



FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”

**PRÁCTICAS DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN EL MANEJO DE CADENA
DE FRÍO, EN CENTROS DE SALUD DE LA DIRIS LIMA-ESTE, 2023**

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Enfermería

Autor

Gonzales Zárate, José Ángel

Asesor

Ávila Vargas Machuca, Jeannette Giselle

ORCID: 0000-0002-1533-0307

Jurado

Aquino Aquino, Ronald Hamilton

Astocondor Fuertes, Ana María

Quispe Ruffner, Rita Yolana

Lima - Perú

2025



PRÁCTICAS DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN EL MANEJO DE CADENA DE FRÍO, EN CENTROS DE SALUD DE LA DIRIS LIMA-ESTE, 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.unu.edu.pe

Fuente de Internet

2%

2

repositorio.unap.edu.pe

Fuente de Internet

2%

3

repositorio.unsaac.edu.pe

Fuente de Internet

2%

4

repositorio.unfv.edu.pe

Fuente de Internet

2%

5

www.dirislimaeste.gob.pe

Fuente de Internet

1%

6

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

7

repositorio.unac.edu.pe

Fuente de Internet

1%

8

repositorioacademico.upc.edu.pe

Fuente de Internet

1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”

**PRÁCTICAS DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN EL MANEJO
DE CADENA DE FRÍO, EN CENTROS DE SALUD DE LA DIRIS
LIMA-ESTE, 2023**

Línea de Investigación: Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de
Licenciado en Enfermería

Autor

Gonzales Zárate, José Ángel

Asesora

Ávila Vargas Machuca, Jeannette Giselle

ORCID: 0000-0002-1533-0307

Jurado

Aquino Aquino, Ronald Hamilton

Astocondor Fuertes, Ana María

Quispe Ruffner, Rita Yolanada

Lima – Perú

2025

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico a Dios, a mis
padres y hermanos que tanto me apoyaron
en este camino para lograr mis metas

Agradecimientos

En primer lugar, les agradezco a mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades.

ÍNDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
I. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1 Descripción y formulación del problema	9
1.2 Antecedentes	12
1.3 Objetivos	17
1.3.1 <i>Objetivo General</i>	17
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	18
1.4 Justificación.....	18
1.5 Hipótesis.....	19
II. MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 Bases teóricas sobre la investigación	20
III. MÉTODO	30
3.1 Tipo de investigación	30
3.2 Ámbito temporal y espacial.....	30
3.3 Variables	31
3.4 Población y muestra	31
3.5 Instrumentos	33
3.6 Procedimientos	33
3.7 Plan de análisis de datos.....	34
3.8 Consideraciones éticas	35
IV. RESULTADOS	35
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	47
VI. CONCLUSIONES	51

	5
VII. RECOMENDACIONES	53
VIII. REFERENCIAS.....	54
IX. ANEXOS.....	63
Anexo A: Matriz de consistencia	63
Anexo B. Operacionalización de variables	65
Anexo C. Instrumentos de recolección de datos	67
Anexo D. Consentimiento informado	71
Anexo E. Validación y confiabilidad del instrumento	73
Anexo F. Documentos administrativos	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Centros de salud de la DIRIS Lima-Este	32
Tabla 2 Características sociodemográficos de los participantes	37
Tabla 3 Niveles de las prácticas de enfermería en los Centros de salud de Lima Este .	38
Tabla 4 Niveles de las prácticas según las dimensiones en los Centros de salud de Lima Este	39
Tabla 5 Prácticas evaluadas en la dimensión biológicos en los Centros de salud de Lima Este	40
Tabla 6 Prácticas evaluadas en la dimensión refrigerador en los Centros de salud de Lima Este	43
Tabla 7 Prácticas evaluadas en la dimensión termo en los Centros de salud de Lima Este	45
Tabla 8 Pruebas de chi-cuadrado	46

RESUMEN

Objetivo: En este estudio, se analizó la práctica del profesional de enfermería en el manejo de cadena de frío, de centros de salud de la DIRIS Lima-Este durante el año 2023.

Método: Comprendió el enfoque cuantitativo, un tipo de investigación básico, descriptivo y retrospectivo, de diseño no experimental. La población estudiada se compuso por 33 establecimientos de salud de primer nivel de atención, pertenecientes a MINSA y ubicados en los distritos de Ate, Molina Cieneguilla, El Agustino, Santa Anita, de la DIRIS Lima Este. Se aplicó un instrumento previamente validado por profesionales de enfermería y una confiabilidad expresada por el alfa de Cronbach ($\alpha = 0,852$).

Resultados: El 93,9% de los establecimientos tuvo un nivel de práctica bueno y el 6,1%, regular. Además, las mejores prácticas se encontraron en las dimensiones refrigeradora y termo que obtuvieron mayores porcentajes en el nivel bueno (97%), y la dimensión biológicos alcanzó este mismo nivel, pero en 93%. **Conclusiones:** Existe un nivel adecuado del manejo de la cadena de frío entre estos enfermeros.

Palabras clave: prácticas de manipulación, biológico, enfermería.

ABSTRACT

Objective: This study analyzed the nursing professional's practice in cold chain management in health centers of the DIRIS Lima-East during 2023. **Method:** The study employed a quantitative approach, a basic, descriptive, and retrospective type of research with a non-experimental design. The population studied consisted of 33 primary-level health establishments under MINSA, located in the districts of Ate, La Molina, Cieneguilla, El Agustino, and Santa Anita, within the DIRIS Lima-East. A previously validated instrument was applied, with reliability expressed by Cronbach's alpha ($\alpha = 0.852$). **Results:** 93.9% of the establishments had a good practice level, while 6.1% exhibited a regular level. The best practices were observed in the refrigerator and thermos dimensions, which achieved the highest percentages in the good level (97%), while the biological dimension also reached this level at 93%. **Conclusions:** An adequate level of cold chain management was found among these nurses.

Key words: handling practices, biological, nursing

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción y formulación del problema

1.1.1. Descripción del problema

La inmunización, reconocida como uno de los avances más significativos en la prevención de enfermedades, se implementa eficazmente en salud pública mediante el control adecuado de la cadena de frío. Este proceso asegura que las vacunas se transporten, manipulen, almacenen y distribuyan entre 2 °C y 8 °C, una tarea clave para el personal de enfermería, quien debe garantizar su conservación óptima, considerando la trazabilidad y el contexto de su aplicación. Por ello, la capacitación y el conocimiento de los enfermeros son esenciales para gestionar de manera eficiente las vacunas y preservar la estabilidad de los insumos en los centros de atención sanitaria a nivel mundial (Félix, 2022).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cerca del 29% de los incidentes reportados se relacionan con interrupciones en la cadena de frío, lo que ocasiona la pérdida aproximada de 170 vacunas a nivel mundial. En este contexto, la inmunización se considera una de las estrategias más efectivas y rentables en salud pública para prevenir enfermedades. Su efectividad está estrechamente vinculada a la calidad de las vacunas, lo cual exige que estas se mantengan dentro de un rango de temperatura específico y controlado desde su producción hasta su aplicación (OMS, 2022).

De manera similar, Ayung et al. (2022) afirman que la efectividad máxima de las vacunas se mantiene cuando el sistema de cadena de frío opera de manera adecuada, proporcionando las condiciones necesarias para su transporte. Por esta razón, durante la pandemia de COVID-19, fue crucial emplear de manera eficiente la cadena de frío mediante el uso de herramientas tecnológicas para enfrentar los desafíos ambientales específicos de cada país (Feyisa, 2021).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) indica que en Latinoamérica (Argentina, Chile y Brasil) se revelaron inconvenientes relacionados con el almacenamiento y manejo de vacunas en algunos centros de salud, ya que el 35% de enfermeros gestionan inadecuadamente la cadena de frío. Además, se observan deficiencias en la formación profesional de los colaboradores, lo que resulta en la pérdida de vacunas y afecta la salud pública (OPS, 2016).

En este contexto, Loganathan et al. (2022) sugieren que para mantener una cadena de frío adecuada implica contar con equipos y personal calificado, reducir la manipulación de los refrigeradores, controlar el inventario y tener en cuenta los cambios poblacionales. Por su parte, Larena et al. (2017) destacan la gestión eficiente de la cadena de frío demanda una capacitación continua, el uso de termógrafos y un registro preciso del inventario para salvaguardar la conservación y calidad de las vacunas.

En el Perú, la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones reportó una cobertura de vacunación cercana al 90%, aunque con una disminución anual del 1% al 2%, atribuida a deficiencias en el control de la cadena de frío en diversos centros de salud, tanto urbanos como rurales (Ministerio de Salud [Minsa], 2015). Para abordar esta problemática, se implementó una norma técnica orientada a optimizar la gestión de la cadena de frío, contribuyendo al control, eliminación y erradicación de algunas enfermedades prevenibles mediante vacunación. Por ello, es indispensable fortalecer los procesos asociados a la cadena de frío y capacitar al personal de salud responsable para garantizar la protección de la población (Rodríguez et al., 2021). Estas capacitaciones deben incluir no solo al personal de enfermería, sino también a todos los colaboradores involucrados en campañas de inmunización (Minsa, 2017).

Las causas del mal manejo y almacenamiento de las vacunas se deben a temperaturas elevadas que no garantizan su efectividad (capacidad inmunizante), lo que ocasionaría un suceso atribuible a la inmunización (ESAVI). Por ejemplo, infecciones

durante el período de incubación, enfermedades metabólicas en recién nacidos o complicaciones de enfermedades preexistentes. Además, en caso de que un refrigerador falle, algo frecuente durante las campañas de vacunación, las vacunas solo se mantienen efectivas por dos a tres horas, lo que complica el proceso (Cruz et al., 2019).

Una repercusión en la salud pública es que los niños vacunados están protegidos contra enfermedades prevenibles, lo que les permite desarrollarse plenamente y alcanzar su máximo potencial. Estos beneficios se amplifican con la vacunación, ya que esta medida contribuye especialmente a la reducción de la mortalidad. Además, la labor del Estado no concluye cuando la población ha sido completamente vacunada, ya que tiene el deber de inmunizar a las generaciones futuras. Por ello, es esencial reconocer las epidemias de enfermedades prevenibles y aplicar estrategias de prevención y control (Medina, 2012; Ramos, 2015).

Entre las intervenciones para mejorar este problema se destaca el monitoreo sistemático de la cadena de frío, clave para hallar inconvenientes y aplicar soluciones que aseguren la efectividad de las vacunas y refuercen las áreas más vulnerables del sistema. Además, es esencial garantizar que los colaboradores estén informados adecuadamente sobre las normativas de la cadena de frío (respecto del conocimiento en las reglas de almacenamiento), verificar el correcto funcionamiento de los termómetros en los refrigeradores, evitar la presencia de termos, y distribuir las vacunas en función de su fecha de caducidad y uso. También es importante garantizar la disponibilidad de vacunas en todo momento, revisando sus fechas de vencimiento y evitando excesos de inventario (ActuaMed, 2015).

1.1.2. Formulación del problema

A. Problema General

¿Cuál es el nivel de prácticas del profesional de enfermería en el manejo de cadena de frío, en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023?

B. Problemas Específicos

(P1): ¿Cuál es el nivel de práctica del personal de enfermería en el componente biológico del manejo de cadena de frío, en el profesional de enfermería en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023?

(P2): ¿Cuál es el nivel de práctica del personal de enfermería en el componente refrigerador en el manejo de cadena de frío, en el profesional de enfermería en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023?

(P3): ¿Cuál es el nivel de práctica del personal de enfermería en el componente termo en el manejo de cadena de frío, en el profesional de enfermería en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023?

