración del grado de conocimiento en el manejo y conservación de la cadena de frío en estudiantes de enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica, agosto- setiembre 2022*", para su lectura y continuidad del proceso según a lo que corresponde al Trabajo Final de Graduación para que la estudiante Norma Patricia Quiroz opte por el grado académico de Licenciatura en Enfermería.

Sin más quedo a disposición ante cualquier solicitud.

CAROLINA
AGUILAR
MONTROYA
(FIRMA)



Estado de documento
por CAROLINA AGUILAR
MONTROYA (FIRMA)
Fecha: 2022.09.19
085734-0800

Carolina Aguilar Montoya
tutora TGF
E5961

cc.archivo
cc. EE UNADECA, Norma Patricia Quiroz

Anexo 6. Carta aval de la lectora respecto a las correcciones de los lectores

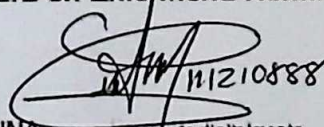
Alajuela, Costa Rica
11 octubre 2022

A quién corresponde:

Dra. Agatha Carvajal Lizano
Escuela de Enfermería
Universidad Adventista de Centroamérica

**ASUNTO: CERTIFICACIÓN DE INCORPORACIÓN DE OBSERVACIONES DE
LECTORES**

Un cordial saludo de mi parte, por este medio hago constar que se han incorporado las observaciones hechas por los lectores, al documento denominado: "**Valoración del grado de conocimiento en el manejo y conservación de la cadena de frío de las vacunas en estudiantes de enfermería de la Universidad adventista de Centroamérica, diciembre 2022**", correspondiente al trabajo final de graduación de la estudiante de la Licenciatura en Enfermería Norma Patricia Quiróz.



CAROLINA
AGUILAR
MONTROYA
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por CAROLINA AGUILAR
MONTROYA (FIRMA)
Fecha: 2022.10.11
16:36:11 -0600'

Dra. Carolina Aguilar Montoya, Enf.
E5961- Cédula 111210888

cc. Archivo

cc. Estudiante de la Licenciatura en Enfermería Norma Patricia Quiróz.

Anexo 7. Carta de aprobación por parte de la filóloga y su respectiva revisión

CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA

Heredia, Costa Rica, 15 de noviembre de 2022

Señores
Universidad Adventista de Centroamérica
Escuela de Enfermería

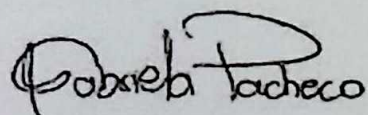
Estimados señores:

Luego de un respetuoso saludo, hago de su conocimiento que he recibido de la estudiante Norma Patricia Quiroz, el documento que lleva por nombre: *Valoración del grado de conocimiento del manejo y la conservación de la cadena de frío de las vacunas en estudiantes de Enfermería de la Universidad Adventista de Centroamérica, diciembre de 2022*, para su revisión filológica.

Añado que he procedido a revisar los aspectos de forma, redacción, estilo y otros posibles vicios del lenguaje encontrados en el texto.

Por lo tanto, una vez incorporadas las correcciones recomendadas por parte de la interesada, expido esta carta de aprobación filológica, pues el documento, desde ese punto de vista, se encuentra listo para lo correspondiente.

Se despide, atentamente,



Filóloga
Lcda. A. Gabriela Pacheco Padilla
Código profesional Colypro: 82630
Camé Acfil N.º 0128

Anexo 8. Carta de aprobación de la tesis para su respectiva defensa

17 noviembre 2022
Alajuela, Costa Rica

A quién corresponde:

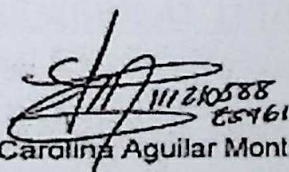
Dra. Agatha Carvajal Lizano
Directora Escuela de Enfermería
Universidad Adventista de Centroamérica

ASUNTO: CERTIFICACIÓN DE CONCLUSIÓN DE TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Reciban un cordial saludo de mi parte, por este medio como directora de tesis de la estudiante Norma Patricia Quiroz, se da por concluido el Trabajo Final de Graduación de la estudiante, para optar por el grado académico de Licenciatura en Enfermería, este fue denominado como: "Valoración del grado de conocimiento en el manejo y conservación de la cadena de frío de las vacunas en estudiantes de enfermería de la Universidad adventista de Centroamérica, diciembre 2022", cabe mencionar que fueron incorporados los cambios y sugerencias de la profesional en filología y observaciones de lectores.

Sin más.

Se suscribe.



