



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN GESTIÓN
DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD

Conocimiento y manejo de la cadena de frío en vacunas contra la
COVID-19, de profesionales de enfermería, Cusco 2022

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Gestión de los Servicios de la Salud

AUTORA:

Quispe Camala, Alicia (orcid.org/0000-0002-0599-3481)

ASESORA:

Mg. Oscanoa Ramos, Angela Margot (orcid.org/0000-0003-2373-1300)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad de las prestaciones asistenciales y gestión del riesgo en salud

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

LIMA — PERÚ

2022

Dedicatoria

Este trabajo dedico primeramente a Dios y a la Virgen de la Medalla Milagrosa, por ser mi guía espiritual y darme salud para conseguir mis objetivos, asimismo de su infinita bondad y amor.

A mi hijo Matteo Benjamín, quien es el pilar importante para seguir luchando por mis sueños y metas.

Agradecimiento

Agradezco a la Universidad Cesar Vallejo.

A los docentes por sus conocimientos brindados durante el desarrollo de la maestría.

A mi asesora, Mg. Angela Oscanoa por las recomendaciones brindadas para mejorar el trabajo de investigación.

A todos los enfermeros de la región Cusco, por su colaboración de participar en el estudio.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	16
3.1 Tipo y diseño de investigación	16
3.2 Variables y operacionalización	17
3.3 Población, muestra y muestreo	19
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.5 Procedimientos	22
3.6 Método de análisis de datos	23
3.7 Aspectos éticos	23
IV. RESULTADOS	24
V. DISCUSIÓN	37
VI. CONCLUSIONES	44
VII. RECOMENDACIONES	45
REFERENCIAS	46
ANEXOS	

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 Conocimiento de la cadena de frio	24
Tabla 2 Dimensiones de la variable conocimiento de la cadena de frio	25
Tabla 3 Manejo de la cadena de frio	26
Tabla 4 Dimensiones del manejo de la cadena de frio	27
Tabla 5 Prueba K-S	28
Tabla 6 Relación entre el conocimiento y manejo de la cadena de frio	29
Tabla 7 Relación de la hipótesis específica 1	30
Tabla 8 Relación de la hipótesis específica 2	31
Tabla 9 Relación de la hipótesis específica 3	32
Tabla 10 Relación de la hipótesis específica 4	33
Tabla 11 Relación de la hipótesis específica 5	34
Tabla 12 Relación de la hipótesis específica 6	35
Tabla 13 Relación de la hipótesis específica 7	36

Índice de figuras

Figura 1 Diseño de investigación no experimental	16
--	----

Resumen

Esta investigación tuvo por objetivo determinar la relación entre el nivel de conocimiento y el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, de profesionales de enfermería, Cusco 2022. Este estudio se desarrolló empleando un enfoque cuantitativo, de tipo básica, nivel correlacional y enmarcado en un diseño no experimental transversal. Se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento se utilizó el cuestionario, para el conocimiento de la cadena de frío se empleó una prueba de conocimientos conformado por 18 ítems y para el manejo de la cadena de frío se empleó un cuestionario de 25 preguntas con una escala de tipo Likert. Los resultados abordaron que, 132 enfermeros de los puntos de vacunación, el 78,8% tuvo un nivel de conocimiento regular sobre la cadena de frío, así como también en el manejo de la cadena de frío el 43,2% posee un nivel regular, lo que permite concluir que existe una relación positiva directa y significativa entre las variables, con un valor Rho de Spearman = 0,771, ($p = 0,001$; $p < 0,05$).

Palabras clave: *Conocimiento, manejo, cadena de frío.*

Abstract

This research aimed to determine the relationship between the level of knowledge and the management of the cold chain of vaccines against COVID-19, of nursing professionals, Cusco 2022. This study was developed using a quantitative approach, of basic type, correlational level and framed in a cross-sectional non-experimental design. The survey technique was used and the questionnaire was used as an instrument, for the knowledge of the cold chain a knowledge test consisting of 18 items was used and for the management of the cold chain a questionnaire of 25 questions was used with a Likert-type scale. The results showed that, of the 132 nurses at the vaccination points, 78.8% had a regular level of knowledge about the cold chain, as well as in the management of the cold chain, 43.2% had a regular level, which allows us to conclude that there is a direct and significant positive relationship between the variables, with a Spearman value = 0.771, ($p = 0.001$; $p < 0.05$).

Keywords: Knowledge, management, cold chain.

I. INTRODUCCIÓN

Llevar vacunas a todos los rincones del mundo es una tarea compleja, se necesita una cadena de eventos coordinados con precisión en entornos con temperatura controlada para almacenar, administrar y transportar estos productos que salvan vidas. A ello se le denomina cadena de frío, puesto que es todo el proceso, desde la concepción, pasando por el almacenamiento, hasta el transporte del producto, conservando todas las condiciones de refrigeración y garantizando su conservación, propiedades y calidad (Fria, 2020).

Según la Organización Mundial de la Salud, alrededor del 50% de las vacunas distribuidas en todo el mundo ya se entregan estropeadas. Por esta y otras razones, el cuidado con los insumos es sumamente importante y debe reforzarse (Redacao Hygia, 2021). El manejo seguro de vacunas contra la COVID- 19 es imprescindible hasta que lleguen al usuario en situaciones óptimas y se logre garantizar tanto su inmunogenicidad como su eficacia.

Sin embargo, los incumplimientos de las recomendaciones para la conservación de las vacunas a nivel local han sido más frecuentes de lo que realmente se cree, no solo en los países en vías de desarrollo, sino también en los desarrollados. Como lo sostuvo Thielman et al. (2019) la protección de las vacunas contra el daño por congelación se considera uno de los problemas peor abordados en la gestión de vacunas. La congelación puede afectar la potencia, especialmente de las vacunas adsorbidas.

En el marco del "Plan nacional actualizado de vacunación contra la COVID-19"; se presentó el informe actualizado del gobierno regional Cusco al 07 de abril del 2022, refiriendo que se logró aplicar 2 484,203 dosis de vacunas aplicadas, alcanzando el 82.9% de vacunados con 1ra dosis, 69.4% de vacunados con 2da dosis y 26.5% de vacunados con 3ra dosis de la población objetivo 1 392,650 (Gerencia Regional de Salud, 2022). A pesar de los resultados obtenidos en la actualidad la conservación de las vacunas no están avaladas totalmente en cuanto a las redes, microredes, establecimientos de salud y hospitales de la GERESA Cusco, pues se ha observado que aún persisten las rupturas de cadena de frío " <0 °C o >8 °C", según el reporte de "Indicadores de calidad de manipulación y conservación de las vacunas en el refrigerador y termo porta vacunas con data

logger”, debido a los continuos cambios en la gestión pública, existe serios problemas de no conocer la cantidad, capacidad de almacenamiento, calidad y operatividad de los equipos de cadena de frío.

Un cambio de temperatura podría provocar degradación en los procesos, generando cambios repentinos en el aspecto físico, químico, terapéutico y toxicológico en los productos. Asimismo, estarían expuestos a la reducción de su potencia y a una pérdida de eficacia, acortándose el periodo de caducidad (Marco et al., 2021). También se han realizado estudios donde se ha evidenciado una conservación inadecuada y manipulación de vacunas sin conocimiento suficiente (Galindo, 2021). De igual forma, Ricote (2021) mencionó que muchos de los equipos de refrigeración no cuentan con alarmas de avería o alarmas cuando las puertas están abiertas o existe una descongelación automática y el gráfico de temperatura no se registra a diario.

En consecuencia, es necesario para la cadena de frío contar con tres elementos: el recurso humano, el recurso material y finalmente el financiero. El recurso humano es fundamental, puesto que está encargado de administrar y manipular las vacunas, por lo tanto, debe conocer las características de cada equipo y cómo funciona en sus distintos procesos, ya que depende de este, el buen ejercicio y aplicación de la cadena de frío (Yuan y Naus, 2021).

Situación que no es ajena entre las redes, microredes, establecimientos de salud y hospitales de la GERESA Cusco, por tanto, se presentó como problema general: ¿En qué medida el nivel de conocimiento se relaciona con el manejo de la cadena de frío en vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022?, y como problemas específicos: a) ¿Cómo se relaciona el conocimiento sobre la definición de la cadena de frío con el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022?, b) ¿Cómo se relaciona el conocimiento sobre la temperatura y almacenamiento de vacunas con el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022?, c) ¿Cómo se relaciona el conocimiento del monitoreo de temperaturas con el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022?, d) ¿Cómo se relaciona el conocimiento de la Termoestabilidad con

el manejo de la cadena de frio de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022?, e) ¿Cómo se relaciona el conocimiento sobre el tiempo de almacenamiento de refrigeración con el manejo de la cadena de frio de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022?, f) ¿Cómo se relaciona el conocimiento sobre los diluyentes con el manejo de la cadena de frio de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022?, g) ¿Cómo se relaciona el fortalecimiento de competencias con el manejo de la cadena de frio de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022?

El estudio se justificó teóricamente porque permite conocer las diferentes características de la cadena de frio, así como el conocimiento de las mismas y su manejo, siendo necesario, para hacer contrastaciones con los resultados obtenidos del presente estudio. Se justificó de manera práctica, porque los resultados sirven para informar al personal que labora en el almacén regional de productos refrigerados, sub almacén de redes, microredes, establecimientos de salud y hospitales de la GERESA Cusco, sobre el manejo adecuado que se debe tener en cuanto a las vacunas contra la COVID-19. También se justifica socialmente, puesto que la investigación sirve para que el personal de salud sea más cuidadoso, ya que las vacunas nos protegen contra las enfermedades cuando es suministrada de manera correcta, una sobreexposición, al frio o al calor puede causar daños irreversibles en la calidad de las vacunas. Finalmente, se justifica de manera metodológica, porque se construyeron los instrumentos para medir tanto el conocimiento como el manejo de la cadena de frio, lo cual será importante y servirá para contrastar los resultados con futuras investigaciones.

Se planteó el objetivo general: Determinar la relación entre el nivel de conocimiento y el manejo de la cadena de frio de las vacunas contra la COVID-19, de profesionales de enfermería, Cusco 2022; y como objetivos específicos: a) Identificar la relación entre el conocimiento sobre la definición de la cadena de frio y el manejo de la cadena de frio de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; b) Identificar la relación entre el conocimiento sobre la temperatura y almacenamiento de vacunas y el manejo de la cadena de frio de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de

enfermería, Cusco 2022; c) Identificar la relación entre el conocimiento del monitoreo de temperaturas y el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; d) Identificar la relación entre el conocimiento de la Termoestabilidad y el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; e) Identificar la relación entre el conocimiento sobre el tiempo de almacenamiento de refrigeración y el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; f) Identificar la relación entre el conocimiento sobre los diluyentes y el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; g) Identificar la relación entre el fortalecimiento de competencias y el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022.

Finalmente, se desarrolló la hipótesis general: El nivel de conocimiento se relaciona significativamente con el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, de profesionales de enfermería, Cusco 2022; y como hipótesis específicas: a) El conocimiento sobre la definición de la cadena de frío se relaciona significativamente con el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; b) El conocimiento sobre la temperatura y almacenamiento de vacunas se relaciona significativamente con el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; c) El conocimiento del monitoreo de temperaturas se relaciona significativamente con el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; d) El conocimiento de la Termoestabilidad se relaciona significativamente con el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; e) El conocimiento sobre el tiempo de almacenamiento de refrigeración se relaciona significativamente con el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; f) El conocimiento sobre los diluyentes se relaciona significativamente con el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; g) El fortalecimiento de competencias se relaciona significativamente con el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022.

II. MARCO TEÓRICO

En esta investigación se desarrollaron antecedentes relacionados a las variables de estudio, conforme a las indagaciones a nivel internacional se tuvo a:

Mohamed et al., (2021), evaluaron el conocimiento, la actitud y la práctica de los vacunadores y manipuladores de vacunas en los establecimientos de salud pública, basándose en un estudio transversal, conformado por 127 vacunadores y manipuladores de vacunas donde los datos fueron recogidos a través de los cuestionarios y una lista de verificación y observación estructurada. En ese sentido, resultó que los vacunadores y manipuladores de vacunas tenían conocimientos satisfactorios, actitud positiva y buenas prácticas respectivamente. Recibir capacitación tuvo una asociación estadísticamente significativa con el nivel de conocimiento sobre manejo de cadena de frío (ORA = 3.04, IC 95%: 1.04-8.88). Concluyéndose que más de la mitad de los vacunadores y manipuladores de vacunas tenían conocimientos satisfactorios, mientras que menos de la mitad de los vacunadores y manipuladores de vacunas tenían una actitud positiva y buenas prácticas. Los determinantes del conocimiento en el manejo de la cadena de frío fueron recibir capacitación sobre el manejo de la cadena de frío. Por tanto, brindar apoyo técnico regular y capacitación en el trabajo sobre la gestión de la cadena de frío de las vacunas mejorará el conocimiento, la actitud y la práctica de los vacunadores y los manipuladores de vacunas.

Pangalo et al. (2020), tuvieron por objetivo examinar la relación entre el conocimiento, la actitud y la implementación de la gestión de la cadena de frío. El método se basó en un estudio transversal, realizado en 11 centros de salud en el distrito de Boalemo, Gorontalo. Se seleccionó intencionalmente una muestra de 34 funcionarios de salud. La variable dependiente fue el manejo de la cadena de frío y las variables independientes fueron conocimiento y actitud. Los datos fueron recolectados mediante cuestionario y guía de observación. Dando como resultado que el alto conocimiento incrementó la actitud positiva hacia la ejecución de la gestión de la cadena de frío (OR= 5,87; p= 0,061). Alto conocimiento (OR= 2,17; p= 0,448) y actitud positiva (OR= 2,69; p= 0,405) aumentaron la ejecución de la gestión de la cadena de frío, pero no fueron estadísticamente significativos. En

conclusión, el alto conocimiento y la actitud positiva aumentan la implementación de la gestión de la cadena de frío.

Ogboghodo et al. (2018), en su artículo, plantearon evaluar el conocimiento y la actitud hacia la gestión de la cadena de frío entre el personal de la salud en la ciudad de Benin, estado de Edo. El método se caracterizó por ser descriptivo transversal. Los datos se recopilaron mediante cuestionarios auto administrados estructurados previamente probados. Los resultados evidencian que de los 425 encuestados que participaron en el estudio, 272 (64,0%) tenían conocimientos deficientes, mientras que 396 (93,2%) tenían actitud positiva hacia el manejo de la cadena de frío. Los determinantes del conocimiento fueron la capacitación en el manejo de la cadena de frío ($P = 0,018$), la presencia de refrigeradores funcionales ($P = 0,011$) y la supervisión del Programa Nacional de Inmunizaciones ($P < 0,001$). Los determinantes de la actitud fueron el nivel de educación ($P = 0,005$) y el conocimiento del manejo de la cadena de frío ($P < 0,001$). Por lo tanto, se concluye que existe un vacío en el conocimiento y buena actitud hacia el manejo de la cadena de frío entre los encuestados. Todas las partes interesadas deben garantizar un esfuerzo colectivo para mejorar el conocimiento y la actitud de los trabajadores de la salud hacia la gestión de la cadena de frío.

Nwankwo et al. (2018), en su reporte, examinaron el conocimiento, la actitud y la práctica del manejo de la cadena de frío entre los trabajadores. El método fue transversal utilizando un cuestionario administrado por el entrevistador, estructurado y previamente probado. Se utilizó un método de muestreo de etapas múltiples para seleccionar a los 78 encuestados. Los resultados demuestran que la mayoría (71,8%) de los encuestados conocía el rango de temperatura correcto para el cual se deben almacenar las vacunas. Solo el 3,8% de los encuestados tenía buenos conocimientos sobre la gestión de la cadena de frío. Aproximadamente dos tercios (75,6 %) de los encuestados coincidieron en que la gestión de la cadena de frío es importante. La mayoría de los encuestados (78,5%) tuvo una actitud positiva. Solo más de la mitad (51,3%) de los encuestados tenían una práctica adecuada. En conclusión, este estudio ha demostrado que los trabajadores de la APS en el área de estudio tenían conocimientos deficientes, alrededor de dos tercios tenían una actitud positiva y solo alrededor de la mitad de ellos tenían una práctica

adecuada sobre el manejo de la cadena de frío. El departamento del gobierno local debe mejorar la capacitación y el reciclaje de los trabajadores de la APS en el manejo de la cadena de frío.