1.2 Antecedentes

1.2.1 Antecedentes Internacionales

Feyisa et al. (2022) llevaron a cabo un estudio en Dalacoha, Etiopía, para evaluar el conocimiento, la adherencia a los estándares de almacenamiento de vacunaciones establecidos por la OMS y las prácticas de gestión de la cadena de frío en centros de atención primaria. La investigación, de diseño transversal, incluyó a 140 profesionales de la salud y utilizó cuestionarios autoadministrados junto con listas verificadoras basadas en herramientas de la OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Los resultados mostraron que el 54% de individuos que participaron poseía conocimiento adecuado respecto de cómo gestionar la cadena de frío, y el 71.4% identificaba correctamente la temperatura para almacenar las inoculaciones. No obstante, cerca de la mitad de los centros evidenció un bajo

cumplimiento de los estándares de la OMS y empleó prácticas inadecuadas. Asimismo, capacitar respecto de la gestión de la cadena de frío y una mayor experiencia laboral estaban asociadas con mejores prácticas. En resumen, el estudio identificó deficiencias en el conocimiento y cumplimiento de los estándares, resaltando la necesidad de mejorar las prácticas para garantizar una cadena de frío eficiente en algunos centros de salud.

Asamoah et al. (2021) realizaron un estudio en Ghana, África, para analizar el conocimiento, las actitudes, las prácticas y los desafíos con los que lidian los proveedores de atención médica para gestionar la cadena de frío. Mediante un enfoque metodológico mixto, encuestaron a 86 participantes. Los hallazgos mostraron que la mayoría obtuvo puntuaciones de $\geq 70\%$ en conocimiento (68.6%) y actitudes (67.4%) respecto de la gestión de la cadena de frío. No obstante, se identificó un vínculo positivo débil y no significativa entre el conocimiento y las actitudes de los encuestados ($r = 0.109$, $p = 0.317$). En cuanto a las prácticas, la mayoría de los centros contaba con monitores de viales de vacunas (66.7%), etiquetas funcionales en refrigeradores (66.7%) y refrigeradores exclusivos para el almacenamiento de vacunas (58.3%).

Ortega (2021) llevó a cabo una investigación en Ibarra, Ecuador, para evaluar el conocimiento y la aplicación de las normativas sobre la cadena de frío por parte de los enfermeros en centros de salud. El estudio, de enfoque cuantitativo descriptivo, incluyó a 32 participantes evaluados mediante encuestas y observaciones. Los resultados mostraron que la mayoría de los encuestados contaba con un título de tercer nivel, mientras que un menor porcentaje poseía un título de cuarto nivel; esto es, más del 50% eran enfermeros rurales y las unidades recibían apoyo de internos del área de enfermería. Se identificó que las interrupciones en la cadena de frío se debían principalmente al incumplimiento de protocolos y normas durante almacenar, distribuir y manipular los biológicos. Esto evidenció un desacato a los parámetros establecidos en las normativas y

reglamentos internos. En conclusión, se destacó la necesidad de fortalecer continuamente el conocimiento del personal para garantizar un manejo adecuado y una correcta administración de los biológicos en la población.

Zeyneba et al. (2019) realizaron una investigación en Etiopía para analizar el nivel de conocimiento sobre la gestión de la cadena de frío entre los profesionales de la salud y los factores asociados en el distrito de Ezha, ubicado en Gurage. El estudio, de diseño transversal, incluyó a 232 participantes evaluados mediante entrevistas y observaciones. Los resultados revelaron que el 92.43% de los profesionales tenía un conocimiento adecuado sobre el manejo de la cadena de frío. Se observó que aquellos con más de seis años de experiencia laboral (odds ratio ajustado [AOR] = 2.1; IC 95%: 1.8, 4.15), que seguían las guías (AOR = 2.58; IC 95%: 1.47, 5.57) y que ocupaban roles como enfermeros o funcionarios de salud (AOR = 2.4; IC 95%) presentaban niveles superiores de conocimiento. A pesar de que algunos responsables mostraban limitaciones en conocimientos, el estudio concluyó que sus prácticas eran eficaces.

Tello (2017) llevó a cabo una investigación en Patán, Guatemala, para analizar cómo el personal de enfermería gestiona la cadena de frío. El estudio, de enfoque cuantitativo, transversal y descriptivo, incluyó una muestra de 20 auxiliares de un centro de salud, quienes respondieron a un cuestionario que evaluaba diversas variables. Los hallazgos mostraron que los biológicos eran almacenados a temperaturas de +2° C a +8° C, cumpliendo con los protocolos establecidos, lo que evidencia que el personal sigue las normativas técnicas de salud. Asimismo, el 95% de individuos contaba con un plan alternativo de emergencia frente a cortes de energía eléctrica. No obstante, solo el 5% cumplía con la norma de poner el termómetro en la parte media del refrigerador, mientras que el 95% desconocía su correcta ubicación dentro del equipo.

Raglione et al. (2016) desarrollaron un estudio en São Paulo, Brasil, para evaluar la capacidad de la red de frío, así como las prácticas para conservar vacunas y el conocimiento de enfermeras en unidades básicas de salud de una municipalidad. La metodología fue descriptiva y la muestra se conformó de 24 unidades de salud. Asimismo, los datos fueron recolectados por medio de entrevistas y un cuestionario. Los hallazgos revelaron que la mayoría de las unidades estaban gestionadas por organizaciones sociales y todas disponían de cámaras de vacunas. Sin embargo, el 5% reportó utilizar su máxima capacidad de almacenamiento, mientras que un 9% presentó un conocimiento y prácticas adecuadas, y un 15% mostró un conocimiento y prácticas regulares. En conclusión, se encontró que el uso de la cadena de frío de estas unidades estaba cercano a su capacidad máxima, ya que muchos profesionales carecían de conocimientos básicos sobre la conservación de vacunas.

1.2.2 Antecedentes Nacionales

Hernández (2024) realizó un estudio en Chiclayo con el objetivo de evaluar las prácticas para mejorar la cadena de frío en vacunas de una microred. El estudio, de tipo básico y con un diseño no experimental, adoptó un enfoque de tipo cuantitativo, propositivo-transversal y descriptivo. Además, la muestra estuvo compuesta por 65 enfermeras encargadas de gestionar la cadena de frío, a quienes se les aplicó un tipo de cuestionario para medir su desempeño. Los resultados mostraron que el 58.5% del personal consideraba que el mantenimiento de la cadena de frío era regular, con puntuaciones similares en las fases de vacunación (53.8%) y post-vacunación (56.9%), mientras que de forma previa a la vacunación se calificó como adecuado en un 49.2%. Además, se diseñó un protocolo con directrices específicas para mejorar las prácticas en cada etapa del proceso. En conclusión, se identificaron deficiencias en la gestión de la

cadena de frío, pero el protocolo propuesto ofrece un enfoque adecuado para mejorar la eficiencia en todos sus componentes.

Quispe (2022) desarrolló una investigación en Lima para analizar la relación entre la gestión de la cadena de frío y el conocimiento de las vacunas contra la COVID-19 en enfermeros. El estudio tuvo un enfoque de tipo cuantitativo, de diseño correlacional, tipo básico-transversal, no experimental. Se utilizó una encuesta compuesta por un cuestionario de 18 ítems para saber el conocimiento sobre la cadena de frío y otro para medir su gestión. Los resultados indicaron que el 78.8% de los 132 enfermeros evaluados tenía un nivel regular respecto de la cadena de frío, mientras que el 43.2% evidenció un manejo también regular. La investigación concluyó que existe una relación positiva, significativa y directa entre ambas variables, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.771 ($p = 0.001$; $p < 0.05$).

Rodas (2021) llevó a cabo un estudio en Bagua Grande para medir la gestión de la cadena de frío en las inmunizaciones, de acuerdo con la normativa técnica aplicada por los enfermeros. El estudio adoptó un tipo de metodología transversal y descriptiva, de diseño experimental y un enfoque cuantitativo de observación. Los hallazgos indicaron que el manejo del almacenamiento de vacunas fue adecuado en un 67%, mientras que el manejo en el almacenamiento del plan de contingencia fue deficiente, alcanzando solo un 43%. Además, se consideró un buen manejo del almacenamiento de diluyentes en un 50%, mientras que solo el 17% mostró un manejo adecuado en el transporte. En conclusión, se observó que, en todas las dimensiones evaluadas, el 41% cumplió con la normativa y el 59% no la cumplió, lo que sugiere una gestión ineficiente de la cadena de frío en las inoculaciones.

Auccapure y Umeres (2019) llevaron a cabo un estudio en Cusco con el objetivo de evaluar las buenas prácticas de almacenamiento de algunos estupefacientes que requieren

cadena de frío y el grado de conocimiento del personal de salud encargado. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo y un diseño descriptivo. Se utilizó un cuestionario aplicado a 125 trabajadores responsables de la manipulación de medicamentos refrigerados. Los resultados mostraron que no se cumplían completamente las buenas prácticas de almacenamiento, ya que los procedimientos no garantizaban la conservación adecuada de los medicamentos en las temperaturas requeridas. En conclusión, se identificó un nivel deficiente de conocimiento en el personal, resaltando la necesidad de capacitaciones orientadas a optimizar el manejo de la cadena de frío y el almacenamiento de medicamentos.

Ildefonzo y Trejo (2018) investigaron en Huaraz a fin de examinar el vínculo entre la práctica y el conocimiento de la cadena de frío entre los estudiantes de enfermería en sus prácticas preprofesionales. La metodología utilizada fue de enfoque correlacional cuantitativo, y la muestra consistió en 30 participantes que fueron evaluados mediante encuestas y observaciones. Los resultados indicaron que el 60% de los alumnos carecía de conocimiento sobre las prácticas de la cadena de frío, mientras que el 40% sí tenía información al respecto. Además, se observó que el 73.3% de los estudiantes exhibió prácticas inadecuadas, y solo el 26.7% actuó correctamente en gestionar la cadena de frío. Por lo tanto, se concluyó que no se observa una relación significativa entre las variables.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Determinar el nivel de la práctica del profesional de enfermería en el manejo de cadena de frío, en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023.

1.3.2 Objetivos Específicos

- (O1): Determinar el nivel de la práctica del personal de enfermería en el componente biológico del manejo de cadena de frío, en el profesional de enfermería en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023.
- (O2): Determinar el nivel de la práctica del personal de enfermería en el componente refrigerador en el manejo de cadena de frío, en el profesional de enfermería en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023.
- (O3): Determinar el nivel de la práctica del personal de enfermería en el componente termo en el manejo de cadena de frío, en el profesional de enfermería en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023.

1.4 Justificación

1.4.1 Justificación práctica

Este estudio es de gran importancia práctica, ya que la gestión efectiva de la cadena de frío (que implica almacenar y distribuir vacunas a temperaturas de aproximadamente 2 °C a 8 °C) en la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Este asegura el estado óptimo de las vacunas, considerando su trazabilidad y el impacto del medio ambiente como agente externo. Una capacitación adecuada y el conocimiento del personal de enfermería facilitarán la correcta manipulación de las inoculaciones y la estabilidad de ciertos productos de índole biológica, administrados en los centros de salud. Este estudio ofrecerá información valiosa sobre gestionar la cadena de frío en las instituciones evaluadas.

1.4.2 Justificación metodológica

La justificación metodológica se contextualiza en el uso de un cuestionario diseñado por el investigador, el cual puede ser ampliado y aplicado en otros sectores de la salud. Este cuestionario se validó por medio de un juicio de expertos, en este caso,

profesionales de enfermería, y mostró una alta fiabilidad de los datos, evidenciada por un coeficiente alfa de Cronbach favorable.

1.5 Hipótesis

No se han considerado hipótesis, debido a que se trata de un estudio descriptivo de una sola variable.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas sobre la investigación

2.1.1 Vacunas

Las vacunas, al ser productos biológicos delicados, complejos de producir y altamente sensibles a las variaciones de temperatura, requieren mantenerse en un rango térmico específico durante su ciclo vital para asegurar su calidad y eficacia inmunológica. Esto subraya la necesidad de disponer de una cadena de frío robusta y bien gestionada (Unicef, 2018).

Las vacunas son altamente sensibles a la luz, la humedad, el tiempo y, de manera especial, la temperatura. Para asegurar su eficacia inmunológica desde su fabricación hasta su aplicación, deben mantenerse a la temperatura recomendada de manera continua. Cualquier variación en las condiciones de conservación puede acelerar la pérdida de su efectividad o incluso causar su inactivación total, un proceso irreversible e imperceptible a simple vista (Euskadi, 2020).

Además, una vacuna se compone de microorganismos suspendidos y atenuados, inactivados, o derivados de estos, la cual es administrada para simular una posible infección parecida a la natural sin poner en riesgo al receptor. Su finalidad es inducir una respuesta inmunitaria que lo proteja ante futuras exposiciones al germen contra el cual fue vacunado (Martínez-Mateo et al., 2012).

