



UPA Universidad
Politécnica Amazónica

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**

TESIS

**EVALUACIÓN DEL MANEJO DE CADENA DE
FRÍO EN LAS INMUNIZACIONES
MICRORRED DE SALUD ALTO AMAZONAS
UTCUBAMBA, 2021**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

Autor: Bach. Alejandra Rodas Rivera
Orcid: 0000-0002-5372-9300

Asesora: Dra. Mirtha Yvis Santisteban Salazar
Orcid: 0000-0003-1836-5502

Registro: UPA-PITE0014

Bagua Grande – Perú

2021



UPA Universidad
Politécnica Amazónica

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**

TESIS

**EVALUACIÓN DEL MANEJO DE CADENA DE
FRÍO EN LAS INMUNIZACIONES
MICRORRED DE SALUD ALTO AMAZONAS
UTCUBAMBA, 2021**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

Autora: Bach. Alejandra Rodas Rivera
Orcid: 0000-0002-5372-9300

Asesora: Dra. Mirtha Yvis Santisteban Salazar
Orcid: 0000-0003-1836-5502

Registro: UPA-PITE0014

Bagua Grande – Perú

2021

Dedicatoria

A Dios

Por la bendición de tener salud por darme sabiduría y por haber permitido alcanzar uno de los objetivos propuestos en la vida.

A mi madre

Berenice por ser ejemplo de vida, esfuerzo, sacrificio, motivación, y enseñarme afrontar las adversidades con valentía.

A mi hermano

Willy por su inocencia, por obsequiarme día a día sus alegrías, brindarme su amor, apoyo y fuerza para lograr mis objetivos.

A mi gran amiga

Ann, por ser mi consejera, compañera y estar a mi lado en los buenos y malos momentos.

La autora

Agradecimiento

A la Universidad Politécnica Amazónica, por recibirme en sus aulas y formarme profesionalmente.

A todos los docentes por brindarme sus enseñanzas y ser guía en mi formación académica.

A la Dra. Mirtha Yvis Santisteban Salazar, asesora de la presente investigación, por sus orientaciones, por su tiempo y paciencia durante todo el desarrollo de este trabajo.

Autoridades Académicas

Dr. José Manuel Cabanillas Soriano
Rector

Dr. Ever Salomé Lázaro Bazán
Vicerrector Académico

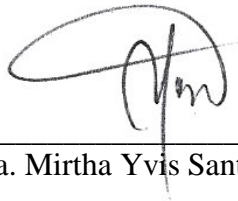
Dr. Ever Salomé Lázaro Bazán
Decano de las Facultades

Visto bueno del Asesor

Yo, Mirtha Yvis Santisteban Salazar, identificada con DNI N°1668965 con domicilio en Chiclayo, docente de la Facultad de Ciencias de la Salud, dejo constancia de estar asesorando a la tesista Alejandra Rodas Rivera, en su tesis titulado: Evaluación del manejo de cadena de frío en las inmunizaciones - Microrred de salud Alto Amazonas – Utcubamba, 2021; asimismo dejo constancia que ha levantado las observaciones señaladas en la revisión previa a esta presentación.

Por lo indicado, doy fe y visto bueno.

Bagua Grande, 15 de setiembre del 2021



Dra. Mirtha Yvis Santisteban Salazar

Jurado



Dr. Nelson César Santisteban Salazar
Presidente



Dr. Ever Salomé Lázaro Bazán
Secretario



Mg. Magnolia Anacarina Arrasco Barrenechea
Vocal

Declaración jurada de no plagio

Yo Alejandra Rodas Rivera identificada con DNI N° 47148456 estudiante de la Escuela profesional de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Politécnica Amazónica.

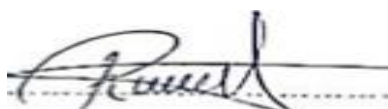
DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

1. Soy autor de la tesis titulada: Evaluación del manejo de cadena de frío en las inmunizaciones - microrred de salud Alto Amazonas – Utcubamba, 2021
2. La misma que presento para optar el título profesional de licenciada en enfermería
3. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias Vancouver para las fuentes consultadas.
4. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
5. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
6. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.
7. Se ha respetado las consideraciones éticas en la investigación.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda la responsabilidad que pudiera derivarse de la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir todas las cargas pecuniarias que pudiera derivarse para la Universidad Politécnica Amazónica en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias o sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Bagua Grande, 21 de Julio del 2021



Firma

Indice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice.....	vii
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
I. Introducción.....	13
1.1. Realidad Problema.....	13
1.2. Formulación del problema.....	16
1.3. Justificación.....	16
1.4. Hipótesis.....	16
1.5. Objetivo General.....	17
1.6. Objetivos Específicos.....	17
II. Marco Teórico.....	18
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	18
2.2. Bases Teóricas.....	24
2.3. Definición de Términos Básicos.....	33
III. Material y Métodos.....	36
3.1. Diseño de Investigación.....	36
3.2. Población, Muestra y Muestreo.....	36
3.3. Determinación de variables.....	38
3.4. Fuentes de Información.....	38
3.5. Métodos.....	38
3.6. Técnica e Instrumentos.....	38
3.7. Procedimiento.....	40
3.8. Análisis Estadístico.....	41
3.9. Consideraciones Éticas.....	41

IV. Resultados.....	42
V. Discusión.....	70
Conclusiones.....	78
Recomendaciones.....	80
Referencias Bibliográficas.....	81
Anexos.....	88
Anexo N° 1: Instrumentos.....	88
Anexo N° 2: Validez y confiabilidad del instrumento	92
Anexo N° 3: Matriz de Consistencia.....	95
Anexo N° 4: Operacionalización de Variables.....	96
Anexo N° 5: Evidencias Fotográficas y otros.....	99

Índice de Tablas

Tabla 1: Personal de Enfermería que labora en el área de inmunizaciones y cadena de frio	33
Tabla 2: Edad y tiempo de servicio del personal que labora en el área de Cadena de frio	39
Tabla 3: Medidas descriptivas de Edad y tiempo de servicio del personal que labora en el Área de Cadena de frio del Alto Amazonas 2021	40
Tabla 4: Usos de la data logger - Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021.....	51
Tabla 5: Notificación y análisis de información de la data logger – Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021.....	52
Tabla 6: Mantenimiento preventivo de rutina de cadena de frio en la Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021.....	53
Tabla 7: Proporción en el manejo de cadena de frio según la norma técnica.....	54
Tabla 8: Edad con relación a indicadores de cadena de frio	59
Tabla 9: Prueba de Chi cuadrado de la relación de manejo de cadena de frio y edad.....	60
Tabla 10: Relación del manejo de cadena de frio y años de servicio.....	61
Tabla 11: Prueba de Chi cuadrado de la relación de manejo de cadena de frio y años de servicio.....	62
Tabla 12: Relación del manejo de cadena de frio y grupo ocupacional.....	63
Tabla 13: Prueba de Chi cuadrado de la relación de manejo de cadena de frio y grupo ocupacional.....	64
Tabla 14: Relación del manejo de cadena de frio y grupo ocupacional por evaluación de cada indicador.....	65