Feyisa (2021) en su investigación tuvo como propósito examinar el estado del mantenimiento de la cadena de frío y evaluar el conocimiento de los manipuladores y las prácticas de gestión de vacunas en la zona de Jimma. El método se basó en un estudio transversal realizado en 41 centros de salud seleccionados al azar que brindan servicios de inmunización: se utilizó como instrumento de recolección los cuestionarios y listas de verificación de observaciones previamente aprobadas. Los resultados demuestran que todos los centros de salud pública tenían al menos refrigeradores revestidos de hielo funcional, mientras que el 68,3% centros de salud pública tenían congeladores funcionales. De los manipuladores de cadena de frío, el 82,9% tenían conocimiento regular. Los años de servicio de los manipuladores de la cadena de frío, los tipos de capacitación, la disponibilidad de fondos para el mantenimiento de la cadena de frío y la disponibilidad de equipos de cadena de frío en los centros de salud pública mostraron la presencia de una asociación significativa con la práctica de gestión de la cadena de frío de vacunas. En conclusión, la mayoría de los encargados de la cadena de frío mostró conocimientos inadecuados, mientras que un número significativo mostró malas prácticas en la preservación de la cadena de frío de las vacunas. El mantenimiento de la cadena de frío no fue adecuado en los centros de salud pública, lo que requirió esfuerzos atentos para brindar un manejo adecuado de las cadenas de frío de vacunas en los puntos de entrega de inmunización.

También se ha desarrollado los antecedentes nacionales, tal como se muestra a los siguientes autores:

Ildfonso y Trejo (2018), tuvieron por objetivo relacionar el conocimiento y la práctica de cadena de frío. La metodología se desarrolló con base en un método cuantitativo, correlacional y aplicada; con una muestra conformada por 30 profesionales de enfermería, para lo cual se aplicó la encuesta y la guía de observación. Los resultados demuestran que el conocimiento sobre la cadena de frío es inexistente en un 60% y el 73,3% posee prácticas inadecuadas,

concluyéndose, que no hubo una relación positiva entre el conocimiento y la práctica de la cadena de frío.

Canchucaja y Guzman (2019), tuvieron por finalidad valorar el conocimiento y aplicación de la cadena de frío en las vacunas. La investigación fue descriptiva, no experimental; la muestra se constituyó por 12 licenciadas y 16 técnicas de enfermería, para ello se utilizó el cuestionario, donde se evidenció que el personal conoce sobre la conservación de vacunas, la temperatura de las mismas, pero no conocen a qué prototipo de vacuna se le puede aplicar el test de agitación o cuáles de ellas pueden congelarse. En ese sentido, se concluye que el personal posee un conocimiento bueno acerca del almacenamiento de vacunas y el frigorífico está en la capacidad de conservar los productos biológicos.

Espinoza (2019), tuvo por objetivo establecer el grado de instrucción del trabajador que se encarga del almacenamiento de las vacunas para avalar la calidad. Su estudio fue descriptivo de enfoque cuantitativo; la muestra se conformó de 56 personas, entre ellas, enfermeras, químicos farmacéuticos y técnicos de enfermería; aplicándose la encuesta y el cuestionario. Los resultados indican que el personal de enfermería respondió correctamente en un 69%, mientras que el químico farmacéutico respondió en un 60% y finalmente el técnico profesional en un 40%. Por el cual se concluye que los enfermeros tienen una mayor instrucción del manejo y almacenamiento de las vacunas.

Vilchez y Vásquez (2021) en su estudio, tuvieron por objetivo estudiar el conocimiento sobre las prácticas adecuadas de conservación de los biológicos anti Covid y su efectividad al momento de aplicarlos. Se caracterizó por ser descriptivo, correlacional, de enfoque cuantitativo; la muestra se realizó a 171 personas; para ello se utilizó la encuesta y el cuestionario. Los resultados precisan que el 74% conoce sobre la cadena de frío, sin embargo, el 81% no recibió capacitación sobre almacenaje y el 70% desconoce los estándares de almacenamiento, por otra parte, el 78% desconoce si hubo pérdidas de vacunas, de igual modo los trabajadores mencionan que existen equipos de cadena de frío y equipos de almacenamiento, por lo que se concluye que el 67% aplica apropiadamente los criterios de cadena de frío.

Montalvo y Pujico (2018) en su reporte de investigación, tuvieron por objetivo identificar el cumplimiento de las acciones que realiza el personal de enfermería sobre la cadena de frío. La metodología optó por ser cuantitativa, de tipo básica; conformado por 50 licenciados en enfermería, donde se empleó la técnica de la observación. Los resultados demostraron que en el almacenamiento referido a la conexión del frigorífico con la red eléctrica solo el 76% cumple con ello, el 60% no cuenta con un dispositivo de alarma en caso existan fallas en el sistema eléctrico, igualmente el 40% de las instituciones realizan evaluaciones periódicas de los frigoríficos; en lo que respecta a la distribución, el 90% distribuye adecuadamente sin congelar las vacunas, en cuanto al transporte, el 88% utiliza termómetros para controlar las vacunas al momento de realizar el transporte; concluyéndose que las actividades de almacenamiento son incumplidas por un 80% de los centros examinados, en lo que respecta a la distribución, no se cumple en un 10%, en el transporte el incumplimiento es del 12% de las instancias evaluadas.

Consecuentemente, se desarrollaron teorías sobre el conocimiento y manejo de la cadena de frío en las vacunas, en el cual se sustenta esta investigación: El conocimiento se aborda desde la teoría constructivista; debido a que la creación de conocimiento es un proceso organizacional frágil, particularmente en lo que se refiere a la naturaleza del conocimiento en sí mismo: fluido, dinámico, intangible, tácito y explícito, incorporado en individuos y grupos, construido socialmente y limitado por barreras individuales y organizacionales. En la perspectiva construccionista, el conocimiento reside tanto en la propia cognición como entre cabezas creativas con fines sinérgicos, donde la creación de conocimiento organizacional generalmente se asocia con puntos de vista y teorías de la empresa basadas en el conocimiento (Sulistiyowati, 2019).

Por otra parte, el manejo o gestión del conocimiento se refiere a un enfoque sistemático y deliberado para garantizar que las organizaciones utilicen plenamente su base de conocimientos, innovación, habilidades, competencias y experiencia para crear una organización eficaz y eficiente. El concepto de manejo del conocimiento se fundamenta en la teoría de la empresa basada en el conocimiento, también denominada teoría de la visión, ya que el conocimiento es uno de esos

recursos únicos e inimitables que pueden ayudar a una organización a lograr una ventaja competitiva (Imhanzenobe et al., 2021).

En ese sentido se desarrollaron los enfoques conceptuales, donde Bogale et al. (2019) define la cadena de frío como un sistema para almacenar y transportar vacunas en estado potente (dentro de un rango de temperatura aceptable) desde el fabricante hasta los usuarios. A lo largo de la cadena, los proveedores de atención primaria de la salud deben tener conocimientos adecuados para gestionar la cadena de frío.

Las vacunas necesariamente deben almacenarse en un rango de temperatura limitada desde el punto que se fabrican hasta la aplicación de las vacunas, por lo tanto, la cadena de frío implica que las temperaturas no sean demasiado bajas, ni demasiadas altas (Falleiros, 2021).

Como lo mencionó Kartoglu y Ames (2022) las vacunas son productos biológicos sensibles al tiempo y a la temperatura y se ven afectadas por la exposición a temperaturas bajo cero, al calor ya la luz. Cuando se pierde la potencia de la vacuna, no se puede recuperar. Por lo tanto, es fundamental avalar la calidad de las vacunas.

Una cadena de frío es una cadena de abastecimiento con temperatura moderada que involucra todos los equipos y procedimientos vinculados con las vacunas. Ello comienza con la unidad de almacenamiento en frío en la planta de fabricación, se amplía hasta el transporte y entrega de la vacuna y su adecuado almacenamiento en las instalaciones del proveedor y finaliza con la administración de la vacuna al paciente (CDC, 2022).

Asamoah (2020) mencionó que la gestión o manejo de la cadena de frío es el conjunto de operaciones para aseverar la inmunogenicidad de la vacuna, a través de un adecuado almacenamiento, conservación y distribución, cerciorando que estas sean guardadas en temperaturas adecuadas de + 2 Celsius a + 8 Celsius.

De acuerdo a Maglasang (2018) los tres componentes principales de la cadena de frío incluyen equipos de transporte y almacenamiento, capacitación del personal y procedimientos de gestión eficientes. La pérdida de potencia de las vacunas puede ocurrir durante cada parte de la cadena, incluido el almacenamiento

a largo plazo, el envío desde los fabricantes a los centros de distribución y solo antes de la administración. Y las causas de la pérdida de potencia pueden ser la exposición excesiva al calor, la congelación o la luz.

Existen nueve criterios para una cadena de suministro de vacunas satisfactoria como: procedimientos de llegada de vacunas: garantiza que cada envío del fabricante llegue al almacén nacional en condiciones adecuadas; monitoreo de la temperatura: las vacunas y los diluyentes se almacenan y distribuyen dentro de los rangos de temperatura recomendados; almacenamiento en frío, almacenamiento en seco y capacidad de transporte: garantizar la suficiencia del almacenamiento y transporte de las vacunas y abastecimientos necesarios para el programa de inmunización; los edificios, los equipos de la cadena de frío y los sistemas de transporte son adecuados: mantenimiento de edificios, equipos de cadena de frío y vehículos; sistemas de gestión de existencias: distribución de vacunas entre cada nivel de la cadena de suministro; se adopta la implementación de políticas apropiadas de gestión de vacunas y sistemas de información satisfactorios y funciones de gestión de apoyo (Osei et al., 2019).

Por su parte, la OMS clasificó la cadena de frío de las vacunas en tres niveles: primario, intermedio y periférico. Cada uno de estos niveles requiere diferentes tipos de equipos para el transporte y almacenamiento de vacunas. En el nivel primario o nacional abarca una distribución masiva, desde el fabricante hasta quizás una empresa de logística que utilice aerolíneas y empresas de transporte por carretera para llevar la vacuna a las áreas locales para su distribución. Las herramientas y el equipo necesarios para este nivel pueden incluir cámaras frigoríficas o de congelación, congeladores, refrigeradores, cámaras frigoríficas y quizás camiones o aviones refrigerados para distribuir vacunas en muchas zonas del país. El control de la temperatura se realiza en un sistema de gestión y datos a gran escala (Organización Mundial de la Salud, 2021).

El nivel intermedio o sub nacional concentra la información de la cadena de frío en el punto distrital o provincial, a este nivel, lo más probable es que las vacunas se entreguen a los hospitales. Este nivel también puede utilizar cámaras frigoríficas y de congelación y/o congeladores, frigoríficos, cajas frías y camiones frigoríficos

para el transporte. Y el nivel de establecimientos de salud se enfoca en las instalaciones más pequeñas donde se administrará la vacuna, como clínicas o farmacias. En este nivel de la cadena de frío de las vacunas, las herramientas necesarias son generalmente refrigeradores (en ciertos casos con compartimentos de congelación/enfriamiento de paquetes de agua), cámaras frigoríficas y porta vacunas (Organización Mundial de la Salud, 2021).

En lo que corresponde a la especificación del almacenamiento, este contiene aspectos como el empaque, la unidad de almacenamiento, el espacio y la distribución: En general, el empaque a nivel del productor se divide en 3, a saber, primario, secundario y terciario. Los fabricantes producen vacunas y diluyentes para productos reconstituidos en envases primarios, que luego se almacenan en envases secundarios en forma de cajas de cartón (Ramakanth et al., 2021).

En cuanto a la unidad de almacenamiento, las vacunas deben almacenarse a baja temperatura, por lo que es imperativo utilizar el método de almacenamiento en frío. La selección del almacenamiento en frío es muy importante considerando que la propiedad y la eficacia de las vacunas son muy sensibles a la variación de temperatura. Las vacunas son lo suficientemente estables para usarse como medicamentos a través del mantenimiento eficiente de la cadena de frío (fabricación, distribución, almacenamiento y administración) (Pambudi et al., 2022).

Los refrigeradores deben poseer una temperatura estable entre 2° C y 8° C (36° F y 46° F), los congeladores deben poseer temperaturas en un rango de -50° C y -15° C (-58° F y +5° F). Los termostatos del refrigerador o del congelador deben establecerse en la temperatura de fábrica, lo que permite disminuir la posibilidad de transiciones de temperatura. Cada unidad de almacenamiento de vacunas tiene que poseer un TMD, un historial de temperatura exacto que exprese las temperaturas reales de las vacunas, ya que es esencial para proteger las vacunas (CDC, 2022)

Existen cuatro vacunas más comunes que tienen requisitos de empaque especiales para el almacenamiento y transporte a lo largo de la cadena de frío, desde el fabricante hasta el envío y el almacenamiento. Los materiales de empaque primario incluyen viales de vidrio y jeringas, junto con tapones y sellos. Empaques para distribución, contiene empaques secundarios y terciarios para vacunas. El

empaquete secundario ayuda a comprimir el volumen, economizar costos, disminuir la carga logística y reducir la huella de carbono. Las unidades de almacenamiento de vacunas en el sitio de las instalaciones de atención médica generalmente consisten en refrigeradores o congeladores contruidos específicamente o de grado farmacéutico (Ortiz et al., 2021).

La vacuna de ARNm de Pfizer exige las necesidades de almacenamiento más estrictas. Se requiere almacenar en un congelador ultra frío de -70°C . Empaquetado como un vial de vidrio sin conservantes de 2 ml que contiene 5 dosis, la vacuna de ARNm de Pfizer se empaqueta para su administración en bandejas de 195 viales cada una. A la llegada del transportista, la vacuna debe transportarse a un congelador ultra frío en un plazo de 5 min. Las vacunas se pueden descongelar en el refrigerador ($2-8^{\circ}\text{C}$) hasta por 5 días (120 h), después de lo cual se deben desechar. Cada dosis debe disolverse con solución salina normal antes de su uso y es inalterable hasta 6 h a temperatura ambiente, después de lo cual debe eliminarse (Fahrni et al., 2022).

La vacuna de ARNm de Moderna es envasada en 10 viales de 10 dosis en cada caja, la vacuna de ARNm de Moderna se enviará y entregará a una temperatura de -20°C . Se cargan cien dosis en una caja de dimensiones $5.5''\text{ L} \times 2.2''\text{ W} \times 2.5''\text{ H}$. Una ventaja que tienen estas vacunas es que no hay requisitos especiales para la reconstitución o preparación y las vacunas se pueden almacenar hasta por 30 días en el refrigerador a $2-8^{\circ}\text{C}$ hasta que esté listo para usar. A temperatura ambiente después de la descongelación, la vacuna es inalterable hasta por 12 h, después de lo cual debe desecharse (Fahrni et al., 2022).

La vacuna con vector de adenovirus de AstraZeneca (AZ) se envía en tarimas. Cada palé contiene 85 cajas llenas de 20.400 viales. 10 viales por caja contienen 100 dosis. Se requiere que la vacuna de AZ se almacene en el refrigerador a $2-8^{\circ}\text{C}$ a su llegada. Debe protegerse de la luz y puede conservarse hasta 6 meses en el frigorífico ($2-8^{\circ}\text{C}$). Para evitar la exposición prolongada a la luz, la vacuna debe conservarse en el recipiente original hasta su uso y no debe congelarse. No se requiere reconstitución ni preparación especial, después de perforar el vial, se puede almacenar en el refrigerador hasta por 6 h, después de lo cual se debe desechar la vacuna (Fahrni et al., 2022).

Para garantizar la seguridad de las vacunas, las temperaturas mínimas y máximas de la unidad de almacenamiento deben verificarse y registrarse al comienzo de cada jornada laboral. Si usa un TMD que no muestra las temperaturas mínima y máxima, entonces la temperatura actual debe verificarse y registrarse un mínimo de dos veces (al comienzo y al final de la jornada laboral). Se debe colocar una hoja de registro de monitoreo de temperatura en cada puerta de la unidad de almacenamiento y se debe registrar la siguiente información: Temperatura mínima/máxima (o temperatura actual si se utiliza un dispositivo que no registra temperaturas mínimas/máximas), fecha, tiempo, nombre de la persona que revisó y registró la temperatura, cualquier acción tomada si ocurrió una excursión de temperatura (Objio et al., 2021).

Hosangadi et al. (2021) indicaron que la Termoestabilidad de la vacuna depende de muchos elementos, incluido el tipo de antígeno y plataforma, la presencia de adyuvantes o excipientes adicionales, la posibilidad de secado y reconstitución, y la vía de administración. Optimizar y evaluar la Termoestabilidad requiere tiempo, recursos y experiencia.

En general, la termoestabilidad es deseable ya que facilita la distribución y el almacenamiento en todo el mundo con restricciones reducidas de la cadena de frío, uno de los desafíos que enfrentan las vacunas actuales contra el COVID-19. La liofilización de estas partículas de antígeno SARS-CoV-2 es compatible con la reconstitución simple en agua esterilizada antes de la inyección. Además de ser termoestable, una vacuna potente con un régimen de dosificación de antígeno bajo puede aumentar la producción (Mabrouk et al., 2021).