2.1.2 Manejo de cadena de frío

El hecho de gestionar la cadena de frío se remonta a 1797, cuando los pescadores británicos comenzaron a utilizar hielo para preservar sus capturas. En 1938, el inventor Frederick Jones, de Estados Unidos, desarrolló la primera unidad portátil de refrigeración por aire para vehículos que transportaban alimentos perecederos. Durante la Segunda Guerra Mundial, estas unidades fueron cruciales para asegurar el transporte, la

conservación y la seguridad de sangre, medicamentos y alimentos en hospitales militares y en el campo de batalla. Así, desarrollar la industria de la cadena de frío también está vinculado a la Ley de 1956 (Loisel et al., 2021).

Robertson et al. (2017) afirman que la cadena de frío es básica para conservar la seguridad y la calidad de los productos que son perecibles hasta su consumo. Si no se respetan las temperaturas adecuadas, los productos pueden experimentar deterioro en la textura, cambios de color, daños físicos y proliferación de microorganismos. Mantener la calidad de los productos no solo satisface al consumidor, sino que también impulsa la demanda y protege la salud pública. Además, los que proveen la cadena de frío desempeñan un papel clave en la economía y el empleo.

Según Yadav y Mohammed (2021), gestionar la cadena de frío implica supervisar cada etapa, desde el transporte y procesamiento hasta el almacenamiento y la exhibición de productos. Esto es crucial, ya que los productos sensibles a la temperatura demandan un manejo eficaz para asegurar su seguridad, eficacia y cumplimiento normativo.

Además, Zheng et al. (2021) destacan que la gestión de la cadena de frío es un elemento significativo dentro de la cadena de suministro, vital para preservar las temperaturas adecuadas y la calidad del aire, controlando factores como el dióxido de carbono, la humedad y el oxígeno. Los productos que dependen de la cadena de frío incluyen fármacos, vacunas, productos biológicos, muestras de laboratorio, materiales de diagnóstico, productos químicos, además de alimentos y bebidas.

Asimismo, Wang y Yip (2018) resumen estas ideas señalando que gestionar la cadena de frío es un procedimiento logístico enfocado en productos que requieren condiciones de temperatura controlada. Este proceso involucra diversas actividades para la preparación, almacenamiento y transporte de productos dentro de la cadena de frío. Entonces, si no se administra de forma efectiva, los productos pueden quedar

inutilizables, lo que ocasiona pérdidas económicas y desperdicio tanto para los transportistas como para los consumidores.

En síntesis, la cadena de frío representa una versión especializada de la cadena de suministro tradicional, orientada al transporte de elementos refrigerados o congelados, con rangos de temperatura que varían entre 2 °C (35 °F) y -70 °C (-158 °F). Diversos productos farmacéuticos requieren un estricto control de temperatura (Hsiao y Huang, 2016).

De este modo, los elementos de la cadena de frío serán explicados a continuación de acuerdo cada aspecto, es decir, el Biológico, el Refrigerador y el Termo.

2.1.2.1 Biológico. Los productos biológicos, que demandan un manejo especial, se definen como medicamentos compuestos por elementos biológicos obtenidos de sangre, microorganismos, u otros tejidos. Su elaboración puede incluir métodos como el cultivo de cepas microbianas en diferentes sustratos, la utilización de células eucariotas, la actividad de extraer compuestos de tejidos humanos, vegetales o animales, la producción por ADN hibridomas o recombinante, y el hecho de propagar microorganismos en animales (Patiño et al., 2016).

Dentro de estos productos se incluyen vacunas, medicamentos y otros biológicos como sangre o plasma. Su deterioro puede causar una pérdida de efectividad y representar un peligro para la salud pública. La mayoría de los fármacos requieren mantenerse entre 2 y 8 °C (35 a 46 °F), mientras que algunas vacunas precisan temperaturas ultrabajas de hasta -70 °C (-158 °F) (Ramírez et al., 2016). Este grupo incluye vacunas, alérgenos, antígenos, citoquinas, derivados plasmáticos, hormonas, inmunoglobulinas, anticuerpos, sueros inmunes, y productos que se obtienen por fermentación, incluidos los fabricados con tecnología recombinante. Es esencial mantener estos productos a temperaturas adecuadas durante todo el proceso. El Manual de Buenas Prácticas de Distribución y

Transporte establece requisitos mínimos obligatorios para garantizar la integridad de los productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios en todas las fases de distribución y transporte (Zúñiga y Guerrero, 2016).

2.1.2.2 Refrigerador. El refrigerador es un componente crucial para la conservación de vacunas, y se le presta especial atención para garantizar su eficiencia, sobre todo en niveles operativos con deficiencias logísticas. Aunque estos equipos representan una inversión considerable, brindan beneficios como un espacio interior adecuado y una distribución homogénea del aire frío. Algunas unidades cuentan con un termógrafo, que proporciona un monitoreo gráfico y continuo de la temperatura. Por lo tanto, es fundamental evaluar cuidadosamente los equipos de refrigeración en la cadena de frío, eligiendo aquellos que sean efectivos según sus características y condiciones operativas. Si los equipos actualmente utilizados no cumplen con los estándares requeridos, es necesario implementar medidas específicas para mejorar las temperaturas (Frankowski et al., 2021).

Entre los tipos de refrigeradores utilizados para conservar las vacunas se encuentra el refrigerador por compresión de clase doméstica, que opera con electricidad y es considerado uno de los más adecuados para este propósito. También está el refrigerador por absorción, que es útil en regiones donde no hay acceso a electricidad, ya que usa una fuente de calor, tales como combustibles (queroseno) o gaseosos (butano, propano), o una resistencia eléctrica (Larena et al., 2017).

Asimismo, están los refrigeradores fotovoltaicos, que operan con energía solar y son óptimos para el almacenamiento de vacunas en zonas de acceso complicado donde los recursos convencionales energéticos son limitados o inexistentes. Estos refrigeradores presentan una disposición similar a la de los de compresión, y su instalación demanda una

evaluación de las condiciones energéticas de la región en la que se pretende utilizar (Frankowski et al., 2021).

2.1.2.3 Termo. Los termos, también llamados conservadoras, se emplean para el transporte de vacunas durante campañas de vacunación en el campo, así como en situaciones de emergencia ante fallos del refrigerador o durante su limpieza, y para asegurar que las inoculaciones estén a la temperatura adecuada en los centros de vacunación. Estos dispositivos facilitan el traslado de vacunas desde centros de almacenamiento de vacunas hacia diversas instalaciones de salud, ya que están equipados con una unidad de refrigeración que garantiza el mantenimiento de la temperatura adecuada (Gutiérrez et al., 2021).

Los termos son envases de tamaño reducido, fabricados con paredes que aíslan el poliuretano o poliestireno, y pueden incluir o no una capa adicional. Son cruciales para el traslado de vacunas entre distintas localidades, desempeñando un rol clave en las campañas de vacunación. Dependiendo de su calidad y tipo, los termos pueden poseer la temperatura de las vacunas por un periodo que varía entre cuatro y cuarenta y ocho horas aproximadamente (Patiño et al., 2016).

En particular, el poliuretano inyectado se utiliza para transportar y prevenir contingencia ante cortes de energía eléctrica. Los acumuladores de frío, que son recipientes plásticos diseñados para preservar la temperatura adecuada de las vacunas, se recomiendan en tamaños de 400 ml para los termos pequeños y de 600 ml para los de mayor tamaño, siendo recomendable contar con al menos dos juegos disponibles (García, 2021).

2.1.3 Conservación de cadena de frío

Es esencial tener en cuenta la gestión de la cadena de frío, que Yadav y Mohammed (2021) describen como la administración de las fases completas de esta cadena, que

abarcen productos que transitan, procesados, almacenados y exhibidos. Esta gestión es vital, ya que los productos que son sensibles a la temperatura requieren una supervisión adecuada de la cadena de frío a fin de salvaguardar su eficacia, seguridad y conformidad con los requisitos regulatorios correspondientes.

Asimismo, los indicadores de operatividad facilitan una evaluación cuantitativa de la calidad operacional dentro de la cadena de frío, permitiendo compararlas con los indicadores predefinidos para cada operación. También se analizan los requisitos, obligatorios y recomendados, que la empresa y su sistema de gestión de la cadena de frío deben cumplir para considerarse conformes (Lin et al., 2020).

En cuanto al mantenimiento de productos dentro de la cadena de frío, la temperatura es esencial. Entre los indicadores de temperatura, se encuentran los indicadores de frío que son irreversibles, y evidencian si los estupefacientes han sido sometidos a algunas temperaturas inapropiadas. Además, los indicadores de temperatura máxima señalan si los productos farmacéuticos han excedido el rango de temperatura recomendado. También hay indicadores de tiempo/temperatura que registran la exposición del producto a temperaturas específicas durante ciertos intervalos, así como indicadores para acumuladores de frío que alertan sobre temperaturas reversibles para prevenir la congelación por contacto (Duret et al., 2018).

Es fundamental que las vacunas mantengan su carga inmunológica intacta, lo que requiere una manipulación y transporte cuidadosos desde el laboratorio de producción hasta el lugar de administración. Para lograr esto, se almacenan en depósitos que se refrigeran a temperatura baja y en cámaras de frío (cuartos fríos) que pueden mantener las vacunas en condiciones adecuadas a mediano y largo plazo (OPS, 2018).

2.1.3.1 Recepción. El proceso de recepción abarca el transporte, que requiere vehículos especializados para la cadena de frío, como camiones y contenedores

refrigerados, que aseguran que la cadena de suministro en las rutas fluviales, aéreas y terrestres, local e internacionalmente. Los suministros de envío, que incluyen paquetes y palets diseñados para condiciones de frío, así como sobres y contenedores aislantes, junto con prácticas de almacenamiento que emplean robots móviles autónomos y carretillas elevadoras, aseguran que los productos sean trasladados y manipulados de manera segura dentro de la cadena de frío (Ogboghodo et al., 2017).

Por otro lado, la recepción concluye con la entrega de productos y bienes sensibles a la temperatura a sus clientes, lo que requiere un proceso de entrega eficiente. Es decir, gestionar la cadena de frío incluye revisar la documentación, adoptar mejores prácticas de manejo interno, gestionar riesgos y asegurar los sistemas de depósito, almacenamiento y exhibición que cumplen con los estándares requeridos (Qian et al., 2022).

2.1.3.2 Almacenamiento. En el proceso de almacenamiento, son fundamentales elementos como contenedores aislantes, refrigeradores y congeladores médicos y de vacunas, refrigerantes y cámaras frigoríficas para garantizar un almacenamiento en frío eficiente. Así, gestionar la cadena de frío inicia con el uso adecuado de los equipos e instalaciones para almacenarlos (Larena et al., 2017).

En el proceso de almacenamiento, son significativos elementos como contenedores aislantes, refrigeradores y congeladores médicos y de vacunas, refrigerantes y cámaras frigoríficas para garantizar un almacenamiento en frío eficiente. Gestionar la cadena de frío inicia con el usar adecuadamente los equipos e instalaciones de almacenaje (Larena et al., 2017).

2.1.3.3 Distribución. Se hace alusión al transporte y distribución a bajas temperaturas a través de la cadena logística, que incluye adquisición, procesamiento y distribución. Este proceso implica elegir los medios de transporte apropiados según los productos a trasladar y la distancia a cubrir. La humedad y la temperatura son elementos

críticos que afectan la calidad del producto y deben ser vigilados durante el transporte y la distribución. Por lo tanto, es esencial garantizar un correcto funcionamiento del vehículo y monitorear en tiempo real ambos elementos en su interior (Loisel et al., 2021).

Las condiciones de las carreteras, el desgaste en las operaciones para cargar y descargar, y las variaciones entre los diferentes modos de transporte pueden afectar la calidad de los productos refrigerados en tránsito. Por ello, es crucial implementar servicios de optimización de rutas en tiempo real para los vehículos de distribución en la cadena de frío, empleando tecnología computacional. Esto mejorará la eficiencia de los recursos de distribución y permitirá satisfacer las necesidades específicas de los usuarios (Wang y Yip, 2018).