Índice de Figuras

Figura 1: Número de Trabajadores responsables de cadena de frío.....	38
Figura 2: Grupo Ocupacional- Microrred Alto Amazonas.....	39
Figura 3: Almacenamiento de vacunas en la cadena de frío en la Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021.....	41
Figura 4: Almacenamiento de vacunas en el plan de contingencia en la cadena de frío en la Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021.....	42
Figura 5: Almacenamiento de diluyentes de vacunas en la Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021.....	43
Figura 6: Cálculo de la capacidad de almacenaje en la cadena de frío en la Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021.....	44
Figura 7: Procedimiento en congelación de paquetes en la cadena de frío - Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021.....	45
Figura 8: Procedimiento para la preparación de paquetes fríos en la cadena frío en la Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021.....	46
Figura 9: Procedimiento para la verificación de temperaturas de los equipos de refrigeración y congelación en la cadena de frío - Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021.....	47
Figura 10: Transporte de vacunas en la cadena de frío - Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021.....	49
Figura 11: Recepción de vacunas de la cadena de frío en la Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021.....	50

RESUMEN

Esta investigación tuvo como **objetivo** evaluar el manejo de cadena de frío en las Inmunizaciones de acuerdo a la Norma Técnica realizado por el personal de enfermería de la Microrred Alto Amazonas, el estudio fue descriptivo, transversal con diseño no experimental y enfoque cuantitativo, se realizó en una población conformada por 15 trabajadores integrados por licenciados y técnicos en enfermería que laboran en las áreas de inmunizaciones y cadena de frío, se aplicó una guía de observación que consta de 49 ítems. Se utilizó el programa estadístico EXCEL 2010 y SPSS 26. **Se encontró** respecto almacenamiento de vacunas presentan un manejo adecuado del 67%, en cambio almacenamiento en plan de contingencia no manejan en un 43%, almacenamiento de diluyentes manejan un 50% en cambio el cálculo de la capacidad de almacenaje no maneja en un 100%, en el transporte el 17% realizan un adecuado manejo. **Se concluye** el rango de edad de 27 – 32 años realizaron mejor el manejo de cadena de frío, referente a los años de servicio el personal que viene trabajando de 7 a 13 años realizaron un mejor manejo del área a diferencia del personal de más de 14 años de servicio demostrando un menor porcentaje en el manejo de cadena de frío, asimismo los licenciados en enfermería realizan un mejor manejo a diferencia de los técnicos en enfermería; además de todas las dimensiones evaluadas se observó que el 41 % maneja de acuerdo a la normativa y el 59 % no maneja, siendo la proporción de no manejo menor a 95 % lo cual se acepta la hipótesis que existe un manejo inadecuado de la cadena de frío en las inmunizaciones según la Norma Técnica.

Palabras Clave: Manejo, Cadena de Frío, Inmunizaciones, Norma Técnica

ABSTRAC

The **objective** of this research was to evaluate the cold chain management in immunizations according to the Technical Standard carried out by the nursing staff of the Alto Amazonas Microgrid, the study was descriptive, cross-sectional with a non-experimental design and a quantitative approach, it was carried out in A population made up of 15 workers made up of graduates and nursing technicians who work in the areas of immunizations and cold chain, an observation guide consisting of 49 items was applied. The statistical program EXCEL 2010 and SPSS 26 were used. It was found regarding storage of vaccines they present an adequate handling of 67%, on the other hand, storage in a contingency plan is not handled by 43%, storage of diluents handle 50% instead of the calculation of the storage capacity they do not handle 100%, in the transport 17% carry out an adequate handling. The age range of 27 - 32 years was concluded, they performed better the management of the cold chain, referring to the years of service the personnel who have been working from 7 to 13 years performed a better management of the area unlike the personnel of more than 14 years of service showing a lower percentage in cold chain management, likewise, nursing graduates perform better management than nursing technicians; In addition to all the dimensions evaluated, it was observed that 41% drive according to the regulations and 59% do not drive, with the proportion of non-management being less than 95%, which accepts the hypothesis that there is inadequate management of the chain of cold in immunizations according to the Technical Standard

Key Words: Management, Cold Chain, Immunizations, Technical Standard

I. Introducción

1.1. Realidad problemática:

Con la existencia de la viruela la Organización Mundial de la Salud, reconoció la necesidad de incitar al desarrollo de la vacuna como mecanismo de prevención, debido a las alarmantes defunciones de la época, y con escasos conocimientos sobre medidas de conservación, se dio inicio por los años 1979 la era de la cadena de frío; en ese entonces para conservar las vacunas se necesitaban temperaturas que no superen los 20 °C¹. Macavilca, manifestó que la labor de los organismos internacionales en coberturas de vacunación a través del programa ampliado de inmunizaciones, impulsó a la erradicación de la viruela y eliminó la poliomielitis², pero el Programa Ampliado de Inmunización (PAI) en las Américas presentaba dificultades en mantener las temperaturas ideales, cadena de frío en esas épocas eran conceptos aún desconocidos por los trabajadores sanitarios³.

La Organización Mundial de la Salud, resaltó que un niño inmunizado tendrá mejor desarrollo, incrementando su potencial, siendo ello el compromiso de todas las instituciones involucradas en la salud, cuya prioridad debe ser ante todo resguardar a la población de enfermedades prevenibles por la vacunación, el adecuado uso de las vacunas protege aproximadamente 2,5 millones de muertes al año por lo que incita a las gerencias de salud a no escatimar gastos de inversión en vacunas, porque la salud es un derecho universal de todo ser humano, los gobiernos deben impulsar a crear políticas sanitarias orientadas a la prevención de enfermedades⁴. Estudios mencionan que el desconocimiento en el manejo de cadena de frío acarrea el riesgo de no producir inmunidad, generando que el usuario tenga una ilusoria sensación de estar inmunizado⁵.

Asimismo, Investigadores mencionaban a Bishai, resaltando que el 36% de los responsables de las áreas de vacunas no conocían que las temperaturas bajo cero afectan a las vacunas⁶.

La Organización Panamericana de la Salud, impulso a que los gobiernos apliquen un buen manejo de la cadena de frío, el trabajo realizado reflejaba que en los países es frecuente la exposición de vacunas a menos de 0°C, debido a múltiples factores, como desconocimiento, inadecuada preparación de termos y termostatos de refrigeradoras calibradas inadecuadamente⁷. Las vacunas han demostrado eficacia, brindando más beneficios que riesgos, y debería seguir siendo así ya que bastaría con el daño que las enfermedades producen como para exponer al usuario a un riesgo por efecto no deseado, administrar una vacuna que no ha sido conservada óptimamente puede llegar a presentar un efecto adverso, por consiguiente, conllevar a internamientos, secuelas, discapacidades; incluso hasta la muerte⁸.

Saavedra, alude que cuando la vacuna se expone a temperaturas altas o por debajo de lo establecido se produce la merma de la potencia, el detrimento estará en relación directa al tiempo que fue expuesta y a las características de la vacuna, por otro lado, menciona que existen factores tanto intrínsecos relacionado con la elaboración y componentes de los biológicos y factores extrínsecos donde sí se puede intervenir y evitar afectar la estabilidad de la vacuna⁹. Para que la estrategia de Inmunizaciones de buenos resultados dependa mucho de la calidad de la vacuna y de su óptimo estado de conservación, de nada sirve los esfuerzos por aumentar coberturas si los componentes de inmunización son inoperantes¹⁰.