Un diluyente es aquel líquido empleado para disolver una vacuna en la concentración considerada, rápidamente antes de su uso. El diluyente de utilización más general es el agua esterilizada. Antes de la dilución se debe descongelar la vacuna, comprobando que los viales hayan alcanzado temperatura ambiente, descongelar en un plazo máximo de 3 horas entre +2 y +8 °C en nevera o 30 minutos a 25 °C. Antes de su administración se debe invertir el vial 10 veces, luego diluir la vacuna con 1,8ml de cloruro de sodio al 0,9% (Organización Mundial de la Salud, 2021).

El proceso de dilución se considera simple, pero la inconsistencia en ciertos pasos del proceso puede causar variaciones en la dosificación. Al preparar los viales de la vacuna para la dilución, algunos de los pasos pueden pasarse por alto fácilmente porque no están claramente establecidos en la directriz del fabricante sobre la dilución de la vacuna (Jin et al., 2021).

Los registradores de datos digitales (Data Logger) son dispositivos electrónicos que monitorean y registran continuamente los parámetros ambientales utilizando una sonda de sensor externa, estos datos digitales se pueden monitorear, documentar y analizar activamente. Los registradores de datos digitales se usan más comúnmente para monitorear la temperatura de los refrigeradores y congeladores que almacenan vacunas (Guyot, 2021).

Todo el personal que recibe entregas de vacunas, así como aquellos que manipulan o gestionan vacunas, deben estar capacitados y familiarizados con los Procedimientos operativos estándar (POE) para el almacenamiento y la manipulación de vacunas (Objio et al., 2021).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: El estudio fue básico porque el objetivo se caracteriza por expandir el conocimiento, vale decir, presentar el conocimiento asimilado en una forma organizada, que eventualmente pueda ser compartida y puesta en uso por otros (Waia y Uppal, 2020).

Enfoque de investigación: El enfoque ha sido cuantitativo porque se busca analizar datos y generalizar resultados de una muestra, por lo que sigue un proceso estructurado de recopilación de datos con salida de datos en forma numérica. La investigación cuantitativa también observa análisis objetivos usando medios estadísticos (Aceituno, 2020).

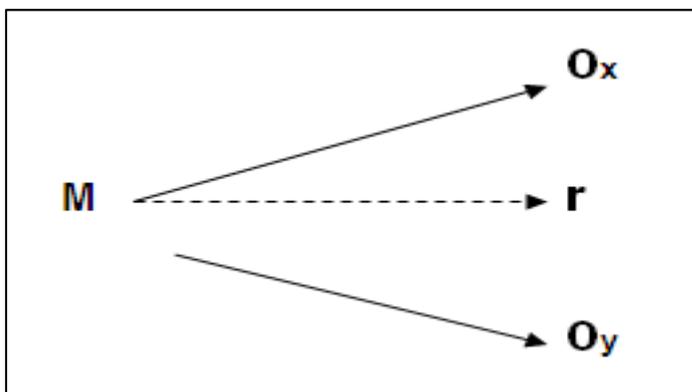
Nivel de investigación: Fue correlacional, dado que, pertenece a un estudio no experimental, que mide dos conceptos o más y calcula la asociación estadística, es decir, la correlación entre ellas (Price et al., 2017).

Diseño de investigación: Se desarrolló en un diseño no experimental porque el interés del estudio es describir las relaciones entre las variables para luego hacer predicciones, usando el diseño no experimental, el investigador simplemente mide las variables tal como ocurren naturalmente, pero no las manipula. Asimismo, el estudio será transversal debido a que se realizará en una unidad de tiempo (Hernández y Mendoza, 2018).

Tal como se observa en el siguiente esquema:

Figura 1

Diseño de investigación no experimental



Dónde:

M = Muestra

Ox = Conocimiento

Oy = Manejo de la cadena de frío

r = Correlación

3.2 Variables y operacionalización

V1: Conocimiento de la cadena de frío

Definición conceptual

El conocimiento es un proceso organizacional frágil, particularmente en lo que se refiere a la naturaleza del conocimiento en sí mismo: fluido, dinámico, intangible, tácito y explícito, incorporado en individuos y grupos, construido socialmente y limitado por barreras individuales y organizacionales (Sulistyowati, 2019).

Definición operacional

El conocimiento de la cadena de frío se basa en 7 dimensiones: definición de cadena de frío, temperatura y almacenamiento de las vacunas, monitoreo de la temperatura, Termoestabilidad de vacunas, tiempo de almacenamiento de refrigeración de las vacunas, diluyentes y fortalecimiento de competencias.

Indicadores

Los indicadores son: La cadena de frío en inmunizaciones, temperatura para la conservación de vacunas contra la COVID-19, plan de contingencia, registro diario de temperatura de refrigeración, descripción operativa de data logger, ruptura de cadena de frío, Termoestabilidad, vacunas sensibles a la congelación, vacunas sensibles a la luz, vacunas sensibles al calor, tiempo de almacenamiento Refrigerado (+2C° a +8°C) de la vacuna Pfizer adulta, tiempo de almacenamiento Refrigerado (+2C° a +8°C) de la vacuna Pfizer Pediátrica, tiempo de almacenamiento Refrigerado (+2C° a +8°C) de la vacuna Moderna, tiempo mínimo de refrigeración del diluyente, tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer adulta, tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a

+30°C) de la vacuna Pfizer Pediátrica, la dilución requerida de suero salino al 0,9% (solución de 9 mg/ml de cloruro sódico) y número de capacitaciones.

Escala de medición

Se utilizó la escala de medición por intervalo, debido a que es una escala cuantitativa que permite que las unidades de análisis le asignen un valor numérico a cualquier evaluación. Las preguntas relacionadas con el conocimiento se calificaron de acuerdo a las respuestas; la respuesta correcta recibió un puntaje igual a 2 y la respuesta incorrecta recibió una valoración de 1.

V2: Manejo de la cadena de frío

Definición conceptual

Asamoah (2020) menciona que la gestión o manejo de la cadena de frío es el conjunto de operaciones para aseverar la inmunogenicidad de la vacuna, a través de un adecuado almacenamiento, conservación y distribución, cerciorando que estas sean guardadas en temperaturas adecuadas de + 2 Celsius a + 8 Celsius.

Definición operacional

El manejo de la cadena de frío se compone de las siguientes dimensiones: almacenamiento de vacunas, procedimientos para el cumplimiento de la cadena de frío, transporte, recepción de vacunas y notificación y análisis de data logger.

Indicadores

Los indicadores son: Temperatura, plan de contingencia, almacenamiento de diluyentes, procesos para la congelación de paquetes, procesos para preparación de paquetes fríos, verificación de temperatura, proceso de congelación, adecuación de la temperatura, uso del Data Logger, climatización del área, verificación de vacunas, monitoreo de la temperatura y reporte de la data logger

Escala de medición

Se utilizó el nivel ordinal y una escala de tipo Likert, ya que las alternativas de las preguntas se han jerarquizado, tales como: Siempre = 5; Casi siempre = 4; A veces = 3; Casi nunca = 2; Nunca = 1.

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

La población es el grupo de personas, eventos, cosas u otros fenómenos en los que se está interesado y sobre el cual se desea poder decir algo al final de un estudio (Gallardo, 2017).

La población de estudio fueron todos los enfermeros encargados de inmunización que laboran en los puntos de vacunación COVID-19, conformada por 200 trabajadores.

- **Criterios de inclusión:** Se involucró como unidades de estudio al personal de enfermería responsable del manejo de la cadena de frío en vacunas.
- **Criterios de exclusión:** Profesionales de enfermería que no se encuentren en los puntos de vacunación COVID-19.

3.3.2 Muestra

Es un subconjunto de una población o población objetivo. Todo estudio tiene una indagación y para responderla se toma y estudia una muestra, lo cual está destinada a ser representativa de la población y está destinada a obtener información sobre la misma (Arias J. , 2020).

La muestra se calculó aplicando la fórmula del muestreo probabilístico, tal como se observa en el anexo 6, la muestra quedó constituida por 132 profesionales de enfermería.

3.3.3 Muestreo

El muestreo fue de tipo probabilístico, ya que se refiere a un método de muestreo que seleccionará la muestra de manera aleatoria, donde todos tendrán la probabilidad de ser elegidos, para ello se empleará la fórmula probabilística (Hernández y Mendoza, 2018).

Este tipo de muestreo estadístico ha permitido obtener la muestra representativa, como se visualiza en el anexo 6.

3.3.4 Unidad de análisis

Es el elemento que se caracteriza por representar a la población y por ende de la muestra, del cual se generan los datos o la información para el análisis de los datos (Arias J. , 2020).

Por lo tanto, la unidad de análisis es el profesional de enfermería de los puntos de vacunación contra la COVID-19 del Cusco.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas

Se aplicó la encuesta, tal como lo menciona Arias (2020) es un procedimiento de investigación que utilizan cuestionarios para recopilar información de un conjunto específico de encuestados, evaluar estos datos y sacar conclusiones. En la variable conocimiento de la cadena de frío se utilizó la encuesta, de la misma forma para la variable manejo de la cadena de frío.

3.4.2 Instrumentos

Se usó el cuestionario, ya que se caracteriza por una lista de interrogantes escritas, destinadas a obtener información sobre las personas, el cual se utiliza en investigaciones cuantitativas (Hernández y Mendoza, 2018). (Hernández & Mendoza, 2018)

En la variable conocimiento de la cadena de frío se usó el cuestionario, conformado por 18 ítems y siete dimensiones, con un nivel de medición por intervalo. De igual manera, para el manejo de cadena de frío se utilizó el cuestionario conformado por 25 preguntas y cinco dimensiones, con una escala de tipo Likert con un nivel ordinal.

Ficha técnica de instrumento 1: Conocimiento de la cadena de frío

Nombre : Instrumento para medir el nivel de conocimiento de la cadena de frío

Autor : Quispe Camala, Alicia

Dimensiones: Definición de cadena de frío, temperatura y almacenamiento de las vacunas, monitoreo de la temperatura, Termoestabilidad de vacunas, tiempo de almacenamiento de refrigeración de las vacunas, diluyentes y fortalecimiento de competencias

Baremos : El conocimiento de la cadena de frío presentará categoría como nivel bajo con un valor de 18-26 y la categoría nivel alto con un rango de 27-36. De igual modo las dimensiones presentarán las siguientes categorías: cadena de frío con un rango de 1-1.4 como bajo y la categoría nivel alto con un rango de 1.5-2; la temperatura y almacenamiento de vacunas presenta un rango de 2-2.9 como bajo y un rango de 3-4 como alto; el monitoreo de temperatura presenta un rango de 3-4.4 como bajo y un rango de 4.5-6 como alto; la termoestabilidad de vacunas presenta un rango de 4-5.9 como bajo y un rango de 6-8 como alto; el tiempo de almacenamiento de refrigeración presenta un rango de 3-4.4 como bajo y un rango de 4.5-6 como alto; los diluyentes presenta un rango de 4-5.9 como bajo y un rango de 6-8 como alto y finalmente la formación de competencias con un rango de 1-1.4 como bajo y la categoría nivel alto con un rango de 1.5-2.

Ficha técnica de instrumento 2: Manejo de la cadena de frío

Nombre : Instrumento para medir el manejo de la cadena de frío

Autor : Quispe Camala, Alicia

Dimensiones: Almacenamiento de vacunas, procedimientos para el cumplimiento de la cadena de frío, transporte, recepción de vacunas y notificación y análisis de data logger.

Baremos : El manejo de cadena de frío presenta rangos de 25-57 como inadecuado, de 58-90 es regular y de 91-125 es adecuado; la dimensión almacenamiento de vacunas presenta rangos de 5-11 como inadecuado, de 12-18 como regular y de 19-25 como adecuado; los procedimientos para el cumplimiento de cadena de frío presenta rangos de 10-22 como inadecuado, 23-35 como regular y de 36 a 50 como adecuado; el transporte presenta rangos de 3-6 como inadecuado, de 7-11 como regular y de 12-15 como adecuado; la recepción de vacunas presenta rangos de 3-6 como inadecuado, de 7-11 como regular y de 12-15 como adecuado; finalmente la

dimensión notificación y análisis de data logger presenta rangos de 4-8 como inadecuado, de 9-14 como regular y de 15-20 como adecuado.

3.4.3 Validez y confiabilidad

Se hizo la validación mediante 3 expertos, ya que dieron su valoración de manera independiente sobre el contenido del cuestionario, los expertos son profesionales con grado de Magíster y Doctor relacionados con el área de investigación, lo cual se evidencia en la sección de anexo 4.

La confiabilidad se obtuvo considerando una prueba piloto de 20 profesionales de enfermería, lo cual permite obtener la fiabilidad a través del estadístico Alpha de Cronbach, tal como se precisa en la sección de anexos, la confiabilidad del conocimiento de la cadena de frío es de 0,722; del mismo modo el instrumento sobre manejo de cadena de frío presenta una confiabilidad de 0,721. Por lo tanto, ambos instrumentos son fiables para su aplicación.

3.5 Procedimientos

Para emplear los instrumentos, se solicitó a la autoridad de la Universidad Cesar Vallejo la carta de presentación a través del llenado del formulario y los pagos correspondientes de acuerdo a la guía 2022-1 de solicitudes.

Seguido a ello se ha pedido permiso a la entidad para la aplicación de los instrumentos a la muestra de estudio, presentando la carta emitida por la Universidad Cesar Vallejo.

Se realizaron las coordinaciones sobre el detalle de la ejecución, ya que se comunicó sobre el consentimiento informado a la parte muestral, es decir, a los enfermeros, brindándoles una breve información sobre los instrumentos, explicándoles que las encuestas son en su totalidad confidenciales y solo sirve para fines investigativos.

Luego se procedió a realizar la matriz de datos en la hoja excel, para codificar las respuestas de las preguntas; se empleó el software SPSS para realizar el análisis de datos y sacar las tablas, parte fundamental para completar el capítulo de resultados, realizar la discusión junto con investigaciones hechas por otros autores y seguidamente concluir con la investigación realizando posibles recomendaciones.

3.6 Método de análisis de datos

Los datos se ingresaron en el sistema informático utilizando el software SPSS, se usó la estadística descriptiva, mediante el empleo de la distribución de frecuencias, con el fin de ser representados en tablas y sacar conclusiones.

Se realizó el análisis descriptivo, ya que implicó efectuar caracterizaciones y descripciones del contexto, llevando a un diagnóstico descriptivo sobre el nivel de conocimientos que tienen los enfermeros, así como del manejo de la cadena de frío (Matos et al., 2020).

Asimismo, se empleó la estadística inferencial, pues permite predecir el comportamiento de las variables y sacar conclusiones generales en relación a los datos recabados de la muestra de estudio (Matos et al., 2020).

En ese sentido, para probar las hipótesis se utilizó el análisis no paramétrico como el Rho de Spearman, debido a que esta prueba no paramétrica es apropiada para probar hipótesis correlacionales, en el cual las variables son reducidas a categorías y presentan niveles mixtos de medición (Hernández y Mendoza, 2018).

3.7 Aspectos éticos

La investigación ha considerado la parte ética de la Universidad Cesar Vallejo y de la Escuela de Posgrado.

Se ha realizado la investigación tomando en consideración el principio de autonomía, respetando la integridad de las personas, porque que los instrumentos han sido aplicados de manera confidencial y con el consentimiento informado de las unidades de análisis. También se apoya en el principio de beneficencia, porque la investigación busca el bien de las personas, dado que se realizó para conocer cómo se presentan los hechos en una determinada población y de esa manera contribuir en el conocimiento, aportando nuevas teorías relacionadas con el estudio.

Se cumplió con el principio de no maleficencia, porque la investigación no pretende causar daños o perjuicios a las personas, lo cual ha respetado los términos y condiciones proporcionadas en los proyectos de investigación. Otro principio ético es el respeto a los autores, tanto las indagaciones a nivel internacional y nacional fueron citadas y referenciadas conforme a lo que establece las normas APA Séptima edición.

IV. RESULTADOS

Los resultados presentados en este capítulo son de carácter descriptivo e inferencial, una forma de resumir un conjunto de datos, formado por n observaciones, es a través de una tabla de frecuencias. Esta tabla proporciona acceso rápido al número, porcentaje o proporción de elementos observados con una determinada característica o valor o rango de valores (Afonso y Nunes, 2019).

Tal como lo expresa el autor, los datos se han codificado conforme a la escala de likert, con una puntuación del 1 al 5 en el instrumento de manejo de la cadena de frío. 5 = Siempre, 4 = Casi siempre, 3 = A veces, 2 = Casi nunca, 1 = Nunca. Mientras que para la variable conocimiento el nivel de medición fue por intervalo y se ha utilizado una puntuación de 2 = Pregunta correcta y 1 = Pregunta incorrecta para la codificación de los datos.