2.1.3.4 Calidad de conservación. La calidad farmacéutica en la cadena de frío es fundamental, para las vacunas en contra del COVID como para la insulina utilizada por personas con diabetes. Es imperativo que todos los medicamentos se mantengan según los estándares recomendados para evitar contaminaciones o fallos. La refrigeración dentro de la cadena de suministro es vital para prolongar la vida útil de los medicamentos y garantizar que los consumidores reciban productos seguros (Fan et al., 2021).

El Estándar de Indicadores de Calidad de la Cadena de Frío (CCQI) establece ciertos requisitos que una organización tiene que cumplir al manejar productos perecederos y al mejorar la calidad de su cadena de frío. Basado en la sistematización de la norma ISO 9001, su objetivo es definir los valores mínimos necesarios para la certificación, destacando las buenas prácticas del sector (Duret et al., 2018).

La gestión logística de la cadena de frío en medicamentos se configura como un sistema de suministro que almacena y transporta estos productos desde el espacio productivo hasta el punto de uso, asegurando el mantenimiento de la temperatura recomendada. Este tipo de logística presenta características como la gestión de múltiples

lotes y lotes pequeños, puntualidad, altos costos operativos, una considerable coordinación entre los eslabones de la cadena, imprevisibilidad, estrictos procesos de calificación para las empresas y altos estándares de calidad para los medicamentos, lo que dificulta el seguimiento (Fan et al., 2021). La seguridad y el aseguramiento de la calidad en el transporte de medicamentos son básicos tanto para empresas farmacéuticas y consumidores (Wen et al., 2019).

2.1.4 Prácticas de enfermería en la conservación de las vacunas

Regan et al. (2016) enfatizan que los sistemas organizacionales, que comprenden estructuras, procesos y valores, crean un modelo que orienta la práctica profesional en enfermería. Sin un sistema organizativo adecuado, los enfermeros no pueden maximizar la vigilancia de los pacientes ni llevar a cabo intervenciones de forma segura y confiable. Por otro lado, Gea et al. (2018) destacan que la práctica profesional en enfermería incluye cinco componentes esenciales: valores profesionales, sistemas de atención al paciente, relaciones profesionales, enfoque de gestión y remuneración.

De esta manera, los sistemas organizacionales son fundamentales para guiar la práctica de enfermería; sin ellos, las enfermeras no pueden optimizar la vigilancia de los pacientes ni realizar intervenciones de manera segura y efectiva. Las relaciones profesionales hacen referencia a las interacciones entre enfermeras y los intercambios con otros miembros del equipo multidisciplinario, los cuales son esenciales para una colaboración efectiva en el cuidado de los pacientes (Regan et al., 2016).

En el ámbito de la conservación de vacunas, las prácticas de enfermería son esenciales para el registro, control y gestión de estos biológicos. Así, monitorear la cadena de frío abarca desde el laboratorio hasta la sala de vacunación, es crucial para asegurar que los usuarios reciban vacunas efectivas (Taís de Almeida et al., 2018).

Además, es imprescindible contar con la infraestructura adecuada para mantener esta cadena operativa, lo que incluye equipos para un almacenamiento apropiado, logística eficiente y sistemas informativos que faciliten la coordinación y el seguimiento de los flujos de suministro, junto con personal capacitado, específicamente enfermeros. Por lo tanto, los enfermeros involucrados en la inoculación juegan un papel vital para preservar la cadena de frío, actuando como el nexo entre las inoculaciones y la población que necesita ser inmunizada (Asociación de Enfermería. Comunitaria [AEC], 2019).

III. MÉTODO

3.1 Tipo de investigación

Tipo

Es un estudio de investigación básica, dado que, según Hernández y Mendoza (2019), se desarrolla sin objetivos prácticos, contribuyendo así al aumento del conocimiento sobre el tema y las variables relacionadas. Por lo tanto, esta investigación se describe como un conjunto de actividades diseñadas para comprender objetivamente la problemática de la cadena de frío.

Enfoque

Fue cuantitativo, tal como indican Hernández y Mendoza (2019), ya que se formularon preguntas y objetivos que se midieron en el contexto del estudio. Esto implica que los resultados fueron cuantificables a través de un instrumento de medición y se validaron mediante datos numéricos, utilizando así técnicas estadísticas.

Nivel

Fue descriptivo, tal como explican Hernández y Mendoza (2019), porque proporciona una descripción detallada de las variables asociadas al estudio, específicamente las prácticas de los enfermeros profesionales en la gestión de la cadena de frío.

Diseño

Se clasifica como de diseño no experimental y transversal. Según Hernández y Mendoza (2019), en este tipo de diseño no se manipulan las variables. En su lugar, se lleva a cabo una observación de los fenómenos en su contexto para un análisis posterior. Se recolectaron los datos en un momento específico, conforme a las coordinaciones establecidas en el cronograma de ejecución.

3.2 **Ámbito temporal y espacial**

Este estudio tuvo lugar en los centros de salud de la DIRIS de Lima-Este, ubicados en los distritos de Ate, Molina Cieneguilla, Santa Anita y El Agustino, en Lima, durante el año 2023. El proceso de recolección de datos se desarrolló entre marzo y junio de ese año.

3.3 **Variables**

Variable: Práctica del personal de enfermería en conservación de cadena de frío

Dimensiones de la variable:

- 1) Biológicos
- 2) Refrigerador
- 3) Termo

3.4 **Población y muestra**

3.4.1 **Población**

La población estudiada estuvo compuesta por los establecimientos de salud de primer nivel de atención pertenecientes al MINSA, bajo la jurisdicción de la DIRIS Lima Este, ubicados en los distritos de Ate, Molina Cieneguilla, El Agustino y Santa Anita, totalizando 33 establecimientos.

Los criterios de inclusión fueron:

- Establecimiento de salud del MINSA del primer nivel de atención que autorizo la inspección del refrigerador del área de inmunizaciones.
- Aceptación del responsable de inmunizaciones del centro de salud seleccionado para participar de la inspección del refrigerador.

Los criterios de exclusión fueron:

- Establecimiento de salud del MINSA, donde no se obtuvo el permiso o aceptación del profesional de enfermería para brindar la información necesaria.

3.4.2 Muestra

Se desarrolló un muestreo no probabilístico por conveniencia en los establecimientos de la DIRIS Lima Este, seleccionando únicamente aquellos ubicados en cinco distritos. En total, el estudio incluyó 33 centros de salud de la DIRIS Lima Este.

Tabla 1

Centros de salud de la DIRIS Lima-Este

Centros de salud de Lima Este	Distrito
Centro Materno Infantil San Fernando (I-4)	Ate
Centro de Salud Salamanca (I-3)	
Centro de Salud El Bosque (I-3)	
Centro de Salud Gustavo Lanatta (I-3)	
Centro de Salud Fortaleza (I-3)	
Centro de Salud Micaela Bastidas (I-3)	
Puesto de Salud Ate (I-2)	
Puesto de Salud Tupac Amaru (I-2)	
Centro de Salud Santa Clara (I-3)	
Centro de Salud El Éxito (I-3)	
Centro de Salud Manylsa (I-3)	
Centro de Salud con Internamiento o Tambo Viejo (I-3)	Molina Cieneguilla
Centro de Salud La Molina (I-3)	
Centro de Salud Musa (I-3)	
Centro de Salud Viña Alta (I-3)	
Puesto de Salud Matazango (I-2)	
Puesto de Salud Colca (I-2)	
Puesto de Salud Huaycán de Cieneguilla (I-2)	
Centro de Salud Teresa de Calcuta (I-3)	El Agustino
Centro de Salud Primavera (I-3)	
Centro de Salud Bethania (I-3)	
Centro de Salud Ancieta Baja (I-3)	
Centro de Salud Catalina Huanca (I-3)	
Centro de Salud 7 De Octubre (I-3)	
Centro de Salud Santa Magdalena Sofia (I-3)	
Centro de Salud El Agustino (I-3)	
Puesto de Salud Cerro El Agustino (I-2)	

Centro de Salud con Internamiento Santa Anita (I-4)	Santa Anita
Centro de Salud Chancas de Andahuaylas (I-3)	
Centro de Salud San Carlos (I-3)	
Centro de Salud Cooperativa Universal (I-3)	
Centro de Salud Nocheto (I-3)	
Centro de Salud Huáscar (I-3)	
Centro de Salud Viña San Francisco (I-3)	
Puesto de Salud Metropolitana (I-2)	
Puesto de Salud Santa Rosa de Quives (I-2)	
Total	33

3.5 Instrumentos

Se elaboró una lista de cotejo tomando como referencia el estudio de Calderón (2015), que empleó un instrumento similar basado en una norma técnica de inmunizaciones de 2013. Para este estudio, el instrumento fue actualizado conforme a la Norma Técnica de Salud para el Manejo de la Cadena de Frío en las Inmunizaciones (NTS N.º 136 – MINSA/2017/DGIESP), integrando además observaciones adicionales surgidas durante la pandemia de COVID-19.

La lista de cotejo, denominada “Escala de evaluación de las prácticas de enfermería en el manejo de la cadena de frío”, tiene como objetivo medir la eficacia en mantener la cadena de frío a fin de conservar vacunas por parte del personal de salud. Este instrumento consta de 43 ítems organizados en tres dimensiones: conservación de biológicos, características del refrigerador y uso de termos. La evaluación se realizó mediante una escala valorativa que clasifica los resultados como Mala (0–14), Regular (15–29) y Buena (30–43), establecida con base en un baremo.

Para medir el nivel de práctica, se utilizó una escala que clasifica los resultados en tres niveles: mala, regular y buena, de acuerdo con los puntajes obtenidos en las respuestas del cuestionario aplicado a la muestra de estudio.

Validez: La validez de contenido se evaluó en un juicio de expertos, con la participación de cinco profesionales de enfermería con experiencia en el área de vacunas. Estos expertos validaron el instrumento y confirmaron la aplicación de la lista de cotejo, asegurando la coherencia y cohesión de las preguntas.

Confiabilidad: La confiabilidad se determinó con todos los profesionales que participaron en la aplicación de la lista de cotejo (33), encontrándose un alfa de Cronbach aceptable ($\alpha = 0,852$), lo que indica que se considera que la lista de cotejo tiene una buena confiabilidad.

3.6 Procedimientos

- Una vez finalizado el procedimiento de validación y construcción de la lista de cotejo, se presentó el proyecto al comité de ética de la universidad correspondiente.
- Se solicitó la autorización a la DIRIS Lima Este para aplicar la lista de cotejo en los centros de salud de cinco distritos.
- Para aplicar la lista de cotejo, el investigador se presentó ante el jefe de cada centro de salud y, ese mismo día, se realizó la aplicación del instrumento, garantizando la privacidad de los participantes.
- Conjuntamente con el personal encargado, el investigador observó el contenido de las refrigeradoras, específicamente las vacunas, para comprobar que la cadena de frío sea correcta. Esto permitió revisar el primer indicador: los biológicos. Luego, se inspeccionó el refrigerador que almacenaba los paquetes de hielo, se evaluó la distancia entre las refrigeradoras, se revisaron los registros de temperatura para asegurarse de que estuvieran en buen estado y se observó la disposición de los paquetes de hielo, verificando que tuvieran una cantidad adecuada para su uso.

- Se observó el termo de vacunas en el momento de su utilización para la vacunación. Así, el instrumento se aplicó en una única ocasión, pero en dos momentos distintos: primero, durante la preparación de los paquetes de hielo y las vacunas dentro del termo, y posteriormente, en el momento de la aplicación de la vacuna.

3.7 Plan de análisis de datos

Se elaboró una base de datos utilizando la información obtenida de las fichas de recolección, empleando el software Microsoft Excel 2018. Posteriormente, los datos se analizaron con SPSS, versión 26.

Se realizó un análisis descriptivo de tipo estadístico, y los resultados se presentaron en tablas, en correspondencia con los objetivos planteados en la investigación.

3.8 Consideraciones éticas

El comité de ética e investigación de la DIRIS Lima-Este aprobó este estudio, cumpliendo con el requisito necesario para su realización. Además, se garantizaron los principios éticos universales aplicables a investigaciones con seres humanos:

Principio de autonomía: Se solicitó la aceptación voluntaria de los participantes a través de un consentimiento informado.