En el Ecuador estudios mencionaban que, en algunos equipos de refrigeración de vacunas de los establecimientos de salud, se encontraron alimentos, bebidas y reactivos de laboratorio, conllevando a un riesgo de contaminación, incumpliendo de este modo los protocolos establecidos de almacenamiento y conservación de las vacunas¹¹. Asimismo, investigaciones describen que no verifican las fechas de vencimiento acarreado riesgo a que se administre una vacuna vencida por la falta de interés de revisar periódicamente las vacunas.¹²

En el Perú, establecimientos de salud hacen uso inadecuado de la data logger como registro para controlar de manera precisa las temperaturas ¹³. El Minsa, implementó desde el año 2014 el uso de la data logger como instrumento de control y registros precisos de temperaturas, con el objetivo de evidenciar algún problema en la termoestabilidad, que pueda afectar la calidad de las vacunas¹⁴.

La actual coyuntura por la pandemia por el COVID – 19, ha desvestido de manera cruda la realidad sanitaria en el país en la que se ve reflejado un sistema sanitario débil, con escaso recurso humano sanitario y equipamiento¹⁵. La COVID-19, ha generado grandes pérdidas humanas, crisis económica y social; pero es relevante el accionar de la ciencia que se puso de manifiesto: las compañías farmacéuticas, inversionistas altruistas y los gobiernos de varios países para producir vacunas, y de esta manera, combatir a este enemigo invisible y devastador que tanto perjuicio al mundo ha ocasionado¹⁶.

Contando con la vacuna que han sido incluidas en el calendario regular y además teniendo las vacunas contra la Covid - 19 en nuestra jurisdicción es necesario que las autoridades de Bagua Grande y la Red Salud Utcubamba, prioricen implementar las áreas de cadena de frío en cada Institución prestadoras de servicios de salud (IPRESS) con el objetivo que la vacunación sea eficaz, contribuyendo a potenciar el sistema inmunológico del usuario, asegurando su óptima conservación y almacenamiento.

Según informes emitidos al área de cadena de frío del Almacén Especializado de Medicamentos en la Red Salud Utcubamba han presentado rupturas de cadena de frío, siendo la congelación la primera causa de notificación haciendo referencia que se debe a las constantes interrupciones de energía eléctrica, por lo que sus equipos frigoríficos se dañan generando peligro de que los biológicos pierdan su capacidad inmunogénica. sin embargo se sabe que muchas de las fallas técnicas es producida también por error humano teniendo constancia a través de actas de supervisiones realizadas por la coordinación de inmunizaciones y cadena de frío de la Red salud Utcubamba en la que han evidenciado establecimientos que no cuentan con plan de contingencia, registros de temperaturas desactualizados, presencia de vacunas abiertas y vencidas, presencia de medicamentos en las refrigeradoras de vacunas, al momento de aplicar el plan de contingencia para trasladar las vacunas se evidencio termos con inadecuada preparación, refrigeradoras sin mantenimiento de rutina, y sin presencia de data logger, incluso algunos establecimientos reportan que han encargado sus datas logger en otros establecimientos de salud dejando los equipo sin el dispositivo que verifica las temperaturas de manera precisa, es posible que esta falencia se deba a muchos factores desconocimiento, falta de tiempo por la demanda de usuarios, falta de compromiso por parte del mismo trabajador, o también por insuficientes recursos (equipos, materiales) necesarios para la aplicación correcta de la norma técnica.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo se realiza el manejo de cadena de frío en las Inmunizaciones según la Norma Técnica de Salud en el personal de enfermería de la Microrred de Salud Alto Amazonas – Utcubamba - 2021?

1.3. Justificación del problema

Se considera una persona inmunizada cuando ha recibido las dosis respectivas de determinada vacuna, y lo que garantiza su estado de inmunidad depende de dos aspectos; las dosis establecidas y la calidad de las mismas y este último está relacionado a las condiciones de conservación y almacenamiento.

Por lo que es relevante evaluar el manejo de cadena de frío en el personal de enfermería porque intervienen en la inmunización, para que las vacunas lleguen a los usuarios en adecuadas condiciones constatando que se lleve a cabo el manejo de la cadena de frío según la Norma Técnica, haciendo uso adecuado de los protocolos establecidos orientado al almacenamiento, transporte y conservación, si estas prácticas no son adecuadas la vacunación sería un esfuerzo inútil con alto costo.

A nivel de la Red Salud Utcubamba, los resultados permitirán plantear alternativas de mejora donde se aborden las falencias encontradas en el manejo de cadena de frío; además de ser una investigación de referencia para seguir realizando estudios respecto al tema.

Asimismo, sirve como punto de partida, fuente de información y documento de referencia para investigaciones futuras, a los estudiantes de pregrado y bachilleres contribuye como base científica a partir del cual pueden contribuir a extender sus conocimientos.

1.4. Hipótesis

Existe un manejo inadecuado de la cadena de frío en las Inmunizaciones de acuerdo a la Norma técnica de salud realizado por el personal de enfermería de la Microrred Alto Amazonas.

1.5. Objetivo General

- Evaluar el manejo de cadena de frío en las Inmunizaciones de acuerdo a la NTS realizado en el personal de enfermería de la Microrred de Salud Alto Amazonas- Utcubamba- 2021

1.6. Objetivos Específicos

- Caracterizar al personal de enfermería de acuerdo al número de trabajadores responsables del área de cadena de frío por establecimientos, grupo ocupacional, edad y tiempo de servicio de la Microrred de Salud Alto Amazonas – Utcubamba – 2021.
- Identificar el nivel de aplicación de la Norma Técnica para el manejo de cadena de frío en las Inmunizaciones por parte del personal de enfermería de la Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021.
- Identificar las características del personal de enfermería respecto a la edad, grupo ocupacional y tiempo de servicio con el manejo de cadena de frío en las inmunizaciones según la Norma Técnica Sanitaria N° 136 – 2017 por el personal de enfermería de la Microrred Alto Amazonas.

II. Marco teórico

2.1. Antecedentes de la investigación:

a) Nivel internacional

Tello Hernández A. En su investigación “Evaluación del manejo de la cadena de frío por personal auxiliar de enfermería. Centro de Salud tipo B, El Naranjo, La Libertad, Peten, Guatemala año 2017”, se obtuvo que, en relación a los recursos suficientes para la conservación de vacunas en la cadena de frío, refiere que todas las muestras del personal en enfermería conservan las vacunas a temperatura +2° C y +8°C cumpliendo con la normativa de Inmunizaciones ¹⁷.

Navia Tenorio A. En su investigación “Cumplimiento de cadena de frío en los subcentros de salud nº1 y nº 2 del cantón Esmeraldas”, La investigadora menciona, que el personal evaluado si tenía conocimientos en referencia a los medios que se aplican en cadena de frío, como la preparación de paquetes fríos, ubicación correcta de los equipos de refrigeración y cada qué tiempo se deben de abrir las refrigeradoras, asimismo, evaluó el cumplimiento del protocolo establecido en relación a los equipos de refrigeración, concluyendo que no se cumple con la normativa porque los equipos ya habían cumplido su etapa de funcionamiento¹⁸.