Resultados descriptivos

Interpretación:

Los datos de la tabla 1 sobre la variable conocimiento de la cadena de frío, permite interpretar que de los 132 enfermeros de los puntos de vacunación, el 78,8% lo cual representa a 104 enfermeros evaluados, mantienen un conocimiento regular sobre la cadena de frío; seguido del 1,5% es decir dos enfermeros evaluados que presentan un bajo conocimiento, mientras que un bajo porcentaje del 19,7% es decir, 26 enfermeros presentan un conocimiento bueno.

Tabla 1

Resultados de la variable conocimiento de la cadena de frío

	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	2	1,5
Regular	104	78,8
Bueno	26	19,7
Total	132	100,0

Fuente: Datos procesados en el SPSS.

Interpretación:

La tabla 2 permite interpretar que de los 132 enfermeros, el 73,5%, tiene un buen conocimiento de que es una cadena de frío; seguido del 26,5% del personal que tienen un nivel bajo sobre el conocimiento de la definición de cadena de frío. Respecto a la temperatura y almacenamiento de vacunas, el 97,7% tiene un buen conocimiento, mientras que el 2,3% se encuentra en un nivel regular. En el monitoreo de temperaturas el 67,4% tiene un conocimiento regular y solo el 9,8% tiene un buen conocimiento del monitoreo de temperaturas. En el tiempo de almacenamiento de refrigeración de vacunas se evidenció que el 69,7% del personal de enfermería tiene un bajo conocimiento, mientras que solo el 5,3% indica un buen conocimiento sobre esta dimensión. El 75,8% conoce acerca de los diluyentes, por lo cual tienen un buen conocimiento, mientras que el 69,7% tienen un bajo conocimiento sobre los diluyentes. Y en la dimensión fortalecimiento de competencias se puede ver que el 51,5% tiene un buen conocimiento y el 48,5% presentan un bajo fortalecimiento de competencias.

Tabla 2

Dimensiones de la variable conocimiento de la cadena de frío.

Categorías	Bajo		Regular		Bueno	
	<i>fr</i>	%	<i>fr</i>	%	<i>fr</i>	%
Definición de cadena de frío	35	26,5	0,0	0,0	97	73,5
Temperatura y almacenamiento de vacunas	0,0	0,0	3	2,3	129	97,7
Monitoreo de temperaturas	30	22,7	89	67,4	13	9,8
Termoestabilidad de vacunas	32	24,2	76	57,6	24	18,2
Tiempo de almacenamiento de refrigeración de vacunas	92	69,7	33	25,0	7	5,3
Diluyentes	8	6,1	24	18,2	100	75,8
Fortalecimiento de competencias	64	48,5	0,0	0,0	68	51,5

Nota: *fr*= frecuencia absoluta

Fuente: Datos procesados en el SPSS.

Interpretación:

En la tabla 3 sobre la variable manejo de la cadena de frío, se ha evidenciado que de los 132 enfermeros encuestados, 57 de ellos considerado como el 43,2% del total, manejan la cadena de frío a un nivel regular, seguido del 21,2% que viene a ser 28 enfermeros que indican un nivel bajo sobre el manejo de la cadena de frío y solo el 35,6% indicaron un manejo adecuado sobre la cadena de frío.

Esto quiere decir que la gestión eficaz del sistema de cadena de frío de la vacuna contra la COVID-19, en todos los niveles es uno de los criterios más importantes para mantener la potencia de la vacuna.

Tabla 3

Resultados de la variable manejo de la cadena de frío

	Frecuencia	Porcentaje
Inadecuado	28	21,2
Regular	57	43,2
Adecuado	47	35,6
Total	132	100,0

Fuente: Datos procesados en el SPSS.

Interpretación:

En la tabla 4 se ha evidenciado dentro del manejo de la cadena de frío, que el 51,5% del personal de enfermería tiene un buen manejo en cuanto al almacenamiento de vacunas, seguido del 20,5% que no manejan adecuadamente. En el procedimiento para el cumplimiento de vacunas, se evidencia que el 64,4% maneja adecuadamente dichos procesos, seguido del 8,3% que manejan inadecuadamente. El manejo del transporte es adecuado en un 50,0%, seguido del 14,4% que es inadecuado. El 50,8% manejan adecuadamente la recepción de vacunas y solo el 12,9% efectúa de manera inadecuada. Mientras que en la notificación y análisis de data logger el 50,8% maneja adecuadamente estas notificaciones y solo el 17,4% realiza un manejo del data logger.

Tabla 4

Dimensiones de la variable manejo de la cadena de frío

	Almacenamiento de vacunas		Procedimientos para el cumplimiento de vacunas		Transporte		Recepción de vacunas		Notificación y análisis de data logger	
	<i>fr</i>	%	<i>fr</i>	%	<i>fr</i>	%	<i>fr</i>	%	<i>fr</i>	%
Inadecuado	27	20,5	11	8,3	19	14,4	17	12,9	23	17,4
Regular.	37	28,0	36	27,3	47	35,6	48	36,4	42	31,8
Adecuado	68	51,5	85	64,4	66	50,0	67	50,8	67	50,8
Total	132	100,0	132	100,0	132	100,0	132	100,0	132	100,0

Nota: *fr= frecuencia absoluta*

Fuente: Datos procesados en el SPSS.

Contrastación de hipótesis

Para realizar el análisis inferencial, existen algunas técnicas de inferencia estadística que tienen como requisitos la normalidad de los datos. Para verificar que los datos siguen una distribución normal, es posible confirmar con una prueba estadística para probar la normalidad. En este caso se ha considerado la prueba de normalidad Kolmogorov Smirnov en una muestra de 132 enfermeros.

Según Endruweit y Silva (2019) La prueba de Kolmogorov-Smirnov se puede aplicar a datos mayores a 30 unidades de análisis, que están al menos en la escala ordinal, excepto los nominales, y se debe especificar completamente la distribución a ensayar.

Tabla 5

Prueba K-S

Variables	Estadístico	gl	Sig.
Conocimiento de la cadena de frío	,140	132	,000
Manejo de la cadena de frío	,142	132	,000

Fuente: Datos procesados en el SPSS.

En la tabla 5 se observa que el análisis inferencial se debe determinar mediante una prueba no paramétrica, es así que se utilizó el Rho de spearman.

Prueba de hipótesis general

Interpretación:

En base al objetivo general de la investigación de, determinar la relación entre el nivel de conocimiento y el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, de profesionales de enfermería, Cusco 2022; se realizó la prueba de hipótesis como se muestra en la tabla 6, dando como resultado una relación positiva directa, con un valor Rho de Spearman = 0,771, lo que afirma que el conocimiento y el manejo de la cadena de frío se relacionan significativamente con un $p = 0,001$. Esto expresa que si el personal de enfermería tiene mejores conocimientos sobre la cadena de frío, entonces manejará adecuadamente la cadena de frío en vacunas contra la COVID-19

Tabla 6

Relación entre el conocimiento y manejo de la cadena de frío

		Conocimiento de la cadena de frío	Manejo de la cadena de frío
	Coefficiente de correlación	1,000	,771
Rho de Spearman	Sig.	.	,001
	N	132	132

Fuente: Datos procesados en el SPSS.

Prueba de hipótesis específicas

Interpretación:

En función al objetivo específico 1 de identificar la relación entre el conocimiento sobre la definición de la cadena de frío y el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; se determinó mediante la prueba de hipótesis mostrada en la tabla 7, que hubo una relación positiva moderada entre el conocimiento de la definición de la cadena de frío y el manejo del mismo, con un valor Rho de Spearman = 0,641, lo que afirma que conocer qué es una cadena de frío se relaciona significativamente con el manejo adecuado de la cadena de frío de vacunas contra la COVID-19 ($p = 0,000$).

Tabla 7

Relación de la hipótesis específica 1

		Definición de cadena de frío	Manejo de la cadena de frío
	Coefficiente de correlación	1,000	,641
Rho de Spearman	Sig.	.	,000
	N	132	132

Fuente: Datos procesados en el SPSS.

Interpretación:

Como se planteó en el objetivo específico, de identificar la relación entre el conocimiento sobre la temperatura y almacenamiento de vacunas y el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; se pudo determinar mediante la prueba de hipótesis confirmada en la tabla 8, que la correlación fue positiva con un Rho de Spearman = 0,549 y estadísticamente significativo con un $p = 0,008$; lo que indica que un buen conocimiento sobre la temperatura y almacenamiento de las vacunas permite un manejo adecuado de la cadena de frío de vacunas contra la COVID-19. Debido a que, las vacunas necesariamente deben almacenarse en un rango de temperatura limitada desde el punto que se fabrican hasta la aplicación de las vacunas, por lo tanto, la cadena de frío implica que las temperaturas no sean demasiado bajas, ni demasiadas altas.

Tabla 8

Relación de la hipótesis específica 2

		Temperatura y almacenamiento de las vacunas	Manejo de la cadena de frío
	Coeficiente de correlación	1,000	,549
Rho de Spearman	Sig.	.	,008
	N	132	132

Fuente: Datos procesados en el SPSS.

Interpretación:

Tomando en cuenta el objetivo específico de identificar la relación entre el conocimiento del monitoreo de temperaturas y el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; se logró determinar mediante la prueba de hipótesis señalada en la tabla 9; que hubo una correlación positiva moderada con un Rho de Spearman = 0,522 y estadísticamente significativo con un $p = 0,000$; lo que indica que a un buen conocimiento sobre el monitoreo de las temperaturas de las vacunas resulta un manejo adecuado de la cadena de frío de vacunas contra la COVID-19. Debido a que, conocer cómo se monitorea las temperaturas de las vacunas, es decir la frecuencia de registro que se realiza es necesario y vital para el manejo de la cadena de frío, debido a que las vacunas son termo sensibles y tienen una vida útil fija con posible pérdida de viabilidad con el tiempo

Tabla 9

Relación de la hipótesis específica 3

		Monitoreo de las temperaturas	Manejo de la cadena de frío
	Coeficiente de correlación	1,000	,522
Rho de Spearman	Sig.	.	,000
	N	132	132

Fuente: Datos procesados en el SPSS.

Interpretación:

En base al objetivo específico se pudo identificar la relación entre el conocimiento de la Termoestabilidad y el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; determinándose mediante la prueba de hipótesis indicada en la tabla 10, que la correlación fue positiva con un Rho de Spearman = 0,643 y estadísticamente significativo $p = 0,000$ lo que indica que un buen conocimiento sobre la optimización y evaluación de la Termoestabilidad de las vacunas permite un manejo adecuado de la cadena de frío de vacunas contra la COVID-19 del personal de enfermería.

Tabla 10

Relación de la hipótesis específica 4

		Termoestabilidad de vacunas	Manejo de la cadena de frío
	Coeficiente de correlación	1,000	,643
Rho de Spearman	Sig.	.	,000
	N	132	132

Fuente: Datos procesados en el SPSS.

Interpretación:

En función al objetivo específico de identificar la relación entre el conocimiento sobre el tiempo de almacenamiento de refrigeración y el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; se identificó mediante la prueba de hipótesis presentada en la tabla 11, que la correlación fue positiva con un Rho de Spearman = 0,618 y estadísticamente significativo $p = 0,000$; lo que indica que un buen conocimiento sobre el tiempo de almacenamiento de refrigeración de las vacunas permite un manejo adecuado de la cadena de frío por parte del personal de enfermería de los puntos de vacunación contra la COVID-19. En efecto, la incapacidad de almacenar vacunas adecuadamente se debe en parte a la incompetencia de muchas partes interesadas, especialmente en cuestiones técnicas

Tabla 11

Relación de la hipótesis específica 5

		Tiempo de almacenamiento de refrigeración de las vacunas	Manejo de la cadena de frío
	Coefficiente de correlación	1,000	,618
Rho de Spearman	Sig.	.	,000
	N	132	132

Fuente: Datos procesados en el SPSS.

Interpretación:

Tomando en cuenta el objetivo específico de identificar la relación entre el conocimiento sobre los diluyentes y el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022; se pudo observar mediante la prueba de hipótesis planteada en la tabla 12, que la correlación fue positiva con un Rho de Spearman = 0,564 y estadísticamente significativo $p = 0,030$; lo que indica que un buen conocimiento sobre los diluyentes permite un manejo adecuado de la cadena de frío de vacunas contra la Covid-19 por parte del personal de enfermería de los puntos de vacunación.

Tabla 12

Relación de la hipótesis específica 6

		Diluyentes	Manejo de la cadena de frío
	Coeficiente de correlación	1,000	,564
Rho de Spearman	Sig.	.	,030
	N	132	132

Fuente: Datos procesados en el SPSS.

Interpretación:

Considerando el objetivo específico que indica, identificar la relación entre el fortalecimiento de competencias y el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022. Se pudo determinar mediante la prueba de hipótesis planteada en la tabla 13, que la correlación fue positiva con un Rho de Spearman = 0,585 y estadísticamente significativo $p = 0,032$; lo que indica que un buen fortalecimiento de competencias del personal de enfermería, recibiendo capacitaciones permite obtener mejores conocimientos para un manejo adecuado de la cadena de frío de vacunas contra la COVID-19.

Tabla 13

Relación de la hipótesis específica 7

		Fortalecimiento de competencias	Manejo de la cadena de frío
	Coeficiente de correlación	1,000	,585
Rho de Spearman	Sig.	.	,032
	N	132	132

Fuente: Datos procesados en el SPSS.

V. DISCUSIÓN

El estudio tenía como objetivo investigar sobre el estado actual del nivel de conocimientos y manejo de la cadena de frío del personal de enfermería de los puntos de vacunación de la ciudad del Cusco.

Con base a la evaluación realizada, se pudo identificar en la contrastación de la hipótesis general que, el conocimiento se relaciona significativamente con el manejo de la cadena de frío de vacunas COVID-19 con un Rho de Spearman = 0,771 ($p < 0,05$). Es claro que el conocimiento es un proceso organizacional frágil, incorporado en las personas, construido socialmente y limitado por barreras individuales y organizacionales, las diferencias que existen sobre el nivel de conocimientos está relacionado con el manejo de la cadena de frío en vacunas COVID-19, ya sea de manera adecuada o inadecuada, ya que el manejo de la cadena de frío es el conjunto de operaciones para aseverar la inmunogenicidad de la vacuna, a través de un adecuado almacenamiento, conservación y distribución, cerciorando que estas sean guardadas en temperaturas adecuadas de + 2 Celsius a + 8 Celsius (Sulistyowati, 2019; Asamoah, 2020).

Estos datos están de acuerdo con los hallazgos de Mohamed et al. (2021) en el ámbito internacional, quienes al recibir capacitación, mejoraron sus conocimientos sobre la cadena de frío, teniendo una asociación estadísticamente significativa con el manejo de cadena de frío; lo cual está en línea con los hallazgos de Pangalo et al. (2020) en centros de salud del distrito de Boalemo, quienes, dieron como resultado que el alto conocimiento incrementó la actitud positiva hacia la gestión de la cadena de frío, en tal sentido, el alto conocimiento y la actitud positiva aumentan la implementación de la gestión de la cadena de frío. Un estudio similar en el estado de Oyo, Nigeria, mostró que los profesionales de la salud que tenían un buen conocimiento del manejo y almacenamiento de vacunas y habían recibido capacitación formal sobre el manejo de vacunas, tenían entre 10 y 5,3 veces más probabilidades de tener una buena práctica de manipulación y almacenamiento de vacunas (Ogboghodo et al., 2018).

Los hallazgos obtenidos en nuestro medio difieren de lo obtenido, Ildelfonso y Trejo (2018), demostró que el conocimiento sobre la cadena de frío es inexistente en un 60% y el 73,3% posee prácticas inadecuadas sobre el manejo, evidenciando

que no existe una relación significativa entre el conocimiento y la práctica de la cadena de frío. Por su parte Vilchez y Vásquez (2021) reconocieron que tener un buen conocimiento, implica prácticas apropiadas sobre los criterios de la cadena de frío. Por lo tanto, la evaluación del conocimiento y las prácticas de los vacunadores y los manipuladores de vacunas potenciará los esfuerzos realizados para desarrollar los recursos humanos necesarios para gestionar las vacunas y mejorar la cadena de suministro de inmunización.

Los hallazgos también evidenciaron, que los conocimientos del personal, según sus dimensiones se relacionaron significativamente con el manejo de la cadena de frío de vacunas contra la COVID-19. Conocer la definición de cadena de frío, la temperatura y almacenamiento de vacunas, monitoreo de temperaturas, Termoestabilidad de vacunas, tiempo de almacenamiento de refrigeración de vacunas, diluyentes y el fortalecimiento de competencia implica un manejo adecuado de la cadena de frío. Como lo enfatiza CDC (2022) la cadena de frío es una cadena de abastecimiento con temperatura moderada que involucra todos los equipos y procedimientos vinculados con las vacunas, esto comienza con la unidad de almacenamiento en frío en la planta de fabricación, se amplía hasta el transporte y entrega de la vacuna y su adecuado almacenamiento en las instalaciones del proveedor y finaliza con la administración de la vacuna al paciente. Por ello Bogale et al. (2019) indicó que a lo largo de la cadena, los proveedores de atención primaria de la salud deben tener conocimientos adecuados para gestionar la cadena de frío.