Principio de justicia: Los profesionales de enfermería que formaron parte del estudio fueron tratados con respeto, asegurando un trato digno y no discriminatorio.

Principio de beneficencia: Tras la revisión de las refrigeradoras, se proporcionaron indicaciones para mejoras, así como estrategias para optimizar los estándares de conservación de vacunas.

Principio de no maleficencia: La investigación se llevó a cabo de forma anónima, sin requerir el nombre del profesional evaluado ni del establecimiento de salud. Solo el investigador tuvo acceso a los resultados de la evaluación y a la difusión de estos.

Además, no se presentaron riesgos para la salud física o psicológica de los individuos que participaron.

IV. RESULTADOS

Se presentan a continuación los resultados del procesamiento estadístico aplicado según la recopilación de los datos.

Tabla 2

Características sociodemográficas de los participantes

Variable	Frecuencia (n = 33)	Porcentaje (%)
Edad		
20 a 29 años	2	6.1
30 a 39 años	13	39.4
40 a 49 años	9	27.3
50 a 59 años	8	24.2
60 años a más	1	3.0
Sexo		
Masculino	0	0.0
Femenino	33	100.0
Estado civil		
Casado	14	42.4
Soltero	19	57.6
Antigüedad en el centro de salud		
1 a 3 años	7	21.2
6 a 12 meses	2	6.1
Más de 3 años	23	69.7
Menos de 6 meses	1	3.0

La tabla 2 presenta la distribución de edad de los participantes del estudio: el 6.1% tenía entre 20 y 29 años, el 39.4% entre 30 y 39 años, el 27.3% entre 40 y 49 años, el 24.2% entre 50 y 59 años, y el 3% eran mayores de 60 años. La mayoría de las enfermeras se encontraba en el rango de 30 a 59 años. Asimismo, el 100% de los encuestados correspondió al sexo femenino. Respecto al estado civil, el 42.4% eran casadas y el 57.6% solteras. En términos de antigüedad laboral, el 21.2% contaba con 1 a 3 años de

experiencia, el 6.1% con 6 a 12 meses, el 69.7% con más de 3 años y el 3% con menos de 6 meses, predominando el grupo con más de 3 años de experiencia.

Tabla 3

Niveles de las prácticas de enfermería en los Centros de salud de Lima Este

		Nivel		Ate		Molina		El		Santa		Total	
				(n = 8)		Cieneguilla		Agustino		Anita		(n =33)	
						(n = 8)		(n = 7)		(n =10)			
Práctica de cadena de frío	Buena	7	87.5%	8	100.0%	7	100.0%	9	90.0%	31	93.9%		
	Regular	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	1	10.0%	2	6.1%		
	Mala	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		

Se muestra en la tabla 3 que los niveles de prácticas de enfermería en los centros de salud de Lima Este se distribuyeron de la siguiente manera: Fueron de un nivel bueno en 93.9% y regular en un 6.1% según los distritos, la Molina Cieneguilla y El Agustino alcanzaron un 100%. Santa Anita 90% y más bajo en Ate con un nivel bueno de 87.5%.

Tabla 4

Niveles de las prácticas según las dimensiones en los Centros de salud de Lima Este

Dimensiones	Nivel	Ate		Molina		El		Santa		Total	
		(n = 8)		Cieneguilla		Agustino		Anita		(n =33)	
					(n = 8)		(n = 7)		(n =10)		
Biológicos	Buena	7	87.5%	8	100.0%	7	100.0%	9	90.0%	31	93.9%
	Regular	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	1	10.0%	2	6.1%
	Mala	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Refrigerador	Buena	8	100.0%	8	100.0%	7	100.0%	9	90.0%	32	97.0%
	Regular	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	10.0%	1	3.0%
	Mala	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Termo	Buena	8	100.0%	8	100.0%	7	100.0%	9	90.0%	32	97.0%
	Regular	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	10.0%	1	3.0%
	Mala	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%

La tabla 4 se presentan los niveles alcanzados según dimensión evaluada. La dimensión refrigeradora y termo obtuvieron mayores porcentajes en el nivel bueno 97% y más bajo en la dimensión biológicos donde el nivel bueno llego a 93.9%. Según distritos Ate obtuvo el porcentaje más bajo con respecto a la dimensión biológicos, 87.5%.

Tabla 5*Prácticas evaluadas en la dimensión biológicas en los Centros de salud de Lima Este*

Práctica de cadena de frío		Dimensión biológica									Total (n =33)
		Ate (n = 8)		Molina Cieneguilla (n = 8)		El Agustino (n = 7)		Santa Anita (n =10)			
12. La vacuna contra la varicela se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.	Sí	8	100.00%	8	100.00%	7	100.90%	9	90.00%	32	97.00%
15. La vacuna contra el COVID-19 se encuentra mantenida en cadena de frío, cuta fecha de descongelamiento está reglamentada.	Sí	8	100.00%	8	100.00%	7	100.90%	9	90.00%	32	97.00%
24. Se tiene rotulado de la fecha y hora de apertura de las vacunas multidosis que se administran durante el turno.	Sí	8	100.00%	8	100.00%	7	100.00%	9	90.00%	32	97.00%
7. La vacuna Antineumocócica se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00%	9	90.00%	31	93.90%
14. La vacuna contra el VPH se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00%	9	90.00%	31	93.90%
16. El rotulo de las vacunas se conservan apropiadamente, permitiendo identificar el contenido de estas.	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00%	9	90.00%	31	93.90%

19. Las vacunas se encuentran separadas entre las paredes internas de los gabinetes y de la pared.	Sí	8	100.00%	8	100.00%	7	100.00%	8	80.00%	31	93.90%
20. Las bandejas mantienen una distancia de 1.5 cm. para la circulación del aire frío entre ellas.	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00%	9	90.00%	31	93.90%
21. Las bandejas se encuentran separadas de las paredes laterales del gabinete.	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00%	9	90.00%	31	93.90%
23. Se tiene un registro donde se identifique la fecha de vencimiento de las vacunas.	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00%	9	90.00%	31	93.90%
25. Se tiene registro diario de control de ingresos y egresos de las vacunas utilizadas durante el turno.	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00%	9	90.00%	31	93.90%
2. Respecto a la medida de temperatura diaria: lo realizan 2 veces al día.	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00%	8	80.00%	30	90.90%
8. La vacuna APO se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.	Sí	8	100.00%	8	100.00%	7	100.00%	7	70.00%	30	90.90%
10. La vacuna SRP se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00%	8	80.00%	30	90.90%
26. El termómetro se encuentra ubicado con la data logger y junto con las vacunas.	Sí	6	75.00%	7	87.50%	7	100.00%	10	100.00%	30	90.90%

1. Respecto al rango óptimo de conservación y almacenamiento de las vacunas entre +2 °C a +8 °C.	Sí	8	100.00%	8	100.00%	7	100.00%	6	60.00%	29	87.90%
5. La vacuna IPV se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00%	7	70.00%	29	87.90%
17. Los diluyentes de las vacunas liofilizadas se conservan en refrigeración al igual que las otras vacunas.	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00%	7	70.00%	29	87.90%
22. Las bandejas se encuentran separadas de las paredes posteriores del gabinete.	Sí	6	75.00%	8	100.00%	5	71.40%	10	100.00%	29	87.90%
3. La vacuna BCG y HVB se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.	Sí	8	100.00%	8	100.00%	7	100.00%	5	50.00%	28	84.80%
9. La vacuna contra la influenza se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.	Sí	5	62.50%	8	100.00%	5	71.40%	10	100.00%	28	84.80%
4. La vacuna Pentavalente se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.	Sí	4	50.00%	8	100.00%	5	71.40%	10	100.00%	27	81.80%
13. La vacuna DPT y DT se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.	Sí	5	62.50%	8	100.00%	4	57.10%	10	100.00%	27	81.80%
6. La vacuna contra el Rotavirus se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.	Sí	6	75.00%	8	100.00%	7	100.00%	5	50.00%	26	78.80%

18. Los diluyentes en presentaciones separadas deben ser colocados en la refrigeradora en forma progresiva de acuerdo con el uso como mínimo una hora antes de utilizarlas.	Sí	3	37.50%	8	100.00%	6	85.70%	9	90.00%	26	78.80%
11. La vacuna AMA se encuentra conservada a <u>temperatura de refrigeración.</u>	Sí	5	62.50%	7	87.50%	3	42.90%	10	100.00%	25	75.80%

La tabla 5 muestra las tres peores prácticas en los Centros de Salud de Lima Este, basadas en los porcentajes de cumplimientos más bajos, son los siguientes:

La vacuna Antiamarilica (AMA) se encuentra conservada a temperatura de refrigeración, esta práctica muestra un cumplimiento bajo, con solo 75.8% de los centros asegurando que la vacuna AMA este correctamente conservada a temperatura de refrigeración. Esto indica que hay un porcentaje significativo de centros que no están cumpliendo con la correcta conservación de esta vacuna, lo cual podría poner en riesgo su efectividad.

Los diluyentes en presentaciones separadas deben ser colocados en la refrigeradora en forma progresiva de acuerdo con el uso, como mínimo una hora antes de utilizarlas. La conservación adecuada de los diluyentes, especialmente su colocación en la refrigeradora antes de su uso, muestra un incumplimiento del 78.8%. Esto sugiere que hay centros en los que no sigue estrictamente su protocolo, lo que podría afectar la calidad de las vacunas que requieran diluyentes para su administración.

La vacuna contra el Rotavirus se encuentra conservada a temperatura de refrigeración. Aunque el cumplimiento es relativamente alto, la vacuna contra el Rotavirus muestra un porcentaje de cumplimiento bajo en comparación con otras vacunas. Esto refleja que algunos centros no están manteniendo esta vacuna a la temperatura adecuada, lo que podría comprometer su efectividad.

Tabla 6

Prácticas evaluadas en la dimensión refrigerador en los Centros de salud de Lima Este

Práctica de cadena de frío		Dimensión refrigerador									
		Ate (n = 8)		Molina Cieneguilla (n = 8)		El Agustino (n = 7)		Santa Anita (n =10)		Total (n = 33)	
4. La refrigeradora de vacunas guarda la distancia correcta de 15cm de la pared.	Sí	8	100.00 %	8	100.00%	7	100.00 %	9	90.00%	3 2	97.00%
7. El ambiente de cadena cuenta con un termómetro de ambiente en buen estado.	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00 %	10	100.00%	3 2	97.00%
9. Los gabinetes para conservar los paquetes fríos están conservados entre -15 a -25 °C según las características de las congeladoras.	Sí	8	100.00 %	8	100.00%	7	100.00 %	9	90.00%	3 2	97.00%
2. El mantenimiento preventivo de la refrigeradora se realiza cada 30 días.	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00 %	9	90.00%	3 1	93.90%

1. El volumen útil para el almacenamiento de las vacunas es el 50% de la capacidad interna del gabinete de refrigeración.	Sí	8	100.00 %	8	100.00%	7	100.00 %	8	80.00%	3 1	93.90%
5. La refrigeración de la vacuna contra la COVID-19 se mantiene dentro de la temperatura propuesta por el Minsa (+2° a +8°).	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00 %	9	90.00%	3 1	93.90%
6. Tiene registro diario de temperatura del refrigerador, chequeando: dos veces al día en las últimas 2 semanas.	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00 %	9	90.00%	3 1	93.90%
10. Se agrega una data logger para el monitoreo de la temperatura.	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00 %	9	90.00%	3 1	93.90%
8. Se tiene un registro de temperatura de la congeladora.	Sí	8	100.00 %	8	100.00%	7	100.00 %	7	70.00%	3 0	90.90%
3. Utilización del refrigerador es exclusiva para almacenamiento de <u>vacunas.</u>	Sí	6	75.00%	6	75.00%	5	71.40%	8	80.00%	25	75.80%

Se observa en la tabla 6 que las prácticas de la dimensión refrigerador según los distritos del estudio. En Ate las enfermeras mencionan que la refrigeración de la vacuna contra la COVID-19 se mantiene dentro de la temperatura (87.5%); en el distrito de Molina Cieneguilla ese porcentaje se expresó en un 100%; además, en el distrito El Agustino se halló que el uso del refrigerador es exclusivo para almacenamiento de vacunas (71.4%)

y en el distrito de Santa Anita indicaron que el volumen útil para el almacenamiento de las vacunas es el 50% de la capacidad interna del gabinete de refrigeración (80%).