Sivienta Almache M. En su investigación acerca de “Cadena de frío del programa ampliado de inmunizaciones en la Provincia de Cotopaxi, en relación con la presencia de eventos supuestamente atribuidos a la vacunación e inmunización en el centro de salud de Latacunga, periodo Enero a Junio 2014”, encontró que existe aún desconocimiento, con respecto al transporte de las vacunas sólo un 63% del personal estudiado lo cumple, en consecuencia el 100% del personal de enfermería si cumple con el control y registro de la temperatura de los equipos de almacenamiento de vacunas en los dos turnos que debe realizar el establecimiento, la cual la investigadora resalta el valor de mencionado procedimiento, ya que el registro adecuado permite detectar oportunamente algún comportamiento irregular de las refrigeradoras; asimismo, refiere que un 87 % del personal conoce la temperatura ideal a la que debe conservarse la vacuna y solo un 13 % desconoce los grados de temperaturas que deben mantenerse las vacunas¹⁹.

Barber C, Rodríguez O y Cervera I. En su investigación “La cadena de frío vacunal en un Departamento de Salud de la Comunidad Valenciana”, encontró que casi en la mayoría de su totalidad los equipos eran domésticos sin alarmas y sin termostatos, los biológicos estaban ubicadas adecuadamente en un 88,2%, en 33,8% se evidencian la presencia de alimentos dentro de las refrigeradoras, el 32,4 % no desechaban los viales de las vacunas y las mantenían sobre las mesas, en cambio el 75% no registraba las temperaturas diariamente ²⁰.

Hernández Pérez A. En su investigación “Evaluación del manejo de la cadena de frío en centros de salud de la jurisdicción sanitaria NO. 1 OAXACA. Encontró que el manejo de acuerdo al perfil académico fue bueno en un 25. 6% en las licenciadas en enfermería y en el 18.8% de las técnicas de enfermería, encontrando una asociación estadística (P= 0.006, IC 95% de 0.004 – 0.007). En cuanto a la situación laboral 29.8 % del personal de base y 13.4 % de contrato eventual tienen un manejo bueno, no se encontró asociación estadísticamente significativa (p= 0.461), finalmente con respecto a la antigüedad laboral con la evaluación del manejo no se encontró asociación estadísticamente significativa (p= 0.355)²¹

b) Nivel nacional

Pumacahua Mamani N. En su investigación “Nivel de conocimientos sobre cadena De frío en enfermeros que laboran en la Micro Red Urcos, Cusco – 2018. Encontró que, respecto a las características generales de Profesionales de Enfermería, el 57,5% tiene entre 25 – 40 años, el 13,2% laboran en el Centro de Salud Urcos, el 31,2% tiene un tiempo de servicio de 5 – 7 años, el 47,4% son responsables de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones. En cuanto a los conocimientos sobre cadena de frío, el 100% conoce sobre la definición de cadena de frío y sobre el registro y control de la temperatura el 96,0% conoce sobre temperatura adecuada para la conservación de vacunas, 86,6% conoce sobre la definición de termoestabilidad, el 76,2% identifica sobre vacunas sensibles a congelación, el 76,3% identifica las vacunas sensibles a la luz, el 53,3% respondió correctamente sobre vacunas sensibles al calor, el 51,6% conoce sobre el test de agitación, el 100% conoce sobre la preparación de paquetes fríos y definición de diluyentes, el 85,5% desconoce sobre el tiempo de refrigeración de diluyentes, el 83,0% conoce sobre el tiempo máximo de uso de vacuna liofilizada, el 78,6% conoce sobre ruptura de cadena de frío, el

86,3% conoce sobre el tema de vacunas, el 100% tiene un conocimiento correcto de las razones para aplicar un plan de contingencias, el 50.9% desconoce sobre las capacitaciones que debe recibir²².

Auccapure Lonconi I y Umeres Bravo I. En su investigación “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 periodo septiembre a noviembre del 2018 encontró que respecto al nivel de conocimiento sobre el almacenamiento de medicamentos que requieren cadena de frío, por cada ocupación del personal se evidenció que el 63% de los químicos farmacéuticos presentan un nivel de conocimientos muy buenos, lo que demuestra que un mayor porcentaje de total de químicos farmacéuticos evaluados, son el personal mejor preparado e indicado en este tema con respecto a las demás ocupaciones en cuanto al contador público se observa que su nivel de conocimiento está ubicado en la escala de medición como regular, lo que es preocupante ya que en el estudio se observó que es la persona del almacén quien está a cargo de distribuir los medicamentos tanto refrigerados como los no refrigerados, por otro lado se observa que los dos auxiliares administrativos que también trabajan en el almacén tampoco tienen un buen nivel de conocimiento ya que su calificación está ubicada como deficiente y malo, de los cinco técnicos en farmacia que fueron evaluados se evidenció que el 40% tiene una calificación ubicada en el nivel bueno. Asimismo, con respecto a la relación de tiempo de servicio y nivel de conocimiento se encontró que el personal con menos de 10 años de servicio es el que mayor conocimiento posee en el almacenamiento de medicamentos que requieren cadena de frío, sin embargo a partir de los años de servicio entre 11 y más de 31 años se observa que el nivel de conocimientos es deficiente²³.

Espinoza Navarrete S. en su investigación Nivel de conocimiento del personal de salud en el manejo y almacenamiento de vacunas del hospital Pisco, Julio a setiembre 2019 encontró De acuerdo a la encuesta realizada a los Lic. en enfermería mediante su tiempo de servicio el grupo de 1 a 5 años el 69% respondió correctamente mientras que el 31% lo hizo de manera incorrecta; en cuanto al grupo de 6 a 10 años respondieron correctamente un 38% mientras que el 62% lo hizo de forma incorrecta; el grupo de 16 a 20 años y de 21 a 25 años de servicio solo respondieron el 50% mientras que el otro 50 % lo realizó de manera incorrecta. En cambio, el personal

técnico mediante su tiempo de servicio solo existe un grupo que es de 1 a 5 años el 40% respondió correctamente; en cuanto al 60% respondieron incorrectamente la encuesta.²⁴

Barranzuela Varillas T. En su investigación “Intervención de enfermería en el manejo de la cadena de frío para la buena conservación de los biológicos en la Sub Región de la Salud Morropón – Huancabamba – Piura, 2015 – 2017”. Encontró que no todos los establecimientos contaban con áreas exclusivas de cadena de frío, de los 92 establecimientos solo 6 cumplían con la implementación conforme a la NT, también evidenció que durante los años 2015 – 2017 acontecieron 45 rupturas de cadena de frío, 6 se produjo por inadecuada preparación del termo de vacunas ocasionando congelamiento de vacunas, 5 rupturas se produjeron directamente en el refrigerador ocasionado también congelamiento de vacunas, 24 rupturas se debió a alza térmica esto se produjo dentro del termo porta vacunas por inadecuada preparación de los paquetes y 17 rupturas también se debió a alza térmica pero dentro del equipo de refrigeración. Menciona que el personal responsable si controlan las temperaturas. Asimismo, según reporte de patrimonio cuentan con 100 refrigeradoras Ice Line y 95 congeladoras operativas lo que garantiza un adecuado almacenamiento y conservación de los biológicos.²⁵

Arauco Rodríguez J. En su investigación “Prevención de la ruptura de cadena de frío mediante el uso del data logger en el Puesto de Salud Azapampa, Chilca, Huancayo 2012 – 2016. Cuyo objetivo fue describir la prevención de la ruptura de cadena de frío utilizando la data logger. Se encontró que en período 2013-2014 se habían ocasionado rupturas por congelamiento perjudicando a las vacunas sensibles al congelamiento, además, afirma que en año 2013 se constató las rupturas mediante uso de la data logger, y en el período 2015 – 2016 ya no se evidenciaron rupturas, lo que, según la investigadora, el uso adecuado del data logger contribuye a prevenir las rupturas de cadena de frío²⁶.