Las evidencias indicaron que el conocimiento sobre la temperatura y almacenamiento de vacunas se relaciona significativamente con el manejo adecuado de la cadena de frío. En esencia, las vacunas necesariamente deben almacenarse en un rango de temperatura limitada desde el punto que se fabrican hasta la aplicación de las vacunas, por lo tanto, la cadena de frío implica que las temperaturas no sean demasiado bajas, ni demasiadas altas (Falleiros, 2021). En línea con este hallazgo Mohamed et al. (2021) manifestó que el rango de temperatura recomendado para las vacunas fue respondido correctamente por el 96,9%, lo que involucra manejar adecuadamente la cadena de frío. Los estudio de Nwankwo et al. (2018) demostraron que la mayoría (71,8%) de los encuestados conocía el rango de temperatura correcto para el cual se deben almacenar las

vacunas, sin embargo a nivel general, solo el 3,8% de los encuestados tenía buenos conocimientos sobre la gestión de la cadena de frío. Aproximadamente dos tercios (75,6 %) de los encuestados coincidieron en que la gestión de la cadena de frío es importante y más de la mitad (51,3%) de los encuestados tenían una práctica adecuada. En conclusión, este estudio ha demostrado que los trabajadores tenían conocimientos deficientes, y solo alrededor de la mitad de ellos tenían una práctica adecuada sobre el manejo de la cadena de frío.

Conocer cómo se monitorea las temperaturas de las vacunas, es decir la frecuencia de registro que se realiza es necesario y vital para el manejo de la cadena de frío, debido a que las vacunas son termo sensibles y tienen una vida útil fija con posible pérdida de viabilidad con el tiempo. Por lo que Adebimpe (2021) indica que esta pérdida es irreversible y acelerada si no se mantienen las condiciones adecuadas de almacenamiento y temperatura. Por lo tanto, las vacunas requieren un sistema de cadena de frío que funcione bien y que asegure el mantenimiento de la potencia en todo momento, incluso durante los programas de vacunación casa por casa. De acuerdo a Maglasang (2018) los tres componentes principales de la cadena de frío incluyen equipos de transporte y almacenamiento, capacitación del personal y procedimientos de gestión eficientes. La pérdida de potencia de las vacunas puede ocurrir durante cada parte de la cadena, incluido el almacenamiento a largo plazo, el envío desde los fabricantes a los centros de distribución y solo antes de la administración. Y las causas de la pérdida de potencia pueden ser la exposición excesiva al calor, la congelación o la luz.

Un buen conocimiento sobre la Termoestabilidad, tiempo de almacenamiento de refrigeración de vacunas, diluyentes y el fortalecimiento de competencias está relacionado con el manejo adecuado de la cadena de frío, este hallazgo fue demostrado significativamente y con una correlación positiva. Conforme a CDC (2022), los termostatos del refrigerador o del congelador deben establecerse en la temperatura de fábrica, lo que permite disminuir la posibilidad de transiciones de temperatura. Cada unidad de almacenamiento de vacunas tiene que poseer un TMD, un historial de temperatura exacto que exprese las temperaturas reales de las vacunas, ya que es esencial para proteger las vacunas.

De manera similar, Feyisa (2021) identificó que los trabajadores de la salud que tenían suficiente capacitación en el manejo y la gestión de la cadena de frío obtenía mayores conocimientos para gestionar adecuadamente la cadena de frío que aquellos que no tenían capacitación.

Este estudio también mostró hallazgos descriptivamente donde el 43,2% de los enfermeros de los puntos de vacunación tenían un nivel regular sobre el conocimiento de la cadena de frío. En las evaluaciones realizadas, el 73,5% de los enfermeros respondieron correctamente conocer la definición de cadena de frío; el 97,7% de los vacunadores tenían un buen conocimiento sobre la temperatura y almacenamiento de las vacunas. El conocimiento sobre el monitoreo de temperaturas fue regular con un valor de 67,4%; mientras que el conocimiento sobre la Termoestabilidad de vacunas fue inferior (57,6%). Así también el conocimiento que tienen los enfermeros sobre los tiempos de almacenamiento de refrigeración de vacunas resultó ser bajo con un porcentaje de 69,7%. De acuerdo a la evaluación, los enfermeros tuvieron un nivel de conocimiento bueno sobre los diluyentes en un 75,8%. Finalmente, el 51,5% tuvo una capacitación buena, por lo que fortaleció sus competencias

En efecto, la incapacidad de almacenar vacunas adecuadamente se debe en parte a la incompetencia de muchas partes interesadas, especialmente en cuestiones técnicas. Oyadiran et al. (2021) mencionó que el recurso humano es parte integral del buen funcionamiento de la cadena de frío y las capacidades de los trabajadores en este sistema invariablemente tendrán un impacto en su eficiencia y eficacia. Existe una asociación importante entre la capacitación regular y la conciencia del almacenamiento de vacunas por parte de los trabajadores de la salud. Dieron como hallazgo importante que el 29,2 % no había recibido capacitación en el manejo de la cadena de frío, el 22,1 % de los encuestados no almacenaba las vacunas en las condiciones adecuadas, el 64,9 % tenía malas prácticas de monitoreo de la cadena de frío y el 64,2 % tenía malas prácticas de almacenar vacunas sensibles al calor.

Feyisa (2021) demostró que los manipuladores de cadena de frío, es decir el 82,9% tenían conocimiento regular, donde los años de servicio, los tipos de capacitación, la disponibilidad de fondos para el mantenimiento de la cadena de frío

y la disponibilidad de equipos en los centros de salud pública mostraron la presencia de una asociación significativa con la práctica de gestión de la cadena de frío de vacunas. En conclusión, la mayoría de los encargados de la cadena de frío mostró conocimientos poco adecuados, mientras que un número significativo mostró malas prácticas en la preservación de la cadena de frío de las vacunas. lo que requirió esfuerzos atentos para brindar un manejo adecuado de las cadenas de frío de vacunas en los puntos de entrega de inmunización. En concordancia con Canchucaya y Guzman (2019) indicó que el personal de enfermería conoce sobre la conservación de vacunas, la temperatura de las mismas, pero no conocen a qué prototipo de vacuna se le puede aplicar el test de agitación o cuales de ellas pueden congelarse.

Existen cuatro vacunas más comunes que tienen requisitos de empaque especiales para el almacenamiento y transporte a lo largo de la cadena de frío, desde el fabricante hasta el envío y el almacenamiento. Las unidades de almacenamiento de vacunas en el sitio de las instalaciones de atención médica generalmente consisten en refrigeradores o congeladores construidos específicamente o de grado farmacéutico (Ortiz et al., 2021).

Por ello, Fahrni et al. (2021) hace énfasis en que el personal responsable de la cadena de frío debe conocer las diferentes vacunas, como la vacuna de ARNm de Pfizer que exige las necesidades de almacenamiento más estrictas. Se requiere almacenar en un congelador ultra frío de -70°C y se pueden descongelar en el refrigerador ($2-8^{\circ}\text{C}$) hasta por 5 días (120 h), después de lo cual se deben desechar. Cada dosis debe diluirse con solución salina normal antes de su uso y es estable hasta 6 h a temperatura ambiente, después de lo cual debe desecharse. La vacuna de ARNm de Moderna se pueden almacenar hasta por 30 días en el refrigerador a $2-8^{\circ}\text{C}$ hasta que esté listo para usar. A temperatura ambiente después de la descongelación, la vacuna es estable hasta por 12 h, después de lo cual debe desecharse. Y la vacuna con vector de adenovirus de AstraZeneca (AZ) se almacena en el refrigerador a $2-8^{\circ}\text{C}$ a su llegada. Debe protegerse de la luz y puede conservarse hasta 6 meses en el frigorífico ($2-8^{\circ}\text{C}$).

Sin embargo, la última etapa de distribución es bastante desafiante, especialmente para áreas rurales o suburbanas, donde los pueblos locales, las cadenas de farmacias y los hospitales pueden no tener la infraestructura necesaria para almacenar la vacuna a la temperatura requerida. Además, la necesidad de una gran cantidad de equipos de refrigeración de temperatura ultra baja en un corto período de tiempo crea una enorme presión sobre los proveedores de equipos (Sun et al., 2022).

Por tanto, teniendo en cuenta que las vacunas requieren requisitos de manipulación y almacenamiento más complejos debido a la mayor sensibilidad a la temperatura y los calendarios de vacunación complicados, la gestión eficaz del sistema de cadena de frío de la vacuna en todos los niveles es uno de los criterios más importantes para mantener la potencia de la vacuna. De acuerdo a esta información Espinoza (2019) manifestó que el personal de enfermería respondió correctamente en un 69%, mientras que el químico farmacéutico respondió en un 60% y finalmente el técnico profesional en un 40%, esto evidenció que los enfermeros tienen una mayor instrucción del manejo y almacenamiento de las vacunas. A su vez Vilchez y Vásquez (2021) mostraron que el 74% conoce sobre la cadena de frío, sin embargo, el 81% no recibió capacitación sobre almacenaje y el 70% desconoce los estándares de almacenamiento, por otra parte, el 78% desconoce si hubo pérdidas de vacunas. Sin embargo en el estudio de Montalvo y Pujaico (2018) que el 40% de las entidades realizan evaluaciones consecutivas de los frigoríficos; en lo que respecta a la distribución, el 90% distribuye eficazmente la zona de las vacunas que no deben congelarse, en cuanto al transporte, el 88% utiliza termómetros para controlar las vacunas al momento de realizar el transporte.

Esta investigación tiene implicaciones prácticas, pues la importancia de este estudio a nivel empírico incluye la identificación de una brecha en el conocimiento y manejo de la cadena de frío de vacunas COVID-19. El estudio recuerda a los administradores de los servicios de salud que no solo aseguren la disponibilidad de equipos de cadena de frío en los centros de salud pública, sino que también controlen el desperdicio de vacunas para mejorar la calidad y la eficiencia del programa. Por tanto, la integración de la capacitación de los enfermeros profesionales encargados de manejar la cadena de frío, la supervisión de apoyo y

la tutoría en los programas de inmunización es esencial para una gestión eficaz de la cadena de frío.

Los hallazgos del estudio y su aplicabilidad se limitan a considerar al personal de enfermería de los puntos de vacunación del Cusco. Metodológicamente no se pudo recurrir a toda la población, sin embargo, la muestra considerada ha generado resultados significativos. Además, el estudio proporciona una descripción general de la información sobre el conocimiento y el manejo de la cadena de frío de vacunas COVID-19. A pesar de estas limitaciones, el estudio produjo hallazgos valiosos que podrían ayudar a mejorar el manejo de la cadena de frío de vacunas en los centros de salud pública de la ciudad del Cusco.

VI. CONCLUSIONES

- 1: Se identificó una relación positiva directa entre las variables, con un valor Rho de Spearman = 0,771, lo que afirma que el conocimiento y el manejo de la cadena de frío de vacunas contra la COVID -19 del personal de enfermería se relacionan significativamente $p < 0,05$.
- 2: Se concluyó una relación positiva directa entre el conocimiento de la definición de la cadena de frío y el manejo del mismo, con un valor Rho de Spearman = 0,641, lo que afirma que conocer qué es la cadena de frío se relaciona significativamente con el manejo de la cadena de frío ($p < 0,05$).
- 3: Se identificó una correlación positiva con un Rho de Spearman = 0,549 y estadísticamente significativo $p < 0,05$; lo que indica que un buen conocimiento sobre la temperatura y almacenamiento de vacunas permite un manejo adecuado de la cadena de frío de vacunas contra la COVID -19 del personal.
- 4: El conocimiento sobre el monitoreo de las temperaturas de las vacunas y el manejo de la cadena de frío de vacunas contra la COVID -19 del personal de enfermería se relacionan positivamente (Rho de Spearman = 0,522) con una significancia de $p < 0,05$.
- 5: La relación entre el conocimiento sobre la termoestabilidad de las vacunas y el manejo de la cadena de frío de vacunas contra la COVID -19 del personal de enfermería resultó ser positiva y significativa (Rho de Spearman = 0,643; $p < 0,05$).
- 6: Se concluyó una relación positiva entre el conocimiento sobre el tiempo de almacenamiento de refrigeración de las vacunas y el manejo adecuado de la cadena de frío de vacunas contra la COVID -19 por parte del personal de enfermería de los puntos de vacunación (Rho de Spearman = 0,618; $p < 0,05$).
- 7: El conocimiento sobre los diluyentes y el manejo de la cadena de frío de vacunas contra la COVID -19 por parte del personal de enfermería tuvo una relación significativa $p < 0,05$ con un Rho de spearman = 0,564.
- 8: El fortalecimiento de competencias y el manejo de la cadena de frío de vacunas contra la COVID -19 por parte del personal de enfermería se relacionan positivamente con un Rho de Spearman = 0,585; $p < 0,05$.

VII. RECOMENDACIONES

- 1: Como recomendación general, se debe brindar capacitación adecuada, integral y continua al coordinador (a) de gestión de vacuna de las diferentes brigadas de vacunación, con una periodicidad razonable para mejorar el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19.
- 2: Los gerentes de los establecimientos de salud y el equipo de coordinación de las brigadas de vacunación, deben trabajar de la mano para garantizar que se mantenga la integridad de la cadena de frío de las vacunas COVID-19.
- 3: Además, se debe prestar mayor atención a las mejores prácticas estructurales y de procedimiento en el almacenamiento de vacunas que se utilizan como protección contra las variaciones de temperatura de las vacunas contra la COVID-19.
- 4: Se debe introducir dispositivos de monitoreo y control de temperatura en el sistema de cadena de frío, ya que la temperatura fuera de rango a menudo puede pasar desapercibida cuando los monitores no están en el sitio y esto culmina en un monitoreo y control deficiente de la temperatura y una potencia reducida de las vacunas.
- 5: Incrementar la capacidad de almacenamiento de refrigeración e integración de tecnología reciente. Debido a que el tiempo de almacenamiento de refrigeración eficaz de las vacunas es un componente integral de la gestión de la cadena de suministro, ya que garantiza que las vacunas no pierdan su potencia.
- 6: Para lograr la inmunidad colectiva contra el COVID-19 de manera efectiva y oportuna, es importante no solo maximizar la cantidad de dosis de los viales de vacuna, sino también preparar dosis de calidad de manera constante. Teniendo en cuenta los pasos de preparación únicos para cada vacuna contra el COVID-19.
- 7: Es indiscutiblemente una necesidad que los vacunadores contra la COVID-19 reciban una capacitación integral y una evaluación de competencias para garantizar que quienes reciben la vacuna estén seguros y, más aún, que se establezca la confianza del público en el proceso de vacunación.