Tabla 7

Prácticas evaluadas en la dimensión termo en los Centros de salud de Lima Este

Práctica de cadena de frío				Dimensión termo										
Ate (n = 8)				Molina Cieneguilla (n = 8)		El Agustino (n = 7)		Santa Anita (n =10)		Total (n = 33)				
4. Deja “sudar” a temperaturas ambiente los paquetes refrigerantes minutos antes de emplearlos.				Sí	8	100.00%	8	100.00%	7	100.00%	9	90.00%	32	97.00%
5. Coloca el termómetro antes de colocar las vacunas.				Sí	8	100.00%	8	100.00%	7	100.00%	9	90.00%	32	97.00%
6. Mantiene el termo bien cerrado durante y luego de aplicar la vacuna con el termómetro o data logger.				Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00%	10	100.00%	32	97.00%

2. Los congeladores eléctricos mantienen los paquetes fríos entre -15°C a -25°C	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00%	9	90.00%	31	93.90%
1. Los paquetes fríos antes de colocarlos al termo se encuentran a temperatura como indica la norma (0°).	Sí	7	87.50%	8	100.00%	7	100.00%	9	90.00%	31	93.90%
7. Utiliza paquetes fríos conteniendo solo agua.	Sí	5	62.50%	8	100.00%	7	100.00%	10	100.00%	30	90.90%
3. Limpia y seca el termo antes de colocar los paquetes refrigerantes.	Sí	8	100.00%	8	100.00%	7	100.00%	6	60.00%	29	87.90%

La tabla 7 detalla las prácticas de la dimensión termo según los distritos del estudio. En Ate, el 87.5% de las enfermeras asegura que los paquetes fríos se mantienen a la temperatura indicada por la norma (0°) antes de ser colocados en el termo, además de situar el termómetro antes de añadir las vacunas. En Molina Cieneguilla, todas las enfermeras (100%) cumplen con estos ítems. Del mismo modo, en El Agustino, se reporta un 100% en el cumplimiento de estas prácticas. En Santa Anita, el 60% de las enfermeras señala que el termo se limpia y seca antes de colocar los paquetes refrigerantes.

Tabla 8

Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1, 823 ^a	3	,610
Razón de verosimilitud	2,560	3	,465
Asociación lineal por lineal	,009	1	,925
N de casos válidos	33		

Nota. a. 4 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,42.

De acuerdo con la tabla 8, se analizó si existían diferencias en los niveles de práctica según el distrito, aplicando la prueba chi-cuadrado de Pearson. Los resultados mostraron un nivel de significancia de 0.610 ($p > 0.05$), y esto indica que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el nivel de práctica entre los centros de salud de Lima Este.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el contexto de este estudio, se determinó que la práctica de los profesionales de enfermería gestionando la cadena de frío en 33 centros de salud de la DIRIS Lima-Este durante 2023 obtuvo una calificación mayoritariamente buena, con porcentajes de Ate (87.5%), La Molina-Cieneguilla (100%), El Agustino (100%) y Santa Anita (90%). Un nivel regular fue identificado en el 12.5% de Ate, el 10.0% de El Agustino y el 6.1% de Santa Anita, sin que se reportaran niveles deficientes. Estos resultados concuerdan con los de Atauje e Hinostroza (2024), quienes indicaron que el 46.7% de enfermeros en una red de salud poseían un nivel alto de conocimiento, mientras que el 36.6% presentaban un nivel regular. Igualmente, Rodas (2021) evidenció que el almacenamiento de vacunas se manejaba adecuadamente (67%), mientras que el almacenamiento de diluyentes fue calificado como bueno (50%), y solo el 17% cumplió con un manejo adecuado en el transporte. Sin embargo, estos resultados no se alinean con la investigación de Asamoah et al. (2021) quien encontró que la mayoría de los encuestados alcanzo puntuaciones de > 70% en conocimientos (68.6%) y actitudes (67.4%) hacia la gestión de cadena de frío. Zeyneba et al. (2019) en su investigación realizada en Etiopia encontraron que el personal encargado tuvo un nivel bajo de conocimientos de las prácticas de la cadena de frío, los hallazgos concluyeron que, aunque el personal responsable tenía un nivel bajo de conocimiento, eran eficientes en sus prácticas.

En este ámbito, resulta esencial gestionar la cadena de frío en todas sus etapas: transporte, procesamiento, almacenamiento y exhibición. Este proceso es clave dentro de la cadena de suministro para garantizar tanto la temperatura adecuada como la calidad de los productos. Por ello, es indispensable aplicarlo a medicamentos, vacunas, productos biológicos y muestras de laboratorio, entre otros.

Con respecto al componente biológico del manejo de cadena de frío, en centros de salud de la DIRIS Lima-Este durante el periodo comprendido de 2023 fue considerado en un nivel "bueno" (87.5%). Este resultado coincide con Hilari (2015), en el cual se realizó el estudio en la Microred de salud de Puno, quien señaló que el manejo de la cadena de frío en relación con los aspectos biológicos, conforme a la Norma Técnica de Salud, fue realizado por el 83.3% de los enfermeros. Además, Ortega (2021) el cual se llevó a cabo en Ibarra, Ecuador, resaltó que la mayoría de la muestra identificó el incumplimiento de los parámetros que se han establecido en las normas y protocolos como el principal obstáculo para mantener la cadena de frío, destacando la relevancia de un manejo adecuado de este componente biológico.

En el componente biológico, según Patiño et al. (2016), pertenece a un grupo de productos que requieren cuidados especiales, ya que se definen como artículos farmacéuticos que contienen sustancias de características biológicas derivadas de microorganismos, otros tejidos y sangre. También se incluyen en esta categoría las vacunas alérgicas, hormonas, citoquinas, antígenos, derivados de plasma, inmunoglobulinas, anticuerpos sueros inmunes, y productos de fermentación, incluidos los elaborados con tecnología recombinante, etc.

Según el segundo objetivo específico investigativo, se estableció que el nivel de prácticas de los enfermeros en el componente refrigerador de la gestión de la cadena de frío en los centros de salud de la DIRIS Lima-Este durante 2023 fue calificado como "bueno" (97%). En este sentido, Tello (2017) indicó que el personal está familiarizado con la norma técnica de salud, observando que el 95% de los centros cuenta con un plan de emergencia que detalla las acciones a seguir en caso de un corte de energía eléctrica en el refrigerador. Además, el estudio de Pumacahua (2019) sobre el control y registro de

la temperatura el cual se realizó en la Microred Urcos en Cusco encontró que el 96% tiene conocimiento de la temperatura correcta para conservar las vacunas en el refrigerador.

Según Frankowski et al. (2021), el refrigerador es esencial para la conservación de vacunas, dado que son dispositivos costosos que ofrecen una gran capacidad interior y garantizan una distribución uniforme del aire frío. Por lo tanto, elegir los equipos frigoríficos respecto de la cadena de frío debe llevarse a cabo con un análisis exhaustivo, seleccionando aquellos que sean eficientes en función de sus características y condiciones operativas.

De acuerdo con el tercer objetivo específico, se determinó que el nivel de practicidad de los enfermeros en el componente termo de la gestión de la cadena de frío en los centros de salud de la DIRIS Lima-Este durante 2023 fue clasificado como "bueno" (87%). Sin embargo, este resultado difiere del estudio de Hilari (2015), que encontró que solo el 16.7% de los participantes gestionaron adecuadamente este componente. Por otro lado, la investigación de Pumacahua (2019) reportó que el 86.6% de los profesionales conocían la definición de termoestabilidad.

Raglione et al. (2016) informaron que se utilizó solo el 5% de la capacidad máxima de almacenamiento; además, el 9% de los encuestados mostró un conocimiento y práctica adecuados, mientras que el 15% tenía un conocimiento y práctica regulares. Por lo tanto, el componente termo refleja una falta de capacidad, ya que muchos profesionales carecían de conocimientos sobre la conservación de vacunas. Asimismo, Gutiérrez et al. (2021) señalaron que los termos, también conocidos como "conservadoras", se usan para llevar vacunas, en vacunaciones en campo, como recurso de emergencia ante fallas del refrigerador o al limpiarlo, y para conservar vacunas durante la vacunación en los centros correspondientes. Estos termos son esenciales para el transporte de inmunobiológicos entre los diferentes centros de salud y un centro general de biológicos.

El presente estudio enfrentó limitaciones relacionadas con acceder a la información, específicamente en la recopilación de datos, un proceso administrativo que resultó complicado y que incluyó momentos en los que obtener los permisos fue un desafío. No obstante, se logró acceder a la información gracias a la aprobación de la DIRIS Lima-Este. Además, otra limitación fue la elección de Lima-Este como el área de estudio; si se hubiera ampliado a otras zonas, se habría podido obtener más información sobre las prácticas profesionales en distintos centros de salud, permitiendo así comparar y analizar los niveles de prácticas en la cadena de frío.

VI. CONCLUSIONES

- La práctica de los profesionales de enfermería en la gestión de la cadena de frío, en los centros de salud de la DIRIS Lima-Este durante 2023, se consideró "buena" para la mayoría de los participantes del estudio. Esto indica que las enfermeras han manejado adecuadamente la situación durante la pandemia y continúan desempeñando su labor con calidad.
- La práctica del personal de enfermería respecto del componente biológico de la cadena de frío fue calificada como "buena" en el 93% de la muestra estudiada en los centros de salud de la DIRIS Lima-Este durante 2023. En consecuencia, la protección de los componentes biológicos es esencial debido a su relevancia en el funcionamiento de los centros de salud y en su distribución a los usuarios. La actividad con menor frecuencia es el almacenamiento de la vacuna AMA a temperatura de refrigeración (75.8%)
- La práctica del personal de enfermería en cuanto al componente refrigerador de la cadena de frío fue "buena" en el 97% de la muestra analizada en los establecimientos de salud de la DIRIS Lima-Este durante 2023. Este componente se mantiene en un constante estado de refrigeración para prolongar su vida útil antes de ser utilizado por los usuarios y asegurar su estabilidad. La actividad que se realiza con menor frecuencia es el uso de la refrigeradora exclusivamente para almacenar vacunas (75.8%)
- La práctica del personal de enfermería respecto del componente termo dentro de la cadena de frío fue "buena" en el 97% de la muestra en centros de salud de la DIRIS Lima-Este durante 2023. Este componente es esencial para los profesionales, ya que es utilizado para transportar vacunas a poblaciones de riesgo, facilitando así la continuidad de la vacunación en la

comunidad. La actividad que se realiza con menor frecuencia es la limpieza y secado del termo antes de colocar los paquetes refrigerantes (87.9%)

VII. RECOMENDACIONES

- Se sugiere a los profesionales de la salud que continúen capacitándose y actualizándose para mejorar sus competencias en el manejo de la cadena de frío.
- Se recomienda a los responsables de los centros de salud implementar y desarrollar estrategias que optimicen el manejo del componente refrigerador en el ámbito de la salud pública. Es fundamental que los enfermeros posean conocimientos sobre este aspecto, ya que debe ser considerado una prioridad en la cadena de frío lo cual se puede lograr a través de capacitación del personal acerca del monitoreo y control de la temperatura.
- Se recomienda a los directores de los establecimientos de salud que evalúen los contenidos relacionados con el componente termo, para que se pueda realizar su traslado y reubicación sin comprometer la seguridad de los profesionales de enfermería. Es crucial manejar este material de manera adecuada, ya que puede ser perjudicial si no se gestiona correctamente; por lo tanto, es necesario mejorar las políticas existentes y enfatizar el objetivo que se busca alcanzar al final del traslado a las comunidades.