Caballero Aparicio S y Pumacahua Mamani N. En su investigación “Nivel de conocimientos sobre cadena de frío en enfermeros que laboran en la Micro Red Urcos, Cusco – 2018”. Encontró que el 96 % de los encuestados conoce sobre la temperatura ideal para la conservación de las vacunas, y el 100 % conoce que debe de registrar diariamente las temperaturas, sin embargo el 76.2 % diferencia cuales

son las vacunas sensibles a la congelación, y un 76.3 % cuales son sensibles al calor, asimismo el 51.6 % tiene conocimiento acerca del test de agitación y el 100 % conoce acerca de la preparación de paquetes fríos y diluyentes, el 100% tiene conocimiento de cómo se aplica el plan de contingencia²⁷.

Hilari Calderón S. En su investigación “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”, halló que el 88.9% del personal de enfermería realizan mal manejo de la cadena de frío según lo estipula la NT, en cambio un 11.1 % hace buen manejo de cadena de frío, con relación a la manipulación de las vacunas, un 83.3% realiza un inadecuado manejo, mientras el 16.7% de enfermeras realizan un buen manejo en relación a la manipulación de vacunas, respecto a refrigeración de vacunas, el 100 % del personal realizan un mal manejo acorde a la norma, asimismo el 83.3 % del personal hacen una mala conservación y almacenamiento de vacunas en los termos y tan solo el 16.7% hace un buen manejo²⁸.

López Ponce M. En su Investigación “Manejo de la cadena de frío por el profesional de enfermería durante el proceso de inmunizaciones en la Micro Red José Antonio Encinas, Puno – 2014”, encontrando que en relación al almacenamiento y distribución, solo el 66.7% aplica un buen manejo según la NT, y el 33.3% no lo realiza, por otro lado, con relación a la manipulación y conservación de vacunas, el 80 % de los enfermeros si lo realiza según la NT y el 20 % no lo realiza, asimismo en relación a las vacunas según su almacenamiento y transporte, el 93.3% si lo aplica acorde a la norma y 6,7% no lo aplica²⁹.

Montalvo Mayta V y Pujaico Aliaga S. En su investigación “Cumplimiento de las actividades en el manejo de la cadena de frío por el personal de enfermería de la Red de Salud Tarma- Enero Diciembre – 2018”, encontró que el 76 % de las refrigeradoras, están conectadas directamente a la red eléctrica no contando con estabilizadores de voltaje, además el 60 % de las áreas de cadena de frío no cuentan con un sistema de alarma en caso el fluido eléctrico sea interrumpido; el 100 % de los ES tienen un plan de contingencia en las áreas de cadena de frío, por otro lado, solamente el 40 % de las áreas evaluadas reciben evaluaciones periódicas en mantenimiento por parte del técnico electricista, el 94 % de los establecimientos evaluados si cumplen con el control y registro de temperatura asimismo almacenan

adecuadamente las vacunas, el 88 % durante el transporte y recepción de vacunas utilizan termómetros y otros dispositivos³⁰.

Julca Peralta R. En su investigación “Conocimiento y aplicación de las normas de la cadena de frío Micro Red "Patrona de Chota" – 2014, encontró que el 100% del personal encuestado tiene conocimiento acerca del manejo de cadena de frío, en cambio con relación al registro de temperatura, el 5% de los encuestados afirmó que registran la temperatura los dos turnos, el 30 % del personal de enfermería no prepara adecuadamente los paquetes fríos según NT lo que acarrea un riesgo de congelamiento de las vacunas, además observó que el 50 % del personal no tenía a su disposición la norma técnica vigente de manejo de cadena de frío en las inmunizaciones³¹.

Gonzalo Quispe D y Llancari Lima R. En su investigación “Conocimiento y manejo de cadena de frío en vacunas por el personal de enfermería en ES de la Micro Red Ascensión Huancavelica, 2019”, se encontró que el 66.7% de los encuestados si realizan un buen manejo de cadena de frío, en cambio un 33.3 % realiza un mal manejo de la cadena de frío. Asimismo, con respecto al transporte de vacunas 50 % tienen un manejo adecuado e inadecuado, el 66.7 % realizan adecuadamente el almacenamiento de las vacunas según norma técnica.³²

c) Nivel regional o local

No se encontraron trabajos a nivel regional.

2.2. Bases teóricas

a) Concepto de Cadena de Frío

La Organización Panamericana de la Salud precisa que cadena de frío es el conjunto de pasos para asegurar la inmunogenicidad de la vacuna, por medio del óptimo almacenamiento, conservación y distribución; manteniendo y asegurando que sean conservadas en temperaturas idóneas establecidas en los protocolos.³³

b) Niveles de Cadena de Frío

Los niveles de la “Cadena de Frío” pueden variar y adaptarse a la estructura de salud, establecida en cada país. Generalmente pueden diferenciarse tres niveles de almacenamiento:

NIVEL NACIONAL O CENTRAL: Habilitados con cámaras frigoríficas de gran volumen para almacenar las vacunas por largos períodos de tiempo.

NIVEL REGIONAL O PROVINCIAL: Pueden estar dotados de sitios con almacenamiento masivo o con cámaras frigoríficas.

NIVEL LOCAL U OPERATIVO: Se lo denomina local u operativo por ser en este nivel donde se realizan las acciones de vacunación. Pueden ubicarse dentro de hospitales o en centros de salud, puestos rurales, etc. Cuentan con refrigeradoras para mantener las vacunas por cortos períodos de tiempo, termos o conservadoras para su uso diario³³.

c) Principios y conceptos de termodinamica

“Vida Fría” de un componente térmico: Se define como vida fría de un componente térmico al tiempo en horas que demora en subir la temperatura de la vacuna desde el momento en que se colocó en el mismo, hasta el rango máximo temperatura crítica (+8 °C).

Factores que afectan la “VIDA FRÍA”:

- Temperatura ambiente que rodea la caja o componente térmico.
- Calidad y espesor del aislamiento con que está hecha la caja térmica.
- Cantidad y temperatura de los paquetes fríos que se ponen al interior de la caja térmica³¹.

d) Características propias de las Vacunas

Las vacunas son productos biológicos termolábiles que se deben conservar entre +2° C y +8°C. (°C= grados Celsius) Temperaturas superiores pueden producir:

- Pérdida de actividad (con efecto acumulativo)
- Inactivación (irreversible)
- Cambios de aspecto (necesidad de controles).