Dra. Carolina Aguilar Montoya
Licencia Profesional E5961
Cedula 111210888

cc.archivo

cc. EE UNADECA Norma Patricia Quiroz

Anexo 9. Cronograma general de la tesis 2023

17 y 18 DE AGOSTO: Matricular la materia Trabajo Final de Graduación.

19 DE SEPTIEMBRE: Entrega de dos copias de la tesis en la dirección de la Escuela de Enfermería, con la carta del tutor de que está lista para ser revisada por los lectores. Tiempo hasta las 10 am.

20 DE SEPTIEMBRE AL 03 DE OCTUBRE: Revisión por parte de los lectores del documento.

03 DE OCTUBRE: Los lectores regresan los documentos ya revisados para realizar las respectivas correcciones.

04 DE OCTUBRE AL 11 DE OCTUBRE: Realizar las correcciones y observaciones de los lectores. Debe ser elaborado en conjunto con el tutor.

11 DE OCTUBRE: El tutor elabora una carta avalando que se realizaron las correcciones y observaciones realizadas por parte de los lectores, la cual debe estar firmada. El alumno debe entregarla en la Dirección de la Escuela de Enfermería.

12 AL 25 DE OCTUBRE: Entrega del documento al filólogo para la primera revisión. Debe tener código oficial de filólogo reconocido por la Asociación Costarricenses de Filólogos.

26 de OCTUBRE AL 03 DE NOVIEMBRE: Trabajar en conjunto con el tutor las recomendaciones del filólogo.

04 DE NOVIEMBRE: Recoger en la Oficina de Registro la solicitud de estudio para revisión de documentos para autorizar la Defensa de Tesis.

04 DE NOVIEMBRE AL 17 DE NOVIEMBRE: Segunda revisión del documento por parte del filólogo, el cual elabora y entrega dos cartas de aceptación de revisión final.

17 DE NOVIEMBRE: Recoger las dos cartas del tutor avalando que el documento está listo para la defensa. Entregar una a la Dirección de la Escuela de Enfermería y la otra carta entregarla junto con la solicitud a la Oficina de Registro.

17 DE NOVIEMBRE: Llevar la solicitud a la Oficina de Registro con todo lo solicitado, para que se realice el estudio, para poder matricular la Defensa de Tesis.

18 DE NOVIEMBRE: Matricular la Defensa de Tesis.

17,18 y 19 DE ENERO 2023: Defensa de tesis. Iniciando 8:30 am. Se detallan las horas posteriormente a cada postulante.

22 DE ENERO 2023: En horario de oficina, entregar en la Escuela de Enfermería el documento empastado, con todas las respectivas firmas y anexar una copia digital para la biblioteca en el empastado y otro para la Escuela de Enfermería (traer ambos CD identificados), para poder pasar las notas a la Oficina de Registro, para continuar el trámite correspondiente a su título.

Anexo10. Cronograma personal de actividades del proceso de tesis

Actividades	Fechas
Entrega de Anteproyecto a la escuela de enfermería	24 abril 2022
Aceptación del tema	16 de junio 2022
Matricula de trabajo final	16 de junio 2022
Elaboración de I capítulos	23 al 25 agosto 2022
Elaboración de II capítulos	25 al 29 agosto 2022
Elaboración de III Capitulo	29 al 31 de agosto 2022
Elaboración de IV Y V capítulo	1 al 18 de septiembre 2022
Entrega a la escuela de enfermería para revisión de lectores	19 de septiembre 2022
Realización de correcciones	5 al 10 de octubre 2022
Envió de carta de tutor de la realización de correcciones	11 de octubre 2022
Entrega del documento al filólogo	12 al 25 de octubre 2022
Realizar correcciones junto con tutor, del filólogo	26 al 03 de octubre 2022
Recoger en la Oficina de Registro la solicitud de estudio para revisión de documentos para autorizar la Defensa de Tesis.	4 de noviembre 2022
Segunda revisión del documento por parte del filólogo, el cual elabora y entrega dos cartas de aceptación de revisión final.	04 al 17 de noviembre 2022
Recoger las dos cartas del tutor avalando que el documento está listo para la defensa. Entregar una a la Dirección de la Escuela de Enfermería y la otra carta entregarla junto con la solicitud a la Oficina de Registro.	17 de noviembre 2022
Llevar la solicitud a la Oficina de Registro con todo lo solicitado	17 de noviembre 2022
Defensa de tesis	18 de noviembre 2022
entregar en la Escuela de Enfermería el documento empastado	Enero 2023

Fuente: anexo 4, elaboración propia, cronograma de actividades de proceso de tesis.