REFERENCIAS

- Aceituno, C. (2020). *Trucos y secretos de la praxis cuantitativa*. Recursos para la Investigación. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2209>
- Adebimpe, W., y Adediran, O. (2021). Knowledge and practice of vaccination logistics management among primary health care workers in Nigeria. *Hum Vaccin Immunother*, 17(5), 1490-1495. <https://doi.org/10.1080%2F21645515.2020.1827609>
- Afonso, A., y Nunes, C. (2019). *Probabilidades e estatística. Aplicacoes e solucoes em SPSS*. Universidade de Évora.
- Arias, J. (2020). *Métodos de investigación online Herramientas digitales para recolectar datos*. Jose Luis Arias Gonzales. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2237>
- Arias, J. (2020). *Proyecto de tesis Guía para la elaboración* . Jose Luis Arias Gonzales. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2236>
- Asamoah, A. (2020). *Knowledge, attitude and practice of cold chain management among Health practioners inthe Sekyere central district*. [Tesis de maestria, University of Cape Coast]. Repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/123456789/4615>
- Bogale, H., Amhare, A., y Bogale, A. (2019). Assessment of factors affecting vaccine cold chain management practice in public health institutions in east Gojam zone of Amhara region. *BMC Public Health*(19), 1-6. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7786-x>
- Canchucaja, Y., y Guzman, L. (2019). *Conocimiento y aplicación de la cadena de frio para el almacenamiento de las vacunas en la microred de Chilca*. [Tesis de titulación, Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt]. Repositorio institucional. <http://repositorio.uroosevelt.edu.pe/handle/ROOSEVELT/161>
- CDC. (2022). *Vaccine Storage and Handling Toolkit. Updated with COVID-19 Vaccine Storage and Handling Information*. Department of Health and Human Services. <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/admin/storage/toolkit/storage-handling-toolkit>.
- Endruweit, I., y Silva, F. (2019). *Software R. Análise estatística de dados utilizando um programa livre*. Faith.
- Espinoza, S. (2019). *Nivel de conocimiento del personal de salud en el manejo y almacenamiento de vacunas del Hospital Pisco, julio a setiembre 2019*. [Tesis de maestria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/11367>

- Fahrni, M., Ismail, I., Refi, D., Almeman, A., Yaakob, N., Saman, K., . . . Babar, Z. (2022). Management of COVID-19 vaccines cold chain logistics: a scoping review. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 15(16). <https://doi.org/10.1186/s40545-022-00411-5>
- Falleiros, G. (2021). *A importância da cadeia de frio para a vacinação*. CNT. <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/a-importancia-da-cadeia-de-frio-para-a-vacinacao>
- Feyisa, D. (2021). Cold Chain Maintenance and Vaccine Stock Management Practices at Public Health Centers Providing Child Immunization Services in Jimma Zone, Oromia Regional State, Ethiopia: Multi-Centered, Mixed Method Approach. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, 12, 359-372. <https://doi.org/10.2147/PHMT.S312039>
- Fria, I. (2020). *O que é cadeia do frio ou cold chain?* Solução Térmica Inteligente. <https://www.itafrica.com.br/o-que-e-cadeia-do-frio-ou-cold-chain/>
- Galindo, A. (2021). Concepción de seguridad de las vacunas y su repercusión en la población. *Revista Cubana de Salud Pública*, 37(1), 149-158. <https://www.scielosp.org/pdf/rcsp/2011.v37n1/149-158/es>
- Gallardo, E. (2017). *Metodología de la Investigación*. Universidad Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018
- Gerencia Regional de Salud. (2022). *Análisis de la pandemia por Covid 19*. https://geresacusc.shinyapps.io/GERESA_dashboard/
- Guyot, J. (10 de September de 2021). *Why Digital Data Loggers Are Essential for VFC and Covid-19 Vaccine Storage*. <https://www.stanleyhealthcare.com/insights/why-digital-data-loggers-are-essential-vfc-and-covid-19-vaccine-storage>
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGrawHill.
- Hosangadi, D., Martin, E., Watson, M., Bruns, R., y Connell, N. (2021). Supporting use of thermostable vaccines during public health emergencies: Considerations and recommendations for the future. *Vaccine*, 39(48), 6972-6974. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.10.065>
- Ildefonzo, D., y Trejo, K. (2018). *Conocimiento y práctica de cadena de frio en alumnos de enfermería en prácticas pre profesionales de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo Huaraz 2018*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. Repositorio institucional. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/3381>
- Imhanzenobe, J., Adejumo, O., y Ikpesu, O. (2021). A review of knowledge management and its application in the contemporary business environment.

- African Journal of Business Management*, 15(10), 274-282.
<http://www.academicjournals.org/AJBM>
- Jin, H., Tran, M., Rivero, J., y Childs, R. (2021). Considerations in Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine preparation in clinic: Quality vs quantity. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 79(5), 325-327.
<https://doi.org/10.1093/ajhp/zxab388>
- Kartoglu, U., y Ames, H. (2022). Ensuring quality and integrity of vaccines throughout the cold chain: the role of temperature monitoring. *Expert Review of Vaccines*, 21(6), 799-810.
<https://doi.org/10.1080/14760584.2022.2061462>
- Mabrouk, M., Chiem, K., y Lovell, J. (2021). Lyophilized, thermostable Spike or RBD immunogenic liposomes induce protective immunity against SARS-CoV-2 in mice. *Science Advances*, 7(49), 1-10. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abj1476>
- Maglasang, P., Butalid, M., Pastoril, M., y Pratama, A. (2018). A cross-sectional survey on cold chain management of vaccines in Cebu, Philippines. *Pharmacy Practice*, 16(2), 1-6.
<https://doi.org/10.18549/pharmpract.2018.02.1167>
- Marco, J., Cuellar, M., y Pérez, I. (2021). La cadena de frío de los medicamentos termolábiles en el domicilio de los pacientes. *Pharmaceutical Care*, 40-43.
- Matos, F., Contreras, F., y Olaya, J. (2020). *Estadística descriptiva y probabilidad para las ciencias de la información con el uso del SPSS*. Asociación de Bibliotecólogos del Perú. <https://doi.org/https://archive.org/>
- Mohamed, S., Demeke, B., y Haile, M. (2021). Knowledge, attitude and practice of vaccinators and vaccine handlers on vaccine cold chain management in public health facilities, Ethiopia: Cross-sectional study. *PLoS One*, 16(2).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247459>
- Montalvo, V., y Pujaico, S. (2018). *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 titulación, Universidad Peruana de los Andes]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12848/1136>
- Nwankwo, B., Joga, S., Olorukooba, A., Amadu, L., Onoja, M., y Hamza, K. (2018). Knowledge, attitude, and practice of cold chain management among primary health care workers in Giwa, Northwestern Nigeria. *Arch Med Surg*, 3(2), 71-76. <https://www.archms.org/text.asp?2018/3/2/71/254575>
- Objio, T., Morelli, V., y Trimble, S. (2021). *Vaccine Storage and Handling*. National Center for Immunization and Respiratory Diseases. <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/vac-storage.html>
- Ogboghodo, E., Omuemu, V., Odijie, O., y Odaman, O. (2018). Cold chain management: An assessment of knowledge and attitude of health workers in

- primary health-care facilities in Edo State Nigeria. *Sahel Medical Journal*, 21(2), 75-82. https://doi.org/10.4103/smj.smj_45_17
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Vacunación frente a la COVID 19: Guía de suministro y logística*. OMS. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/340088>
- Ortiz, J., Robertson, J., Shan, J., Yu, S., Driscoll, A., Williams, S., . . . Neuzil, K. (2021). The potential effects of deploying SARS-Cov-2 vaccines on cold storage capacity and immunization workload in countries of the WHO African Region. *Vaccine*, 39(15), 2165-2176. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.02.037>
- Osei, E., Ibrahim, M., y Amenuvegbe, G. (2019). Effective Vaccine Management: The Case of a Rural District in Ghana. *Journal Menu*, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2019/5287287>
- Oyadiran, O., Usman, S., Osoba, M., Olukorode, S., y Priso, D. (2021). Towards effective and efficient COVID-19 vaccination in Nigeria. *Journal of Global Health Reports*, 5, 1-6. <https://doi.org/10.29392/001c.21404>
- Pambudi, N., Sarifudin, A., Mamad, I., y Romadhon, R. (2022). Vaccine cold chain management and cold storage technology to address the challenges of vaccination programs. *Energy Reports*, 8, 955-972. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2021.12.039>
- Pangalo, P., Sapiun, Z., Ischak, W., y Goi, M. (2020). Knowledge, Attitude, and Implementation of Cold Chain Management in Boalemo District, Gorontalo, Indonesia. *Journal of Health Policy and Management*, 5(2), 139-145. <https://doi.org/10.26911/thejhpm.2020.05.02.06>
- Price, P., Jhangiani, R., Chiang, I.-C., Leighton, D., y Cuttler, C. (2017). *Research Methods in Psychology*. file:///C:/Users/USER/Downloads/Research-Methods-in-Psychology.
- Ramakanth, D., Singh, S., Maji, P., Lee, Y., y Gaikward, K. (2021). Advanced packaging for distribution and storage of COVID-19 vaccines: a review. *Environ Chem Lett*, 19, 3597–3608. <https://doi.org/10.1007/s10311-021-01256-1>
- Redacao Hygia. (2021). *Cadeia do Frio: Entenda o que é e a importância para a saúde*. Hygia Blog. <https://blog.hygia.com.br/cadeia-do-frio/>
- Ricote, I. (2021). Medicamentos termolábiles: intervención farmacéutica como garantía del mantenimiento de la cadena del frío. *Farm. Hosp*, 38(3), 211-215. <https://doi.org/10.7399/FH.2014.38.3.1123>.
- Sulistiyowati, T. (2019). Bottom-up and top-down listening processes within cognitive constructivist learning theory. *PROMINENT Journal*, 2(1), 92-100. <https://doi.org/10.24176/pro.v2i1.2962>

- Sun, J., Zhang, M., Gelh, A., Fricke, B., Nawaz, K., Gluesenkamp, K., . . . Brisson, D. (2022). Dataset of ultralow temperature refrigeration for COVID 19 vaccine distribution solution. *Scientific Data*, 9(67), 1-8. <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01167-y>
- Thielman, A., Therese, M., Kersting, C., Porz, J., y Weltermann, B. (2019). Vaccine cold chain in general practices: A prospective study in 75 refrigerators (Keep Cool study). *PLoS One.*, 14(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224972>
- Vilchez, I., y Vásquez, G. (2021). *Evaluación de conocimiento sobre buenas prácticas de conservación de los biológicos anti covid y su efectividad en su aplicación de los trabajadores del Hospital II- 1 Rioja, San Martin 2021*. [Tesis de maestría, Universidad Interamericana]. <http://repositorio.unid.edu.pe/bitstream/handle/unid/205/T117>
- Waia, A., y Uppal, M. (2020). *Fundamentals of Research*. Notion Press. https://www.researchgate.net/publication/342105955_Fundamentals_of_Research
- Yuan, D., y Naus, B. (2021). Vacing storage and handling. Knowledge. and practice in primary care physicians' offices., 41, 1169-76. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7647622/>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Conocimiento y manejo de la cadena de frío en vacunas contra la COVID-19, de profesionales de enfermería, Cusco 2022.							
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
Problema General:	Objetivo general:	Hipótesis general:	Variable 1: Conocimiento de la cadena de frío				
¿En qué medida el nivel de conocimiento se relaciona con el manejo de la cadena de frío en vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022?	Determinar la relación entre el nivel de conocimiento y el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, de profesionales de enfermería, Cusco 2022.	El nivel de conocimiento se relaciona significativamente con el manejo de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, de profesionales de enfermería, Cusco 2022.	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles o rangos
			Cadena de frío	Cadena de frío en las inmunizaciones	1	Nivel de medición por intervalo 2 = Pregunta correcta 1 = Pregunta incorrecta	18-26 = bajo 27-36 = alto
			Temperatura y almacenamiento de las vacunas	Temperatura para la conservación de vacunas contra la COVID-19	2		
				Plan de contingencia	3		
			Monitoreo de la temperatura	Registro diario de temperatura de refrigeración.	4		
				Descripción operativa de data logger.	5		
				Ruptura de cadena de frío.	6		
			Termoestabilidad de las vacunas	Termoestabilidad	7		
				Vacunas sensibles a la congelación	8		
				Vacunas sensibles a la luz	9		
				Vacunas sensibles al calor.	10		
Problemas Específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Tiempo de almacenamiento de refrigeración de las vacunas	Tiempo de almacenamiento Refrigerado (+2C° a +8°C) de la vacuna Pfizer adulta	11		
¿Cuál es el nivel de conocimientos de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de	Identificar el nivel de conocimientos de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, de profesionales de enfermería, Cusco 2022.	El nivel de conocimientos de la cadena de frío de las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de		Tiempo de almacenamiento	12		

enfermería, Cusco 2022?		enfermería, Cusco 2022 es regular.		Refrigerado (+2C° a +8°C) de la vacuna Pfizer Pediátrica	13				
				Tiempo de almacenamiento Refrigerado (+2C° a +8°C) de la vacuna Moderna					
			Diluyentes	Tiempo minino de refrigeración del diluyente.	14				
				Tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer adulta	15				
				Tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer Pediátrica.	16				
				La dilución requerida de suero salino al 0,9% (solución de 9 mg/ml de cloruro sódico)	17				
			Fortalecimiento de competencias	Numero de Capacitaciones	18				
			Variable 2: Manejo de la cadena de frio						
			Dimensiones	Indicadores	Ítems			Escala de valores	Niveles o rangos
			¿Cómo es el manejo de la cadena de frío de	Identificar como es el manejo de la cadena de	El manejo de la cadena de frío de las vacunas			Temperatura	1

las vacunas contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022?	frío de las vacunas contra la COVID-19, de profesionales de enfermería, Cusco 2022.	contra la COVID-19, en profesionales de enfermería, Cusco 2022 es regular.	Almacenamiento de vacunas	Plan de contingencia	2,3,4	Escala tipo Likert Ordinal 5 = Siempre 4 = Casi siempre 3 = A veces 2 = Casi nunca 1 = Nunca	91-125 = Adecuado 58-90 = Regular 25-57 = Inadecuado
				Almacenamiento de diluyentes	5		
			Procedimientos para el cumplimiento de la cadena de frío	Procesos para la congelación de paquetes	6,7,8		
				Procesos para preparación de paquetes fríos	9,10,11		
				Verificación de temperatura	12,13,14,15		
			Transporte	Proceso de congelación	16		
				Adecuación de la temperatura	17		
				Uso del Data Logger	18		
			Recepción de vacunas	Climatización del área	19		
				Verificación de vacunas	20,21		
			Notificación y análisis de data Logger	Monitoreo de la temperatura	22,23		
				Reporte del data logger	24,25		
Diseño de investigación:		Población y Muestra:	Técnicas e instrumentos:		Método de análisis de datos:		
Enfoque: Cuantitativo Tipo: Básica Nivel: Correlacional Diseño: No experimental de corte transversal		Población: 200 enfermeros (as) Muestra: probabilístico conformado por 132	Técnicas: Encuesta Instrumentos: Cuestionario		Descriptiva: Análisis descriptivo mediante tablas de distribución de frecuencias Inferencial: Rho de Spearman		

Anexo 2. Tabla de operacionalización de variables

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Conocimiento de la cadena de frío	El conocimiento es un proceso organizacional frágil, particularmente en lo que se refiere a la naturaleza del conocimiento en sí mismo: fluido, dinámico, intangible, tácito y explícito, incorporado en individuos y grupos, construido socialmente y limitado por barreras individuales y organizacionales (Sulistyowati, 2019).	El conocimiento de la cadena de frío por parte del personal de enfermería se basa en 7 dimensiones: definición de cadena de frío, temperatura y almacenamiento de las vacunas, monitoreo de la temperatura, Termoestabilidad de vacunas, tiempo de almacenamiento de refrigeración de las vacunas, diluyentes y fortalecimiento de competencias.	Cadena de frío	Cadena de frío en las inmunizaciones	2 = Pregunta correcta 1 = Pregunta incorrecta
			Temperatura y almacenamiento de las vacunas	Temperatura para la conservación de vacunas contra la COVID-19	
				Plan de contingencia	
			Monitoreo de la temperatura	Registro diario de temperatura de refrigeración.	
				Descripción operativa de data logger.	
				Ruptura de cadena de frío.	
			Termoestabilidad de las vacunas	Termoestabilidad	
				Vacunas sensibles a la congelación	
				Vacunas sensibles a la luz	
			Tiempo de almacenamiento de refrigeración de las vacunas	Vacunas sensibles al calor.	
				Tiempo de almacenamiento Refrigerado (+2°C a +8°C) de la vacuna Pfizer adulta es:	
				Tiempo de almacenamiento Refrigerado (+2°C a +8°C) de la vacuna Pfizer Pediátrica es:	
	Tiempo de almacenamiento Refrigerado (+2°C a +8°C) de la vacuna Moderna				

			<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Diluyentes</td> <td>Tiempo minino de refrigeración del diluyente.</td> </tr> <tr> <td>Tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer</td> </tr> <tr> <td>Tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer Pediátrica</td> </tr> <tr> <td>La dilución requerida de suero salino al 0,9% (solución de 9 mg/ml de cloruro sódico)</td> </tr> <tr> <td>Fortalecimiento de competencias</td> <td>Numero de Capacitaciones</td> </tr> </table>	Diluyentes	Tiempo minino de refrigeración del diluyente.	Tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer	Tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer Pediátrica	La dilución requerida de suero salino al 0,9% (solución de 9 mg/ml de cloruro sódico)	Fortalecimiento de competencias	Numero de Capacitaciones									
Diluyentes	Tiempo minino de refrigeración del diluyente.																		
	Tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer																		
	Tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer Pediátrica																		
	La dilución requerida de suero salino al 0,9% (solución de 9 mg/ml de cloruro sódico)																		
Fortalecimiento de competencias	Numero de Capacitaciones																		
Manejo de la cadena de frio	<p>Asamoah (2020) menciona que la gestión o manejo de la cadena de frío es el conjunto de procedimientos para asegurar la inmunogenicidad de la vacuna, a través de un óptimo almacenamiento, conservación y distribución, asegurando que estas sean</p>	<p>El manejo de la cadena de frío se compone de las siguientes dimensiones: almacenamiento de vacunas, procedimientos para el cumplimiento de la cadena de frio, transporte, recepción de vacunas y notificación y análisis de data logger.</p>	<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Almacenamiento de vacunas</td> <td>Temperatura</td> </tr> <tr> <td>Plan de contingencia</td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento de diluyentes</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Procedimientos para el cumplimiento de la cadena de frio</td> <td>Procesos para la congelación de paquetes</td> </tr> <tr> <td>Procesos para preparación de paquetes fríos</td> </tr> <tr> <td>Verificación de temperatura</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Transporte</td> <td>Proceso de congelación</td> </tr> <tr> <td>Adecuación de la temperatura</td> </tr> <tr> <td>Uso del Data Logger</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Recepción de vacunas</td> <td>Climatización del área</td> </tr> <tr> <td>Verificación de vacunas</td> </tr> </table>	Almacenamiento de vacunas	Temperatura	Plan de contingencia	Almacenamiento de diluyentes	Procedimientos para el cumplimiento de la cadena de frio	Procesos para la congelación de paquetes	Procesos para preparación de paquetes fríos	Verificación de temperatura	Transporte	Proceso de congelación	Adecuación de la temperatura	Uso del Data Logger	Recepción de vacunas	Climatización del área	Verificación de vacunas	<p>Escala tipo Likert</p> <p>Ordinal</p> <p>5 = Siempre</p> <p>4 = Casi siempre</p> <p>3 = A veces</p> <p>2 = Casi nunca</p> <p>1 = Nunca</p>
Almacenamiento de vacunas	Temperatura																		
	Plan de contingencia																		
	Almacenamiento de diluyentes																		
Procedimientos para el cumplimiento de la cadena de frio	Procesos para la congelación de paquetes																		
	Procesos para preparación de paquetes fríos																		
	Verificación de temperatura																		
Transporte	Proceso de congelación																		
	Adecuación de la temperatura																		
	Uso del Data Logger																		
Recepción de vacunas	Climatización del área																		
	Verificación de vacunas																		

	conservadas en temperaturas adecuadas de + 2 Celsius a + 8 Celsius.		Notificación y análisis de data Logger	Monitoreo de la temperatura	
				Reporte del data logger	

Anexo 3. Instrumento/s de recolección de datos

INSTRUMENTO PARA MEDIR EL CONOCIMIENTO SOBRE LA CADENA DE FRÍO

Estimado Licenciado (a) en Enfermería, el presente cuestionario es parte del estudio que tiene por finalidad correlacionar el conocimiento y el manejo de la cadena de frío.