A una temperatura dada, la velocidad a la que cae la potencia depende en gran medida de factores tales como la naturaleza de los excipientes, las cepas de las vacunas, la humedad residual o la técnica de liofilización.

La pérdida de potencia es variable y depende de los umbrales de temperatura alcanzados, así como el tiempo de permanencia de las vacunas expuestas a dichas temperaturas. En general, periodos cortos de tiempo, no afecta sensiblemente al producto, siendo acumulativo, mientras que temperaturas inferiores provocan inactivación (quíntuple, DPT, antitetánica, antigripal, hepatitis B) Algunas veces sin modificación visible del aspecto.

El deterioro causado por temperaturas inferiores a 0° C es irreversible

El deterioro causado por temperaturas superiores a las establecidas es acumulativo

La cinética de inactivación de las vacunas depende de múltiples factores, la temperatura máxima o mínima alcanzada, el tiempo de la excursión a temperaturas fuera de rango, la humedad o la luz en vacunas fotosensibles, las vibraciones, etc.

En resumen, fuera de su entorno de conservación ideal las vacunas pueden sufrir las siguientes alteraciones

1. Pérdida de eficacia

Pérdida acumulativa e irreversible de la potencia inmunogénica. La pérdida de eficacia depende del umbral alcanzado, del tiempo de exposición y de si el preparado se encuentra liofilizado o reconstituido.

2. Cambios en la seguridad

Toxicidad de los productos de degradación. Aumento de la reactogenicidad local de las vacunas

3. Reducción del periodo de validez³³

e) Almacenamiento de Vacunas

Este proceso tiene como objetivo conservar las características de la vacuna durante su permanencia en el almacén, garantizando temperaturas dentro de los rangos establecidos de acuerdo a los niveles, con la finalidad de que lleguen al usuario final en condiciones óptimas para su administración y puedan ejercer su efecto inmunológico.

1. Almacenamiento de vacunas en el Refrigerador ICE LINE

- Las vacunas en los refrigeradores Ice Line deben de almacenarse solo dentro de las canastillas del refrigerador
- Almacenar las vacunas de acuerdo a la fecha de vencimiento
- En la parte externa rotular indicando el tipo de vacunas que contiene cada canastilla para facilitar su ubicación³⁴

2. Características del Refrigerador ICE LINE

Los refrigeradores Ice line en la parte interna de sus paredes laterales tiene paquetes fríos, los cuales le otorgan su principal fortaleza y característica: la autonomía frigorífica.

- Mantiene temperaturas seguras entre 0°C a +8°C ante un corte de energía eléctrica por 49 horas a + 32 °C de temperatura ambiental.
- Con 8 horas de energía eléctrica continua al día, mantiene las vacunas con temperaturas seguras +0°C a +8°C por 24 horas a +43°C de temperatura ambiental³⁴.

Termos

Tipos de termos:

- **KST:** Conserva las vacunas de 32 a 72 horas dependiendo de la temperatura ambiental (capacidad de 04 paquetes fríos)
- **GIOSTYLE:** Conserva las vacunas de 32 a 60 horas dependiendo de la temperatura ambiental (capacidad de 4 paquetes fríos)³⁴

f) Transporte

Es el segmento relevante de la cadena de frío, asegurando transportar las vacunas en condiciones que se garantice la estabilidad térmica evitando todo el tiempo interrumpir la cadena de frío debido a que esta ocasiona pérdida en la oportunidad de la vacunación y su efectividad por riesgo de disminuir su potencial inmunológico, son requerimientos indispensables los siguientes:

- Dar cumplimiento a lo protocolos establecidos por el laboratorio fabricante.
- Garantizar la temperatura estable de conservación durante el trayecto utilizando termos de materiales adecuados y especiales.
- Debe registrarse las fechas de salida, destino, tipo de vacuna, cantidad de dosis, presentación, lotes y fecha de caducidad³³.

g) Conservación

Para mantener una óptima conservación se requiere de una temperatura que oscile entre +2 °C y +8 °C; cuando se exponen a temperaturas muy altas o bajo cero causan efectos negativos sobre las vacunas, el riesgo de pérdida de la potencia es significativo lo que genera que no se inmunice al usuario. Las vacunas deben estar protegidas de la luz, mantenerlas en su empaque original, no sacarlas de sus cajas o sobres de protección, por otro lado, no se debe usar la vacuna cuando ya expiro³⁰.

La merma de la potencia de la vacuna se atribuye a tres factores relevantes: variaciones en las temperaturas por calor o congelamiento, la luz, y el tiempo que estuvo expuesto a estos factores, de esta manera también hay factores intrínsecos directamente relacionados a la vacuna ³³.

Descripción de la Norma Técnica de salud para el manejo de la cadena de frío en las inmunizaciones

a) Almacenamiento de vacunas

El objetivo de la cadena de frío es la conservación de las vacunas utilizando equipos de refrigeración que han sido previamente calificados para el uso exclusivo de las mismas para mantener su temperatura adecuada³⁵.

- El uso de las refrigeradoras de cadena de frío es exclusivamente para el almacenamiento de vacunas de aplicación humana, no se debe almacenar en ellas: reactivos de laboratorio, medicamentos, alimentos y/o bebidas, así como vacunas que no sean de uso humano. ³⁵

b) Plan de contingencia

Este plan es aplicable en situaciones que se requiere almacenar temporalmente las vacunas; y para ello se debe utilizar los elementos de cadena de frío: cajas transportadoras, paquetes fríos y termos porta vacunas, así como tener a disposición el número suficiente de estos complementos, asegurando el reemplazo correcto de los paquetes fríos. Además, es necesario contar con termómetros de alcohol, data logger, hoja gráfica el cual debe estar colocado de manera visible en la caja transportadora³⁵.

Se aplica cuando:

- La capacidad de almacenamiento de las refrigeradoras excede, como sucede en las campañas de vacunación, en los cuales existen grandes lotes de vacunas.
- Se presenta falla inesperada de las refrigeradoras, cortes repentinos de la energía eléctrica que demoren en reponerse.
- El equipo de refrigeración presenta fluctuaciones de temperatura, presentándose oscilación y alerta, poniendo en peligro la conservación de vacunas, por lo que la refrigeradora debe ser calibrada, asimismo cuando se realiza mantenimientos preventivos de rutina.
- Se presentan ruptura de cadena de frío³⁵.

c) Almacenamiento de diluyentes

Los diluyentes se mantienen a temperaturas ambientales siendo termoestables, se almacenan tomando en cuenta lo siguiente:

- Si la vacuna liofilizada viene junto con el diluyente, se utiliza la misma conservación que la vacuna
- Si el diluyente viene separado de la vacuna, no es necesario el manejo en la cadena de frío, se debe almacenar a temperatura ambiental, pero al momento de la reconstitución, el diluyente debe tener la temperatura de la vacuna, por ello, se debe refrigerar mínimo una hora previa a la reconstitución, evitando así un choque térmico y detrimento en la eficacia de la vacuna³⁵.

d) Cadena de Frío: procedimiento.