VIII. REFERENCIAS

- AEC. (2019, 15 de enero). *Enfermería y vacunas. Activando la Vacunación de Adultos Trabajando a través de la Red*: <http://proyectoavatar.enfermeriacomunitaria.org/enfermeria-y-vacunas>
- Agung, 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>
- Asamoah, A., Ebu Enyan, N., Amponsah Diji, A., y Domfeh, C. (2021). Cold Chain Management by Healthcare Providers at a District in Ghana: A Mixed Methods Study. *Hindawi*, 2021, 1-12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34557551/>
- Atauje, D., y Hinostroza, K. (2024). *Nivel de conocimiento y manejo de la cadena de frío en el profesional de enfermería de la Red de Salud Huamanga, Ayacucho, 2023*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/6538>
- Ateudjieu, J., Kenfack, B., Wakam, B., y Demanou, M. (2013). Program on immunization and cold chain monitoring: the status in eight health districts in Cameroon. *BMC Research Notes*(101), 45-76. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23497720/>
- Auccapure, I., y Umeres, I. (2019). *Evaluación de las buenas prácticas de almacenamiento de medicamentos que requieren cadena de frío y nivel de conocimiento del personal encargado de su manejo en Essalud - Cusco en el período septiembre a noviembre del 2018*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/4538>

- Cruz, E., Galindo, B., y Toledo, G. (2019). Adverse events attributed to immunization and surveillance. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 56(1).
<https://revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/207/267>
- Duret, S., Hoang, H., Derens, E., Delahaye, A., Laguerre, O., y Guillier, L. (2018). Combining Quantitative Risk Assessment of Human Health, Food Waste, and Energy Consumption: The Next Step in the Development of the Food Cold Chain? *Risk Analysis*, 39(4), 906-925. <https://doi.org/10.1111/risa.13199>
- Euskadi. (2020). *Manual de vacunaciones* (4ta ed.). Administración de la Comunidad Autónoma.
https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/manual_vacunaciones/es_def/adjuntos/2_3_control-cadena-frio.pdf
- Fan, Y., Kleuver, C., Leeuw, S., y Behdani, B. (2021). Trading off cost, emission, and quality in cold chain design: A simulation approach. *Computers & Industrial Engineering*, 158(1), 1-16. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107442>
- Feyisa, D., Ejeta, F., Aferu, T., y Kebede, O. (2022). Adherence to WHO vaccine storage codes and vaccine cold chain management practices at primary healthcare facilities in Dalocha District of Silt'e Zone, Ethiopia. *Tropical Diseases, Travel Medicine and Vaccines*, 8(10), 1-13. <https://link.springer.com/article/10.1186/s40794-022-00167-5>
- 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.
[doi:10.2147/PHMT.S312039](https://doi.org/10.2147/PHMT.S312039)

- Frankowski, H., Meneses, J., Menchaca, J., y Harris, I. (2021). Introducción al análisis comparativo de tecnologías emergentes para la refrigeración portátil de vacunas. *Revista de Iniciación Científica*, 7, 1-6. <https://doi.org/10.33412/rev-ric.v7.0.3296>
- Félix, A. (2022). *Desarrollo, distribución y cadena de suministro de vacunas contra el COVID-19 en Chile, Cuba y México*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/00829765-8504-478e-abc2-2d6654103571/content>
- García, D. (2021). Aseguramiento de la calidad de la cadena de frío en la distribución farmacéutica. *Revista de la OFIL*, 30(1), 56-59. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699714X2020000100014
- Gea, V., Castro, E., Juárez, R., Sarabia, C., Díaz, M., y Martínez, J. (2018). Entorno de práctica profesional en enfermería. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 42(7), 1-2. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.48>
- Gonzalo, D., y Llancari, R. (2019). *Conocimiento y manejo de cadena de frío en vacunas en el personal de establecimientos de la Microred de Salud de Ascensión – Huancavelica 2019*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Huancavelica]. <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2903>
- Gutiérrez, R., Martínez, L., Galicia, R., Cervantes, N., Vázquez, L., y Urrutia, I. (2021). Evaluación de la cadena de frío en unidades de sangre total provenientes de un centro de colecta. *Revista Mexicana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*, 68(4), 172-180. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=105521>

- Hernández, H. (2024). *Buenas prácticas para el manejo de la cadena de frío de inmunizaciones en una microred, Chiclayo*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/135110>
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2019). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas*. McGraw-Hill.
- Hilari, S. (2015). *Manejo de la cadena de frío según la norma técnica de salud, por el profesional de enfermería, estrategia inmunizaciones, Micro Red de Salud Puno – 2013*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/2626>
- Hsiao, H., y Huang, K. (2016). Time-temperature transparency in the cold chain. *Food Control*, 64, 181-188. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.12.020>
- Ildefonso, D., y Trejo, K. (2018). *Conocimiento y práctica de cadena de frío en alumnos de enfermería en prácticas preprofesionales de la universidad nacional Santiago Antúnez de Mayolo Huaraz 2018*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Santiago Antunes de Mayolo]. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/3381>
- Larena, I., Vara, M., Peña, G., Atance, E., y Gay, B. (2017). Interrupción de la cadena de frío vacunal en un centro de atención primaria y su valoración económica. *Enfermería Clínica*, 27(1), 44-48. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2016.07.012>
- Laverack, G. (2017). *Public Health: Power, Empowerment and Professional Practice* (3 ed.). Red Globe Press.
- Lin, Q., Zhao, Q., y Lev, B. (2020). Cold chain transportation decision in the vaccine supply chain. *European Journal of Operational Research*, 283(1), 182-195. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2019.11.005>

- Loganathan, M., An-Nisaa', I., Mohammed, D., Almeman, A., Che, N., y Saman, K. (2022). Management of COVID-19 vaccines cold chain logistics: a scoping review. *Journal of Pharm Policy and Practice* (15), 58-78. [doi:10.1186/s40545-022-00411-5](https://doi.org/10.1186/s40545-022-00411-5)
- Loisel, J., Duret, S., Cornuéjols, A., Cagnon, D., Tarde, M., Derens, E., y Laguerre, O. (2021). Cold chain break detection and analysis: Can machine learning help? *Trends in Food Science & Technology*, 112, 391-399. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.03.052>
- Martínez-Mateo, P., Bustos-Fonseca, M., y Gil-Díaz, M. (2012). An update on vaccines. Theory, realities and myths (I). *Semergen*, 38(3), 160-166. [doi: 10.1016/j.semerg.2011.10.021](https://doi.org/10.1016/j.semerg.2011.10.021)
- Martins, M., Conceição, V., Ferreira, A., Reis, I., Carvalho, H., Gonçalves, G., y Azevedo, E. (2020). Validity of an instrument to evaluate the immunobiological cold chain. *Avances en Enfermería*, 38(2), 170-181. <https://doi.org/10.15446/av.enferm.v38n2.80804>
- Minsa. (2015, 28 de setiembre). *Ministerio de Salud aprueba los planes de las estrategias sanitarias nacionales*. Ministerio de Salud. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/42402-ministerio-de-salud-aprueba-los-planes-de-las-estrategias-sanitarias-nacionales>
- Ogboghodo, E., Ossaidiom, V., Odijie, O., y Odaman, O. (2017). Cold chain management practices of health care workers in primary health care facilities in Southern Nigeria. *Pan African Medical Journal*, 27(34), 1-12. [doi:10.11604/pamj.2017.27.34.11946](https://doi.org/10.11604/pamj.2017.27.34.11946)
- OMS. (2022, 22 de abril). *New immunization*. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage>

- OPS. (2016, 15 de marzo). *Inmunización*. Organización Panamericana de la Salud: <https://www.paho.org/es/temas/inmunizacion>
- OPS. (2018). *Taller sobre planificación, administración y evaluación*. Organización Panamericana de la Salud. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/3304/Taller%20sobre%20planificacion,%20administracion%20y%20evaluacion%20modulo%20III%20cadena%20de%20frio.pdf?sequence=1>
- Ortega, C. (2021). *Conocimiento y aplicación de la normativa de la cadena de frío en centros de salud de Imbabura año 2021*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11337>
- Patiño, J., Villar, H., Isaza, R., y Matta, S. (2016). Aplicación: Nanocompuesto de grafeno para mejora de la cadena de frío en el transporte de vacunas. *Revista EIA*, 3(12), 59-67. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=149247634007>
- Pumacahua, N. (2019). *Nivel de conocimientos sobre cadena de frío en enfermeros que laboran en la Micro Red Urcos, Cusco – 2018*. [Tesis de licenciatura, Universidad Andina del Cusco]. <https://hdl.handle.net/20.500.12557/3178>
- Qian, J., Yu, Q., Jiang, L., Yang, H., y Wu, W. (2022). Food cold chain management improvement: A conjoint analysis on COVID-19 and food cold chain systems. *Food Control*, 137, 1-12. [doi: 10.1016/j.foodcont.2022.108940](https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2022.108940)
- Quispe, A. (2022). *Conocimiento y manejo de la cadena de frío en vacunas contra la COVID-19, de profesionales de enfermería, Cusco 2022*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/96579>
- Raglione, D., Marcolongo, G., Lopes, M., Ramos, M., Guimarães, T., y Christovam, A. (2016). Evaluation of the cold chain for vaccine conservation in primary healthcare. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25(1), 65-74. [doi:10.5123/S1679-49742016000100007](https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000100007)

- Ramírez, R., Sanz, A., Bach, P., Alseda, M., y Godoy, P. (2016). Cadena del frío de las vacunas y conocimientos de los profesionales: análisis de la situación en la Región Sanitaria de Lleida. *Vacunas*, 17(1), 11-17.
<https://doi.org/10.1016/j.vacun.2016.03.006>
- Regan, S., Laschinger, H., y Wong, C. (2016). The influence of empowerment, authentic leadership, and professional practice environments on nurses' perceived interprofessional collaboration. *Journal of Nursing Management*, 24(1), E54-E61.
[doi:10.1111/jonm.12288](https://doi.org/10.1111/jonm.12288)
- Resolución Ministerial N.º 497-2017. (2017). *Norma Técnica de Salud para el Manejo de la Cadena de Frío en las Inmunizaciones*. Resolución Ministerial, Ministerio de Salud. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/189291-497-2017-minsa>
- Resolución Ministerial N.º 618-2021-MINSA. (2021). *Directiva Sanitaria actualizada para la vacunación contra la COVID-19 en la situación de emergencia sanitaria por la pandemia en el Perú*. Resolución Ministerial, Ministerio de Salud.
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/1925046-618-2021-minsa>
- Robertson, J., Franzel, L., y Maire, D. (2017). Innovations in cold chain equipment for immunization supply chains. *Vaccine*, 35(17), 2252-2259.
<https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.11.094>
- Rodas, A. (2021). *Evaluación del manejo de cadena de frío en las inmunizaciones Microrred de Salud Alto Amazonas Utcubamba, 2021*. [Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica del Amazonas].
<https://repositorio.upa.edu.pe/handle/20.500.12897/81>

- Rodríguez, L., Alonso, L., Román, B., y Mendiolaño, L. (2021). Evaluación de la cadena de frío de las vacunas en los centros de salud de Asturias. *Revista Iberoamericana de Enfermería Comunitaria: RIdEC*, 14(1), 36-42.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8192864>
- Taís de Almeida, D., da Fonseca, S., Siqueira, J., y de Azevedo, E. (2021). Vaccine conservation: The view of nursing teams. *Avances en Enfermería*, 39(2), 178-187.
<https://doi.org/10.15446/av.enferm.v39n2.86299>
- Tello, A. (2017). *Evaluación del manejo de la cadena de frío por el personal auxiliar de enfermería. Centro de Salud Tipo B, El Naranjo, La Libertad, Petén. Guatemala. Año 2017*. [Tesis de licenciatura, Universidad Rafael Landívar].
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2017/09/02/Tello-Alexander.pdf>
- Unicef. (2018). *Manual de almacenamiento de vacunas para el nivel operativo*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.
<https://www.unicef.org/argentina/media/16426/file/Manual%20de%20almacenamiento%20de%20vacunas%20para%20el%20nivel%20operativo.pdf>
- Wang, K., y Yip, T. (2018). Chapter 10 - Cold-Chain Systems in China and Value-Chain Analysis. *Finance and Risk Management for International Logistics and the Supply Chain*, 217-241. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813830-4.00009-5>
- Wen, Z., Liao, H., Ren, R., y Bai, C. (2019). Cold Chain Logistics Management of Medicine with an Integrated Multi-Criteria Decision-Making Method. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(23).
<https://doi.org/10.3390/ijerph16234843>
- Yadav, V., y Mohammed, M. (2021). *Cold Chain Management for the Fresh Produce Industry in the Developing World (World Food Preservation (1 ed.)).* CRC Press.