El cuestionario presenta dos alternativas, donde la alternativa correcta tendrá un valor = (2) y la alternativa incorrecta un valor = (1).

Para lo cual se le pide marcar conforme a sus conocimientos. Agradezco su participación con el llenado del cuestionario, debido a que servirá para fines de investigación asegurando la confidencialidad del mismo.

Si usted. Está de acuerdo con el llenado de la encuesta, se le pide su consentimiento informado, para ello marque con un (X) si está de acuerdo.

Dato general:

Consentimiento informado Si (....)

1. ¿Qué es la cadena de frío en las inmunizaciones?

- a) Es el manejo de las vacunas a nivel local y regional
- b) Son actividades programadas para conservar y mantener las vacunas en condiciones estables de temperatura en los equipos.
- c) Conjunto de procedimientos y actividades necesarias para garantizar la potencia inmunológica de las vacunas, desde que salen del laboratorio, hasta el momento en el que se va a realizar la vacunación.
- d) Desconozco

2. ¿En el primer nivel de atención, cuál es la temperatura apropiada para la conservación de las vacunas Covid-19?

- a) +2°C a +8°C
- b) -4°C a -8°C
- c) -10°C a -20°C
- d) Desconozco

3. ¿Cuándo se debe considerar el plan de contingencia?

- a) Existencia de fallas en el refrigerador, ruptura de la cadena de frío, cortes de energía de manera imprevista.
- b) El refrigerador registra temperaturas adecuadas
- c) Las vacunas no exceden la capacidad de almacenaje
- d) Desconozco

4. ¿Cómo es el registro diario de las temperaturas de refrigeración?

- a) Se realiza mínimo 2 veces al día.
- b) Se realiza solo una vez al día
- c) Se realiza 3 veces al día: mañana, tarde y noche
- d) Desconozco

5. ¿Qué es el Data Logger?

- a) Dispositivo electrónico de precisión que registra datos temperatura de las vacunas en tiempo real en los establecimientos de salud
- b) Son termómetros de registro de temperatura
- c) Es un dispositivo electrónico que notifica la ruptura de cadena de frío.
- d) Desconozco

6. ¿Cuándo se dice que hay una ruptura de la cadena de frío?

- a) Exposición de vacunas a temperaturas por debajo de 0°C y superiores a +8°C.
- b) Exposición de vacunas a temperaturas - 2°C a +8°C
- c) Exposición de vacunas a temperaturas mayores a +8°C
- d) Desconozco

7. ¿Qué es la Termoestabilidad?

- a) Calidad de la vacuna de mantenerse estable conservando su capacidad inmunológica intacta.
- b) Medidas para proteger de la humedad y otros agentes externos
- c) Evidenciar la calidad de vacunas que se aplica a la población
- d) Desconozco

8. ¿Qué vacunas son sensibles a la congelación?

- a) Pfizer y Moderna
- b) Sinopharm y AstraZeneca
- c) Todas
- d) Desconozco

9. ¿Qué vacunas son sensibles a la luz?

- a) Pfizer y Moderna
- b) Sinopharm y AstraZeneca
- c) Todas
- d) Desconozco

10. ¿Qué vacunas son sensibles al calor?

- a) Pfizer y Moderna
- b) Sinopharm y AstraZeneca
- c) Todas
- d) Desconozco

11. ¿Cuánto es el tiempo de almacenamiento de la vacuna Pfizer adulta?

- a) 10 semanas, sin exceder la fecha de caducidad.
- b) 31 días, sin exceder la fecha de caducidad.
- c) 30 días, sin exceder la fecha de caducidad.
- d) Desconozco

12. ¿Cuánto es el tiempo de almacenamiento de la vacuna Pfizer pediátrica?

- a) 10 semanas, sin exceder la fecha de caducidad.
- b) 31 días, sin exceder la fecha de caducidad.
- c) 30 días, sin exceder la fecha de caducidad.
- d) Desconozco

13. ¿Cuánto es el tiempo de almacenamiento de la vacuna Moderna?

- a) 10 semanas, sin exceder la fecha de caducidad.

- b) 31 días, sin exceder la fecha de caducidad.
- c) 30 días, sin exceder la fecha de caducidad.
- d) Desconozco

14. ¿Cuál es el tiempo mínimo para refrigerar el diluyente?

- a) Mínimo 1 hora antes de su reconstitución.
- b) Mínimo 25 minutos antes de su reconstitución
- c) No necesita refrigerar.
- d) Desconozco

15. ¿Cuál es el tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer adulta?

- a) 06 horas.
- b) 12 horas.
- c) 24 horas.
- d) Desconozco

16. ¿Cuál es el tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer pediátrica?

- a) 06 horas.
- b) 12 horas.
- c) 24 horas.
- d) Desconozco

17. ¿Cuál es la dilución requerida de suero salino al 0,9% (solución de 9 mg/ml de cloruro sódico)?

- a) 2.0 ml vacuna Pfizer adulta y 1.3 ml vacuna Pfizer Pediátrica
- b) 1.8 ml vacuna Pfizer adulta y 1.3 ml vacuna Pfizer Pediátrica
- c) 1.3 ml vacuna Pfizer adulta y 1.8 ml vacuna Pfizer Pediátrica
- d) Desconozco

18. ¿Cuántas capacitaciones ha recibido sobre la cadena de frío en los dos últimos años?

- a) Nunca.
- b) 1 a 2 capacitaciones.
- c) 3 a 4 capacitaciones.
- d) Más de 5 capacitaciones.

INSTRUMENTO PARA MEDIR EL MANEJO DE LA CADENA DE FRIO

Estimado Licenciado (a) en Enfermería, el presente cuestionario es parte del estudio que tiene por finalidad correlacionar el conocimiento y el manejo de la cadena de frío.

El cuestionario presenta una escala de Likert que contiene alternativas como: Siempre, Casi siempre, A veces, Casi nunca y Nunca.

Para lo cual se le pide marcar según, conforme a su opinión. Agradezco su participación con el llenado del cuestionario, debido a que servirá para fines de investigación asegurando la confidencialidad del mismo.

Si usted. Está de acuerdo con el llenado de la encuesta, se le pide su consentimiento informado, para ello marque con un (X) si está de acuerdo.

Dato general:

Consentimiento informado Si (...)

Nro	Dimensiones/ítems	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
	D1: Almacenamiento de vacunas					
1	Mantiene las vacunas conservadas en un rango de +2C° a +8C°					
2	Toma en cuenta los motivos para aplicar el Plan de Contingencia en caso ocurra un riesgo					
3	Cuenta con una cantidad adecuada de cajas transportadoras y termos para vacunas					
4	Existe la cantidad apropiado de paquetes fríos para garantizar el recambio según el número de termo porta vacunas					
5	El diluyente de la vacuna Pfizer se encuentra refrigerada 25 minutos antes de su preparación					
	D2: Procedimientos para el cumplimiento de la cadena de frío					
6	Utiliza paquetes fríos con tapa con rosca y el llenado del agua es hasta la línea señalada					
7	Congela los paquetes fríos, con un mínimo de 3 días de congelado a temperatura menor de -15°C.					

8	Coloca los paquetes fríos en superficies adecuadas para asegurar su descongelación.					
9	Para evitar el contacto directo de los paquetes fríos con las vacunas, se utiliza elementos de separación física (planchas de cartón, canastillas, etc.)					
10	Coloca el data logger y espera el tiempo necesario para registrar la temperatura idónea					
11	Aísla el data logger del termo porta vacunas y lo instala en el refrigerador una vez finalizada la actividad de vacunación					
12	Comprueba la Luz verde de encendido del refrigerador					
13	Controla y registra adecuadamente la temperatura del refrigerador					
14	Controla y registra adecuadamente la temperatura de congelación					
15	Realizan mensualmente la limpieza de los termos porta vacunas y cajas térmicas					
	D3: Transporte					
16	Conoce y asegura adecuadamente las condiciones óptimas de temperatura de transporte de vacunas Covid 19, hasta su destino final					
17	Aplica los procesos de adecuación de la temperatura de paquetes fríos					
18	Usa adecuadamente los registradores de temperatura data logger para el monitoreo continuo de la temperatura de transporte de vacunas Covid 19.					
	D4: Recepción de vacunas					
19	Climatiza el área de recepción de vacunas a una temperatura > 20 °C					
20	Verifica las condiciones de buen estado de conservación de vacunas Covid 19, considerando el uso de data logger, rotulado y sellos de seguridad					

21	Ingresar las vacunas Covid 19 de forma inmediata a las áreas de temperatura controlada para su verificación cualitativa de temperatura y organoléptica/cuantitativa de cantidad de productos.					
	D5: Notificación y análisis de data Logger					
22	Monitorea la temperatura del refrigerador situando el data logger junto a la vacuna.					
23	Monitorea la temperatura tomando en cuenta el data logger en actividades de vacunación intramural.					
24	Se lleva mensualmente los data logger a su micro red según concierna para la obtención de la información.					
25	Publica la gráfica mensual del data Logger junto a las hojas de cálculo y registro de temperatura de manera obligatoria.					

Anexo 4. Certificado de validez de contenido de los instrumentos



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL CONOCIMIENTO SOBRE LA CADENA DE FRÍO

N°	Dimensiones e ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	D1: Cadena de frío	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Qué es la cadena de frío en las inmunizaciones?	x		x		x		
	D2: Temperatura y almacenamiento de las vacunas	Si	No	Si	No	Si	No	
2	¿En el primer nivel de atención, cuál es la temperatura apropiada para la conservación de las vacunas Covid-19?	x		x		x		
3	¿Cuándo se debe considerar el plan de contingencia?	x		x		x		
	D3: Monitoreo de la temperatura	Si	No	Si	No	Si	No	
4	¿Cómo es el registro diario de las temperaturas de refrigeración?	x		x		x		
5	¿Qué es el Data Logger?	x		x		x		
6	¿Cuándo se dice que hay una ruptura de la cadena de frío?	x		x		x		
	D4: Termoestabilidad de las vacunas	Si	No	Si	No	Si	No	
7	¿Qué es la Termoestabilidad?	x		x		x		
8	¿Qué vacunas son sensibles a la congelación?	x		x		x		
9	¿Qué vacunas son sensibles a la luz?	x		x		x		
10	¿Qué vacunas son sensibles a la calor?	x		x		x		
	D5: Tiempo de almacenamiento de refrigeración de las vacunas	Si	No	Si	No	Si	No	
11	¿Cuánto es el tiempo de almacenamiento de la vacuna Pfizer adulta?	x		x		x		
12	¿Cuánto es el tiempo de almacenamiento de la vacuna Pfizer pediátrica?	x		x		x		
13	¿Cuánto es el tiempo de almacenamiento de la vacuna Moderna?	x		x		x		
	D6: Diluyentes	Si	No	Si	No	Si	No	
14	¿Cuál es el tiempo mínimo para refrigerar el diluyente?	x		x		x		
15	¿Cuál es el tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer adulta?	x		x		x		
16	¿Cuál es el tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer pediátrica?	x		x		x		



17	¿Cuál es la dilución requerida de suero salino al 0,9% (solución de 9 mg/ml de cloruro sódico)?	x		x		x		
	D7: Fortalecimiento de competencias	Si	No	Si	No	Si	No	
18	¿Cuántas capacitaciones ha recibido sobre la cadena de frío en los dos últimos años?	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El instrumento contiene las preguntas suficientes para medir las dimensiones de las variables identificadas, siendo pertinente con el concepto teórico formulado, relevante para representar cada dimensión en estudio y claro al tener formulada cada interrogante de manera concisa, exacta y directa.

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: Dra. Flor Itala Espitia Sosa

DNI: 40127370

Especialidad del validador: DOCTORA EN CIENCIAS - SALUD COLECTIVA

13 de mayo del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


Dra. Flor Itala Espitia Sosa
CEP N° 37931

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL MANEJO DE LA CADENA DE FRIO

Nro	Dimensiones/ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	D1: Almacenamiento de vacunas	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Mantiene las vacunas conservadas en un rango de +2C° a +8C°	x		x		x		
2	Toma en cuenta los motivos para aplicar el Plan de Contingencia en caso ocurra un riesgo	x		x		x		
3	Cuenta con una cantidad adecuada de cajas transportadoras y termos para vacunas	x		x		x		
4	Existe la cantidad apropiado de paquetes fríos para garantizar el recambio según el número de termo porta vacunas	x		x		x		
5	El diluyente de la vacuna Pfizer se encuentra refrigerada 25 minutos antes de su preparación	x		x		x		
	D2: Procedimientos para el cumplimiento de la cadena de frío	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Utiliza paquetes fríos con tapa con rosta y el llenado del agua es hasta la línea señalada	x		x		x		
7	Congela los paquetes fríos, con un mínimo de 3 días de congelado a temperatura menor de -15°C.	x		x		x		
8	Coloca los paquetes fríos en superficies adecuadas para asegurar su descongelación.	x		x		x		
9	Para evitar el contacto directo de los paquetes fríos con las vacunas, se utiliza elementos de separación física (planchas de cartón, canastillas, etc.)	x		x		x		
10	Coloca el data logger y espera el tiempo necesario para registrar la temperatura idónea	x		x		x		
11	Aísla el data logger del termo porta vacunas y lo instala en el refrigerador una vez finalizada la actividad de vacunación	x		x		x		
12	Comprueba la Luz verde de encendido del refrigerador	x		x		x		
13	Controla y registra adecuadamente la temperatura del refrigerador	x		x		x		
14	Controla y registra adecuadamente la temperatura de congelación	x		x		x		
15	Realizan mensualmente la limpieza de los termos porta vacunas y cajas térmicas	x		x		x		
	D3: Transporte	Si	No	Si	No	Si	No	

16	Conoce y asegura adecuadamente las condiciones óptimas de temperatura de transporte de vacunas Covid 19, hasta su destino final	x		x		x		
17	Aplica los procesos de adecuación de la temperatura de paquetes fríos	x		x		x		
18	Usa adecuadamente los registradores de temperatura data logger para el monitoreo continuo de la temperatura de transporte de vacunas Covid 19.	x		x		x		
	D4: Recepción de vacunas	Si	No	Si	No	Si	No	
19	Climatiza el área de recepción de vacunas a una temperatura > 20 °C	x		x		x		
20	Verifica las condiciones de buen estado de conservación de vacunas Covid 19, considerando el uso de data logger, rotulado y sellos de seguridad	x		x		x		
21	Ingresar las vacunas Covid 19 de forma inmediata a las áreas de temperatura controlada para su verificación cualitativa de temperatura y organoléptica/cuantitativa de cantidad de productos.	x		x		x		
	D5: Notificación y análisis de data Logger	Si	No	Si	No	Si	No	
22	Monitorea la temperatura del refrigerador situando el data logger junto a la vacuna.	x		x		x		
23	Monitorea la temperatura tomando en cuenta el data logger en actividades de vacunación intramural.	x		x		x		
24	Se lleva mensualmente los data logger a su micro red según concierne para la obtención de la información.	x		x		x		
24	Publica la gráfica mensual del data Logger junto a las hojas de cálculo y registro de temperatura de manera obligatoria.	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El instrumento contiene las preguntas suficientes para medir las dimensiones de las variables identificadas, siendo pertinente con el concepto teórico formulado, relevante para representar cada dimensión en estudio y claro al tener formulada cada interrogante de manera concisa, exacta y directa.