❖ **Congelación de paquetes fríos**

Se debe tener en cuenta lo siguiente

1. El llenado de los paquetes fríos debe hacerse hasta la línea indicada, con nivel de llenado señalado, evitando llenar en su totalidad el paquete porque ocasionaría abertura o abultamiento debido al excesivo congelamiento de los paquetes.
2. Los paquetes fríos deben ser secados con un trapo limpio antes de introducirlos al congelador.
3. Los paquetes deben estar en el congelador un tiempo mayor a 24 horas, ideal sería si son congelados en un tiempo mayor a tres días, esto logrará mantener la vida fría de los termos más horas³⁵

❖ **Preparación de paquetes**

Se debe cumplir necesariamente lo siguiente:

1. Sacar los paquetes fríos del congelador y, colocar en una superficie para su descongelación homogénea.
2. Se espera el tiempo adecuado para que los paquetes fríos se descongelen y proceder a agitarlo hasta lograr escuchar el movimiento lento del agua al interior del paquete frío.
3. Colocar los paquetes en el interior del termo secado previamente, además colocar un vaso de plástico y colocar el data logger y el termómetro; luego se debe esperar el tiempo

pertinente para el registro de la temperatura en sus rangos normales.

4. Los IPRESS deben tener publicados la gráfica para la preparación de los paquetes fríos, la misma que debe estar visible para el personal de enfermería que cumpla sus funciones.
5. La adecuación de los paquetes fríos no debe ser forzada, por tanto: no se debe de descongelar exponiéndole el paquete a fuente de calor ni corriente de agua, el mecanismo de descongelación es a temperatura ambiental ³⁵.

❖ **Verificación de temperatura de los Equipos en las Instituciones prestadoras de servicios de salud :**

Mañana: Al momento de iniciar la actividad de vacunación:

1. Verificar el encendido del congelador y refrigerador, así como controlar y registrar la temperatura de los mismos
2. Sacar las vacunas de la refrigeradora Ice Lined e introducirlas en el vaso de plástico porta vacunas.
3. El consumo diario de cada vacuna está en proporción a la cantidad de vacunas a retirar todos los días al termo; asimismo, la cantidad de personas a atender diariamente está en función al número de termos porta vacunas a preparar.
4. Por último colocar el data logger en el interior del vaso de plástico. ³⁵

Tarde: Finalizando la actividad de vacunación

1. Retirar el data logger del termo y ubicarlo en la refrigeradora ice line.
2. Guardar el termómetro de alcohol.
3. Retirar las vacunas del termo, tomando en cuenta la política de los frascos abiertos para las vacunas multidosis
4. Guardar el vaso de plástico y secar los paquetes fríos, sacarlos del termo para guardarlos en la congeladora, teniendo presente que los paquetes deben ordenarse de acuerdo a la antigüedad del congelamiento.

5. Secar el termo porta vacunas y colocarlo de manera invertida para su secado.
6. Controlar la temperatura del congelador y refrigerador.³⁵

e) **Transporte de vacunas**

Se debe considerar lo siguiente

- Características para la estabilidad de las vacunas. El tiempo que demorará en llegar la vacuna a su destino, el tipo de transporte en que se desplazará las vacunas.
- Las transportadoras deben mantener su vida fría, la capacidad de almacenamiento y el número de paquetes fríos.
- Tiempo de congelamiento de los paquetes fríos.
- Utilizar el data logger para monitorear continuamente la temperatura³⁵

f) **Monitoreo de la Temperatura durante la Conservación y Manipulación de las vacunas en los IPRESS**

1. Verificación del Funcionamiento del refrigerador

- Refrigerador ice lined: verificar el botón de encendido, luz verde, al momento de ingresar y retirarse del establecimiento de salud³⁵

2. Verificación de la calibración del termostato

- Al ingresar y retirarse del establecimiento se debe revisar la calibración del termostato.
- Si al momento de registrar y graficar la temperatura de la refrigeradora se evidencia un cambio en el comportamiento habitual sin razón alguna, se sugiere observar el punto de calibración para determinar la falla y de haberla, aplicar un plan de contingencia e informar al responsable de cadena de frío.
- Considerar que las refrigeradoras Ice Lined con termostato no visible y solares no aplican para la revisión del punto de calibración³⁵

3. Control y registro diario de la temperatura de la refrigeradora

Si el profesional responsable del vacunatorio no se encuentre de turno, es responsabilidad del coordinador de inmunizaciones designar a dos trabajadores del establecimiento para realizar el control de la temperatura diariamente, cumpliendo las tareas siguientes:

- Para realizar la lectura de la temperatura se utiliza el termómetro digital que viene incorporado al panel de control de la refrigeradora Ice Lined o en su defecto la refrigeradora solar, pero de existir falla se utilizará el termómetro de alcohol o digital externo.

La calibración correcta del termostato ayuda a obtener una temperatura ideal (+4°c a +6°c)³⁵

4. Control y registro de la temperatura de congelación

La temperatura del congelador debe ser controlada y registrada diariamente por formar parte un procedimiento obligatorio para todos los niveles en el manejo de la cadena de frío. Para ello, se debe realizar la visualización del termómetro digital en el panel de control de la congeladora para su posterior registro en la hoja de control ³⁵

5. Política de manipulación de frascos abiertos de las vacunas

De existir apertura de frascos de vacunas multidosis, estos podrán ser utilizados durante las actividades intramurales hasta 28 días desde la fecha de la apertura, pero para ello, deben cumplir con estos criterios:

- ✓ Que la vacuna se encuentre previamente calificada por la Organización Mundial de la Salud y haya sido adquirida por medio del fondo rotatorio, excepto sea indicado otras fechas por el fabricante en su inserto o ficha técnica.
- ✓ Siempre y cuando para la extracción de todas las dosis se hayan utilizado técnicas asépticas.
- ✓ Que no se encuentren vencidas.
- ✓ Que el tapón de frasco que contiene la vacuna no se haya sumergido en agua.

- ✓ Que las condiciones de cadena de frío sean las adecuadas para guardar las vacunas.
- ✓ Que el fabricante no señale todo lo contrario ³⁵

6. Usos del data Logger

Su uso se justifica para:

- ✓ Monitorizar la temperatura de la refrigeradora, y colocar el data logger continuamente a la vacuna HvB, debido a que esta vacuna es la más sensible a congelación - 0.5°C.
- ✓ Evaluar la temperatura del termo porta vacunas en todas las actividades de vacunación del establecimiento, sean intra o extramurales ³⁵

2.3. Definición de términos básicos

➤ **Autonomía Frigorífica**

Minsa (2017) refiere “Es el tiempo útil que brinda el equipo de refrigeración (cámaras frigoríficas para vacunas, refrigeradoras Ice Lined, refrigeradoras solares), en mantener temperaturas +2°C y + 8°C; ante una interrupción del suministro de energía o falla de equipo³⁵

➤ **Caja transportadora**

Es un elemento térmico útil para a transportación de las vacunas en condiciones adecuadas de temperatura y conservación; este elemento es indispensable para realizar envíos a los Establecimientos de Salud a grandes volúmenes ³⁵

➤ **Capacidad de almacenamiento**

Se refiere al espacio que sirve para el almacenamiento de vacunas que se dispone en los equipos frigoríficos ³⁵

➤ **Diluyente de vacunas:**

Son preparaciones específicas y especiales que sirven para reconstruir la vacuna ante de ser usada ³⁵

➤ **Data logger:**

Es un dispositivo electrónico de precisión que registra datos de temperatura y de tiempos, autorizado por la Dirección de Inmunizaciones de la Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública del Ministerio de Salud para el monitoreo de las temperaturas de las vacunas en todos los establecimientos de salud³⁵

➤ **Emergencia en Cadena de frío**

Situación repentina y riesgosa que pone en peligro la adecuada conservación de las vacunas. Puede ser ocasionada por falta de suministro de energía, falla del equipo, insuficiente capacidad de almacenamiento y desastres naturales. Este tipo de emergencia puede provocar la ruptura de cadena de frío para lo cual se debe implementar el plan de contingencia ³⁵

➤ **Fotosensibilidad de la vacuna**

Es una de las características de ciertas vacunas para sufrir pérdida o daño de su capacidad inmunológica al ser expuestas a la luz³⁵.