- Zeyneba, Y., Habtamu, N., Behailu, D., Yetmayet, Y., y Abel, D. (2019). Knowledge of Health Professionals on Cold Chain Management. *Hindawi*, 19, 1-7.
[doi:10.1155/2019/6937291](https://doi.org/10.1155/2019/6937291)
- Zheng, C., Peng, B., y Wei, G. (2021). Operational risk modeling for cold chain logistics system: a Bayesian network approach. *Kybernetes*, 50(2), 550-567.
<https://doi.org/10.1108/K-10-2019-0653>
- Zúñiga, A., y Guerrero, D. (2016). Análisis de condiciones de mercado para el desarrollo de tecnologías de cadena de frío. *Sinapsis*, 8(2), 56-76.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5757295>

IX. ANEXOS

Anexo A: Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Variable	Método
Problema General: ¿Cuál es el nivel de prácticas del profesional de enfermería en el manejo de cadena de frío, en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023?	Objetivo General: Determinar el nivel de la práctica del profesional de enfermería en el manejo de cadena de frío, en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023.	Variable 1. Práctica del personal de enfermería en conservación de cadena de frío	Tipo: El tipo fue básico. Enfoque: El enfoque de la investigación fue cuantitativo. Nivel: El nivel de la investigación fue descriptivo. Diseño: Diseño no experimental y transversal. Instrumento: Se elaboró la lista de cotejo que tuvo 43 ítems y fue validado
Problemas específicos	Objetivos específicos	Dimensiones	
(P1): ¿Cuál es el nivel de práctica del personal de enfermería en el componente biológico del manejo de cadena de frío, en el profesional de enfermería en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023?	(O1): Determinar el nivel de la práctica del personal de enfermería en el componente biológico del manejo de cadena de frío, en el profesional de enfermería en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023.	1) Biológicos 2) Refrigerador 3) Termo	
(P2): ¿Cuál es el nivel de práctica del personal de enfermería en el componente refrigerador en el manejo de cadena de frío, en el profesional de enfermería en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023?	(O2): Determinar el nivel de la práctica del personal de enfermería en el componente refrigerador en el manejo de cadena de frío, en el profesional de enfermería en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023.		

(P3): ¿Cuál es el nivel de práctica del personal de enfermería en el componente termo en el manejo de cadena de frío, en el profesional de enfermería en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023?	(O3): Determinar el nivel de la práctica del personal de enfermería en el componente termo en el manejo de cadena de frío, en el profesional de enfermería en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023.		mediante juicio de expertos y se obtuvo su confiabilidad mediante el alfa de Cronbach que fue $\alpha = 0,852$.
--	---	--	--

Anexo B. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual de la variable	Definición operacional de la variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala Valorativa Global
Práctica de cadena de frío	Las prácticas son fundamentales para el registro, control y gestión de estos biológicos. El monitoreo de la cadena de frío, que va desde el laboratorio hasta la sala de vacunación, es esencial para garantizar que los usuarios reciban vacunas efectivas (Taís de Almeida et al., 2018).	Son las actividades que realiza el enfermero del área de vacunas del centro de salud respecto al mantenimiento y conservación de las vacunas, el cual será evaluado con una lista de cotejo elaborado por el investigador que evalúa tres dimensiones biológicos, refrigerador y termo y califica la práctica como buena, regular y mala.	Biológicos	- Equipos con etiquetados - Zonas distribuidas dentro del establecimiento - Hojas de registros - Equipos en buen estado - Capacidad de almacenamiento - Procedimientos operativos estandarizados - Planes de contingencia	Categorica ordinal	Mala (0 – 14) Regular (15 - 29) Buena (30 - 43)
			Refrigerador	- Señalización de medicamentos refrigerados - Ambiente esterilizado según protocolos		

				- Temperatura monitoreada del equipo de refrigeración		
			Termo	- Empaque sin ruptura de cadena de frío - Empaque con ruptura de cadena de frío - RCF > 8° producido en el refrigerador - RCF < 0° producido en el refrigerador - Operatividad de los equipos - Mantenimiento preventivo especializado a equipos		

Anexo C. Instrumentos de recolección de datos

I. PRESENTACIÓN

Mi nombre es José Ángel Gonzales Zárate, egresado de la carrera de Enfermería de la Universidad Nacional Federico Villareal. En este contexto se aplicará el instrumento solo una vez por cada establecimiento de salud, no se usará ningún tipo de red social ni correos electrónicos, debido a que la recolección de datos será presencial. Así, el investigador se presentará ante el jefe de cada centro de salud y ese mismo día se realizará la aplicación del instrumento.

Así se observará el contenido de la refrigeradoras, es decir, las vacunas para verificar que se esté cumpliendo la cadena de frío, con eso se estará revisando el primer indicador: biológicos. Luego se revisará el refrigerador donde se conservan los paquetes de hielo, la distancia entre refrigeradoras, los registros de temperatura, verificando si están en buen mantenimiento y también se observarán la distancia entre paquetes de hielo, y si el paquete de hielo tiene una cantidad consistente para su utilización. Asimismo, se visualizará el termo de vacunas en el momento que se utilice para una vacunación.

II. INFORMACIÓN GENERAL

a) Años: _____

b) Sexo:

Masculino () Femenino ()

c) Estado civil:

Soltero () Casado () Viudo ()

d) Tiempo de antigüedad en el centro de salud:

menos de 6 meses () entre 6 a 12 meses () entre 1 a 3 años () más de 3 años ()

III. DESCRIPCIÓN

Marqué con un aspa (X) según consideré en el manejo de la cadena de frío según la Norma Técnica de Salud, por el profesional de Enfermería.

IV. LISTA DE COTEJO

Observador:.....

Lugar:.....

Fecha:

Indicadores				
Biológicos		Sí	No	Obs.
1	Respecto al rango óptimo de conservación y almacenamiento de las vacunas es entre +2 °C a +8 °C.			
2	Respecto a la medida de temperatura diaria: lo realizan 2 veces al día.			
3	La vacuna BCG y HVB se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.			
4	La vacuna Pentavalente se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.			
5	La vacuna IPV se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.			
6	La vacuna contra el Rotavirus se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.			
7	La vacuna Antineumocócica se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.			
8	La vacuna APO se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.			
9	La vacuna contra la influenza se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.			
10	La vacuna SRP se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.			
11	La vacuna AMA se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.			
12	La vacuna contra la varicela se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.			
13	La vacuna DPT y DT se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.			

14	La vacuna contra el VPH se encuentra conservada a temperatura de refrigeración.			
15	La vacuna contra el COVID-19 se encuentra mantenida en cadena de frío, cuya fecha de descongelamiento está reglamentada.			
16	El rotulo de las vacunas se conservan apropiadamente, permitiendo identificar el contenido de estas.			
17	Los diluyentes de las vacunas liofilizadas se conserva en refrigeración al igual que las otras vacunas.			
18	Los diluyentes en presentaciones separadas deben ser colocados en la refrigeradora en forma progresiva de acuerdo con el uso como mínimo una hora antes de utilizarlas.			
19	Las vacunas se encuentran separadas entre las paredes internas de los gabinetes y de la pared.			
20	Las bandejas mantienen una distancia de 1.5 cm. para la circulación del aire frío entre ellas.			
21	Las bandejas se encuentran separadas de las paredes laterales del gabinete.			
22	Las bandejas se encuentran separadas de las paredes posteriores del gabinete.			
23	Se tiene un registro donde se identifique la fecha de vencimiento de las vacunas.			
24	Se tiene rotulado de la fecha y hora de apertura de las vacunas multidosis que se administran durante el turno.			
25	Se tiene registro diario de control de ingresos y egresos de las vacunas utilizadas durante el turno.			
26	El termómetro se encuentra ubicado con la data logger y junto con las vacunas.			
Refrigerador				
1	El volumen útil para el almacenamiento de las vacunas es el 50% de la capacidad interna del gabinete de refrigeración.			

2	El mantenimiento preventivo de la refrigeradora se realiza cada 30 días.			
3	Utilización del refrigerador es exclusiva para almacenamiento de vacunas.			
4	La refrigeradora de vacunas guarda la distancia correcta de 15cm de la pared.			
5	La refrigeración de la vacuna contra la COVID-19 se mantiene dentro de la temperatura propuesta por el Minsa (+2° a +8°).			
6	Tiene registro diario de temperatura del refrigerador, chequeando: dos veces al día en las últimas 2 semanas.			
7	El ambiente de cadena cuenta con un termómetro de ambiente en buen estado.			
8	Se tiene un registro de temperatura de la congeladora.			
9	Los gabinetes para conservar los paquetes fríos están conservados entre -15 a -25 °C según las características de las congeladoras.			
10	Se agrega una data logger para el monitoreo de la temperatura.			
Termo				
1	Los paquetes fríos antes de colocarlos al termo se encuentran a temperatura como indica la norma (0°).			
2	Los congeladores eléctricos mantienen los paquetes fríos entre -15°C a -25°C			
3	Limpia y seca el termo antes de colocar los paquetes refrigerantes.			
4	Deja “sudar” a temperaturas ambiente los paquetes refrigerantes minutos antes de emplearlos.			
5	Coloca el termómetro antes de colocar las vacunas.			
6	Mantiene el termo bien cerrado durante y luego de aplicar la vacuna con el termómetro o data logger.			
7	Utiliza paquetes fríos conteniendo solo agua.			

Anexo D. Consentimiento informado

Este documento de consentimiento informado tiene información que lo ayudará a decidir si desea participar en este estudio de investigación. Lea con detenimiento la información proporcionada líneas abajo, de aceptar, Ud. se quedará con una copia firmada de este documento.

La presente investigación se titula “PRÁCTICAS DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN EL MANEJO DE CADENA DE FRÍO, EN CENTROS DE SALUD DE LA DIRIS LIMA-ESTE, 2023” y es elaborada por Gonzales Zárate, José Ángel, alumno de la Escuela de Enfermería de la Universidad Nacional Federico Villarreal. El objetivo de este estudio es determinar el nivel de prácticas del profesional de enfermería en el manejo de cadena de frío, en centros de salud de la DIRIS Lima-Este, 2023. Para este estudio se han seleccionado un total de 33 establecimientos de salud de la DIRIS Lima-Este ubicados en los distritos de Ate, Molina Cieneguilla, El Agustino y Santa Anita.

Para ello, se le solicita participar en este estudio que incluye la aplicación de una lista de cotejo donde se observará la disposición y mantenimiento de las vacunas en el refrigerador (por ejemplo), que tomará no más de 20 minutos de su tiempo. Su participación en este estudio es completamente voluntaria, la información obtenida será de estricta reserva donde solo el investigador tendrá acceso a la misma. Los resultados de esta investigación serán divulgados de manera consolidada, sin nombres del establecimiento ni del participante.

Al término del estudio se realizará una reunión con todos los responsables de inmunizaciones de la DIRIS Lima-Este, en coordinación con la Dirección de Epidemiología de la DIRIS Lima-Este para difundir los resultados del estudio. En esta reunión también se capacitará a los participantes y demás asistentes en el tema de conservación de vacunas incidiendo en aquellas prácticas que hayan resultado con bajo puntaje en el estudio. Los coordinadores del programa de inmunizaciones tendrán acceso a los resultados del estudio a fin de que puedan mejorar o redireccionar los mensajes en sus capacitaciones rutinarias en el tema de conservación de vacunas a través de un experto en el área.

Si tuviera alguna consulta sobre la investigación, puede formularla cuando lo estime conveniente. Si desea, podrá escribir al correo 2013231477@unfv.edu.pe o llamar al celular 980771607. Si está de acuerdo con los puntos anteriores, acepte y complete sus datos a continuación:

(SÍ) (NO) Acepto participar en este estudio

Nombre:

Fecha:

Correo electrónico:

Firma del participante:

Firma del investigador (o encargado de recoger información):