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: Dra. Flor Itala Espitia Sosa

DNI: 40127370

13 de mayo del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo.
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Dra. Flor Itala Espitia Sosa
CEP N° 37931

Validador 2.

ESCUELA DE POSTGRADO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL CONOCIMIENTO SOBRE LA CADENA DE FRIO

N°	Dimensiones e ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	D1: Cadena de frío	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Qué es la cadena de frío en las inmunizaciones?	✓		✓		✓		
	D2: Temperatura y almacenamiento de las vacunas	Si	No	Si	No	Si	No	
2	¿En el primer nivel de atención, cuál es la temperatura apropiada para la conservación de las vacunas Covid-19?	✓		✓		✓		
3	¿Cuándo se debe considerar el plan de contingencia?							
	D3: Monitoreo de la temperatura	Si	No	Si	No	Si	No	
4	¿Cómo es el registro diario de las temperaturas de refrigeración?	✓		✓		✓		
5	¿Qué es el Data Logger?	✓		✓		✓		
6	¿Cuándo se dice que hay una ruptura de la cadena de frío?	✓		✓		✓		
	D4: Termoestabilidad de las vacunas	Si	No	Si	No	Si	No	
7	¿Qué es la Termoestabilidad?	✓		✓		✓		
8	¿Qué vacunas son sensibles a la congelación?	✓		✓		✓		
9	¿Qué vacunas son sensibles a la luz?	✓		✓		✓		
10	¿Qué vacunas son sensibles a la calor?	✓		✓		✓		
	D5: Tiempo de almacenamiento de refrigeración de las vacunas	Si	No	Si	No	Si	No	
11	¿Cuánto es el tiempo de almacenamiento de la vacuna Pfizer adulta?	✓		✓		✓		
12	¿Cuánto es el tiempo de almacenamiento de la vacuna Pfizer pediátrica?	✓		✓		✓		
13	¿Cuánto es el tiempo de almacenamiento de la vacuna Moderna?	✓		✓		✓		
	D6: Diluyentes	Si	No	Si	No	Si	No	
14	¿Cuál es el tiempo mínimo para refrigerar el diluyente?	✓		✓		✓		
15	¿Cuál es el tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer adulta?	✓		✓		✓		
16	¿Cuál es el tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer pediátrica?	✓		✓		✓		

17	¿Cuál es la dilución requerida de suero salino al 0,9% (solución de 9 mg/ml de cloruro sódico)?						
	D7: Fortalecimiento de competencias	Si	No	Si	No	Si	No
18	¿Cuántas capacitaciones ha recibido sobre la cadena de frío en los dos últimos años?						

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

..... Existe suficiencia en los instrumentos de resolución de datos.....
.....
.....

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. José Alvarez Ochoa DNI 23979900

Especialidad del validador: Gestión en Servicios de Salud

12 de mayo del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


Mgt. José Alvarez Ochoa
CQFP N°08584

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL MANEJO DE LA CADENA DE FRÍO

Nro	Dimensiones/ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	D1: Almacenamiento de vacunas							
1	Mantiene las vacunas conservadas en un rango de +2C° a +8C°	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
2	Toma en cuenta los motivos para aplicar el Plan de Contingencia en caso ocurra un riesgo	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
3	Cuenta con una cantidad adecuada de cajas transportadoras y termos para vacunas	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
4	Existe la cantidad apropiado de paquetes fríos para garantizar el recambio según el número de termo porta vacunas	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
5	El diluyente de la vacuna Pfizer se encuentra refrigerada 25 minutos antes de su preparación	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
	D2: Procedimientos para el cumplimiento de la cadena de frío	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Utiliza paquetes fríos con tapa con rosta y el llenado del agua es hasta la línea señalada	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
7	Congela los paquetes fríos, con un mínimo de 3 días de congelado a temperatura menor de -15°C.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
8	Coloca los paquetes fríos en superficies adecuadas para asegurar su descongelación.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
9	Para evitar el contacto directo de los paquetes fríos con las vacunas, se utiliza elementos de separación física (planchas de cartón, canastillas, etc.)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
10	Coloca el data logger y espera el tiempo necesario para registrar la temperatura idónea	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
11	Aísla el data logger del termo porta vacunas y lo instala en el refrigerador una vez finalizada la actividad de vacunación	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
12	Comprueba la Luz verde de encendido del refrigerador	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
13	Controla y registra adecuadamente la temperatura del refrigerador	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
14	Controla y registra adecuadamente la temperatura de congelación	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
15	Realizan mensualmente la limpieza de los termos porta vacunas y cajas térmicas	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
	D3: Transporte	Si	No	Si	No	Si	No	

16	Conoce y asegura adecuadamente las condiciones óptimas de temperatura de transporte de vacunas Covid 19, hasta su destino final	✓		✓		✓	
17	Aplica los procesos de adecuación de la temperatura de paquetes fríos	✓		✓		✓	
18	Usa adecuadamente los registradores de temperatura data logger para el monitoreo continuo de la temperatura de transporte de vacunas Covid 19.	✓		✓		✓	
D4: Recepción de vacunas		Si	No	Si	No	Si	No
19	Climatiza el área de recepción de vacunas a una temperatura > 20 °C	✓		✓		✓	
20	Verifica las condiciones de buen estado de conservación de vacunas Covid 19, considerando el uso de data logger, rotulado y sellos de seguridad	✓		✓		✓	
21	Ingresar las vacunas Covid 19 de forma inmediata a las áreas de temperatura controlada para su verificación cualitativa de temperatura y organoléptica/cuantitativa de cantidad de productos.	✓		✓		✓	
D5: Notificación y análisis de data Logger		Si	No	Si	No	Si	No
22	Monitorea la temperatura del refrigerador situando el data logger junto a la vacuna.	✓		✓		✓	
23	Monitorea la temperatura tomando en cuenta el data logger en actividades de vacunación intramural.	✓		✓		✓	
24	Se lleva mensualmente los data logger a su micro red según concierne para la obtención de la información.	✓		✓		✓	
24	Publica la gráfica mensual del data Logger junto a las hojas de cálculo y registro de temperatura de manera obligatoria.	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

..... Sin observaciones.....

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [✓] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Joel Alvarez Ochoa DNI. 23779900

Especialidad del validador: Gestión de los Servicios de Salud

12 de mayo del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto técnico formulado
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



 Mgt. Joel Alvarez Ochoa
 CQFP N°08584

Validador 3.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL CONOCIMIENTO SOBRE LA CADENA DE FRIO

N°	Dimensiones e ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	D1: Cadena de frío	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Qué es la cadena de frío en las inmunizaciones?	x		x		x		
	D2: Temperatura y almacenamiento de las vacunas	Si	No	Si	No	Si	No	
2	¿En el primer nivel de atención, cuál es la temperatura apropiada para la conservación de las vacunas Covid-19?	x		x		x		
3	¿Cuándo se debe considerar el plan de contingencia?	x		x		x		
	D3: Monitoreo de la temperatura	Si	No	Si	No	Si	No	
4	¿Cómo es el registro diario de las temperaturas de refrigeración?	x		x		x		
5	¿Qué es el Data Logger?	x		x		x		
6	¿Cuándo se dice que hay una ruptura de la cadena de frío?	x		x		x		
	D4: Termoestabilidad de las vacunas	Si	No	Si	No	Si	No	
7	¿Qué es la Termoestabilidad?	x		x		x		
8	¿Qué vacunas son sensibles a la congelación?	x		x		x		
9	¿Qué vacunas son sensibles a la luz?	x		x		x		
10	¿Qué vacunas son sensibles a la calor?	x		x		x		
	D5: Tiempo de almacenamiento de refrigeración de las vacunas	Si	No	Si	No	Si	No	
11	¿Cuánto es el tiempo de almacenamiento de la vacuna Pfizer adulta?	x		x		x		
12	¿Cuánto es el tiempo de almacenamiento de la vacuna Pfizer pediátrica?	x		x		x		
13	¿Cuánto es el tiempo de almacenamiento de la vacuna Moderna?	x		x		x		
	D6: Diluyentes	Si	No	Si	No	Si	No	
14	¿Cuál es el tiempo mínimo para refrigerar el diluyente?	x		x		x		
15	¿Cuál es el tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer adulta?	x		x		x		
16	¿Cuál es el tiempo de almacenamiento pos dilución (+2C° a +30°C) de la vacuna Pfizer pediátrica?	x		x		x		



17	¿Cuál es la dilución requerida de suero salino al 0,9% (solución de 9 mg/ml de cloruro sódico)?	x		x		x		
	D7: Fortalecimiento de competencias	Si	No	Si	No	Si	No	
18	¿Cuántas capacitaciones ha recibido sobre la cadena de frío en los dos últimos años?	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El instrumento contiene las preguntas suficientes para medir las dimensiones de las variables identificadas, siendo pertinente con el concepto teórico formulado, relevante para representar cada dimensión en estudio y claro al tener formulada cada interrogante de manera concisa, exacta y directa.

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. María Elena Martínez Barrera DNI:15731865

Especialidad del validador: Maestría en Gerencia de Servicios de Salud, Especialista en Neonatología

12 de mayo del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

NOMBRE María Elena Martínez Barrera
 DNI N° 15731865

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL MANEJO DE LA CADENA DE FRIO

Nro	Dimensiones/items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	D1: Almacenamiento de vacunas	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Mantiene las vacunas conservadas en un rango de +2C° a +8C°	x		x		x		
2	Toma en cuenta los motivos para aplicar el Plan de Contingencia en caso ocurra un riesgo	x		x		x		
3	Cuenta con una cantidad adecuada de cajas transportadoras y termos para vacunas	x		x		x		
4	Existe la cantidad apropiado de paquetes fríos para garantizar el recambio según el número de termo porta vacunas	x		x		x		
5	El diluyente de la vacuna Pfizer se encuentra refrigerada 25 minutos antes de su preparación	x		x		x		
	D2: Procedimientos para el cumplimiento de la cadena de frio	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Utiliza paquetes fríos con tapa con rosta y el llenado del agua es hasta la línea señalada	x		x		x		
7	Congela los paquetes fríos, con un mínimo de 3 días de congelado a temperatura menor de -15°C.	x		x		x		
8	Coloca los paquetes fríos en superficies adecuadas para asegurar su descongelación.	x		x		x		
9	Para evitar el contacto directo de los paquetes fríos con las vacunas, se utiliza elementos de separación física (planchas de cartón, canastillas, etc.)	x		x		x		
10	Coloca el data logger y espera el tiempo necesario para registrar la temperatura idónea	x		x		x		
11	Aísla el data logger del termo porta vacunas y lo instala en el refrigerador una vez finalizada la actividad de vacunación	x		x		x		
12	Comprueba la Luz verde de encendido del refrigerador	x		x		x		
13	Controla y registra adecuadamente la temperatura del refrigerador	x		x		x		
14	Controla y registra adecuadamente la temperatura de congelación	x		x		x		
15	Realizan mensualmente la limpieza de los termos porta vacunas y cajas térmicas	x		x		x		
	D3: Transporte	Si	No	Si	No	Si	No	

16	Conoce y asegura adecuadamente las condiciones óptimas de temperatura de transporte de vacunas Covid 19, hasta su destino final	x		x		x		
17	Aplica los procesos de adecuación de la temperatura de paquetes fríos	x		x		x		
18	Usa adecuadamente los registradores de temperatura data logger para el monitoreo continuo de la temperatura de transporte de vacunas Covid 19.	x		x		x		
	D4: Recepción de vacunas	Si	No	Si	No	Si	No	
19	Climatiza el área de recepción de vacunas a una temperatura > 20 °C	x		x		x		
20	Verifica las condiciones de buen estado de conservación de vacunas Covid 19, considerando el uso de data logger, rotulado y sellos de seguridad	x		x		x		
21	Ingresar las vacunas Covid 19 de forma inmediata a las áreas de temperatura controlada para su verificación cualitativa de temperatura y organoléptica/cuantitativa de cantidad de productos.	x		x		x		
	D5: Notificación y análisis de data Logger	Si	No	Si	No	Si	No	
22	Monitorea la temperatura del refrigerador situando el data logger junto a la vacuna.	x		x		x		
23	Monitorea la temperatura tomando en cuenta el data logger en actividades de vacunación intramural.	x		x		x		
24	Se lleva mensualmente los data logger a su micro red según conciencia para la obtención de la información.	x		x		x		
24	Publica la gráfica mensual del data Logger junto a las hojas de cálculo y registro de temperatura de manera obligatoria.	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El instrumento contiene las preguntas suficientes para medir las dimensiones de las variables identificadas, siendo pertinente con el concepto teórico formulado, relevante para representar cada dimensión en estudio y claro al tener formulada cada interrogante de manera concisa, exacta y directa.

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. María Elena Martínez Barrera **DNI:**15731865

12 de mayo del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

⁴**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


NOMBRE María Elena Martínez Barrera
DNI N° 15731865

Anexo 5. Resultados de confiabilidad de los instrumentos

Prueba piloto de conocimiento de la cadena de frio

CONOCIMIENTO DE LA CADENA DE FRIO																			PUNTAJE	PUNTAJE MAXIMO	VIGESIMAL
Nro	CCF1	CCF2	CCF3	CCF4	CCF5	CCF6	CCF7	CCF8	CCF9	CCF10	CCF11	CCF12	CCF13	CCF14	CCF15	CCF16	CCF17	CCF18			
1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	30	36	16.67
2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	30	36	16.67
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36	36	20.00
4	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	34	36	18.89
5	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	31	36	17.22
6	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	32	36	17.78
7	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	25	36	13.89
8	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	25	36	13.89
9	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	31	36	17.22
10	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	31	36	17.22
11	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	31	36	17.22
12	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	33	36	18.33
13	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	30	36	16.67
14	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	36	18.89
15	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	28	36	15.56
16	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	28	36	15.56
17	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	31	36	17.22
18	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	29	36	16.11
19	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	25	36	13.89
20	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	28	36	15.56

Fuente: Datos codificados en el Excel.

Confiabilidad de la prueba piloto de conocimiento de la cadena de frio

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,722	18

Fuente: Procesamiento SPSS.

Prueba piloto del manejo de la cadena de frio y confiabilidad

MANEJO DE LA CADENA DE FRIO																									SUMA	
Nro	MCF1	MCF2	MCF3	MCF4	MCF5	MCF6	MCF7	MCF8	MCF9	MCF10	MCF11	MCF12	MCF13	MCF14	MCF15	MCF16	MCF17	MCF18	MCF19	MCF20	MCF21	MCF22	MCF23	MCF24	MCF25	
1	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	123
2	5	5	5	4	1	5	5	4	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	114
3	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	5	5	5	3	118
4	5	5	5	5	4	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	119
5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	118
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	3	1	4	5	5	5	5	5	115
7	5	5	3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	118
8	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	121
9	4	5	3	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	5	106
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	124
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	125
12	5	5	5	5	1	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	117
13	5	5	5	5	1	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	117
14	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	121
15	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	1	5	118
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	124
17	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	118
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	1	5	1	5	5	5	5	116
19	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	121
20	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	5	5	4	5	4	5	4	117
Var ítem	0.09	0	0.75	0.16	2.46	0.048	1.548	0.09	0.048	2.01	0	0.048	0.048	0.288	0.21	0.09	0.048	0.44	2.048	0.09	0.81	0	0.09	0.76	0.26	
Suma Var ítem	12.43																									
Suma Var total	17.25																									
Nro ítem	25																									
Alfa de Cronbach	0.7206																									

Fuente: Datos codificados en el Excel.

Anexo 6. Muestreo probabilístico

$N = 200$ enfermeros (as)

$p = 0.5$

$q = 0.5$

$E = 0.05$

$Z = 1.96$

$$n = \frac{N * Z^2 * (p * q)}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * (p * q)}$$

$$n = \frac{192.08}{1.4579}$$

$$n = 131.75$$

Por lo tanto, la muestra será 132 trabajadores



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, OSCANOVA RAMOS ANGELA MARGOT, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Conocimiento y manejo de la cadena de frío en vacunas contra la COVID-19, de profesionales de enfermería, Cusco 2022.", cuyo autor es QUISPE CAMALA ALICIA, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 09 de Agosto del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
OSCANOVA RAMOS ANGELA MARGOT DNI: 41494560 ORCID 0000-0003-2373-1300	Firmado digitalmente por: AOSCANOARA el 11-08- 2022 18:49:55

Código documento Trilce: TRI - 0404839