➤ **Inmunización**

Proceso de inducir o transferir inmunidad mediante la administración de una vacuna³⁶.

➤ **Norma técnica de salud**

Documento normativo de mayor jerarquía que emite el Ministerio de salud, que regula los diferentes ámbitos de salud pública, establecen disposiciones, estrategias, objetivos, procesos tecnológicos, procedimientos y/o acciones que contribuyen a mejorar la prestación del servicio en los establecimientos de salud, la norma técnica por su carácter es de obligatorio cumplimiento³⁷.

➤ **Microrred de Salud:**

Conjunto de establecimientos de salud del primer nivel de atención cuya articulación funcional, según criterios de accesibilidad, ámbito geográfico y perfil epidemiológico, facilita, la organización de la prestación de servicios de salud³⁸.

➤ **Plan de contingencia**

Es el conjunto de procedimientos que deben ser implementados temporalmente frente a una emergencia de cadena de frío, con el objetivo

de mantener los rangos y criterios de la temperatura para la conservación de las vacunas³⁵.

➤ **Refrigerador:** “Equipo frigorífico utilizado en Cadena de Frio para la conservación de las vacunas, puede ser de funcionamiento eléctrico, fotovoltaico, con Kerosene o a gas³⁵

➤ **Ruptura de cadena de frio:**

Se denomina ruptura de cadena de frio a toda exposición de las vacunas a temperaturas por debajo de + 0c° y por encima de + 8c°. la ruptura de cadena de frio debe ser evidenciada a través del reporte de temperatura del data logger³⁵.

➤ **Termoestabilidad de la vacuna:**

Cualidad de la vacuna de mantenerse estable conservando su capacidad inmunológica intacta cuando es almacenada a determinados rangos de temperatura y por un periodo de tiempo determinado, brindando una respuesta inmunológica³⁵.

➤ **Termo estabilidad de la vacuna**

Cualidad de la vacuna de mantenerse estable conservando su capacidad inmunológica intacta cuando es almacenada a determinados rangos de temperatura y por un periodo de tiempo determinado, brindando una respuesta inmunológica ³⁵.

➤ **Vacuna**

Es la suspensión de microorganismos bacterianos o virales, inactivados, vivos o muertos o bien sus sub unidades de partículas proteicas o subunidades, que al ser administrados, provocan en el organismo receptor una respuesta inmune específica para prevenir enfermedades ³⁵.

➤ **Vida fría**

Hace referencia al tiempo de capacidad que tiene la caja transportadora o termo porta vacunas para mantener la temperatura ideal (+2°c a +8°c)³⁵.

III. Material y Métodos

3.1. Diseño de investigación

Es un estudio no experimental y corresponde a un enfoque cuantitativo

Descriptivo; porque nos permitió describir y caracterizar la Norma Técnica de Salud en el manejo de cadena de frío por el personal de enfermería de la Microrred Alto Amazonas³⁹.

Transversal; porque nos permite recolectar y describir la aplicación de la Norma Técnica de Salud en el manejo de cadena de frío para las inmunizaciones en un momento determinado³⁹.

La simbología es:

M  X  O₁

Dónde:

M: Representa la muestra, el personal de enfermería de la Microrred Alto Amazonas.

X: Representa la variable “Manejo de la cadena de frío en las inmunizaciones.

O₁: Guía de observación (aplicado al personal de enfermería).

3.2. Población, Muestra y Muestreo

Población:

La población en estudio estuvo conformada por el personal de enfermería, licenciados en enfermería y personal técnico que laboran en las áreas de inmunizaciones y cadena de frío de los 10 establecimientos de salud correspondiente a la Microrred Alto Amazonas (C.S Alto Amazonas, C.S José Olaya, P.S la Unión, P.S Chalaco, P.S Misquiyacu Alto, P.S Santa Isabel, P.S Llunchicate, P.S El tigre, P.S Nuevo Piura, P.S Misquiyacu Bajo).

Tabla 01: Personal responsable de Inmunizaciones y cadena de frio Microrred Alto Amazonas

Establecimiento	Personal de salud responsable	N°
C.S Alto Amazonas	Licenciado en Enfermería	1
C.S José Olaya	Licenciado en Enfermería	1
P.S la Unión	Técnico en Enfermería	2
P.S Chalaco	Técnico en Enfermería	2
P.S Misquiyacu Alto	Licenciado en Enfermería	1
	Técnico en Enfermería	1
P.S Misquiyacu Bajo	Técnico en Enfermería	1
P.S Llunchicate	Técnico en Enfermería	1
P.S Santa Isabel	Técnico en Enfermería	2
P.S Nuevo Piura	Técnico en Enfermería	1
P.S El Tigre	Licenciado en Enfermería	1
	Técnico en Enfermería	1
Total		15

Fuente: Elaboración propia

Muestra

En este estudio se investigó al 100% de la población.

Muestreo

Es de tipo No Probabilístico, ya que la muestra se seleccionó a criterio y por conveniencia de la investigadora (la selección fue no aleatoria)

3.3. Determinación de variables

Univariable: Manejo de cadena de frío

3.4. Fuentes de información

Se hizo uso de la fuente de información primaria (artículos científicos, tesis, libros, informes técnicos de instituciones; también se aplicó una guía de observación con base en la norma técnica de salud al personal que labora en el área de cadena de frío e inmunizaciones de la Microrred Alto Amazonas.

3.5. Métodos

El método que se utilizó es inductivo-deductivo, método de razonamiento que permitió llegar a conclusiones generales a partir de inferencias que contengan datos particulares, por otro lado, el método deductivo se inicia desde un sentido universal de los hechos en estudio para manifestar en hechos particulares⁴⁰.

3.6. Técnicas e Instrumentos

3.6.1 Técnica de Recolección de datos

Para recolectar la información se utilizó la técnica de observación directa, para evaluar el manejo de la cadena de frío según la aplicación de la norma técnica de salud por el personal de enfermería, lo que permitió describir de forma sistematizada y lógica verificando los hechos de cumplimiento o no de la Norma Técnica en el manejo de la cadena de frío en las inmunizaciones de la Microrred Alto Amazonas desde una perspectiva científica y confiable.

3.6.2. Instrumento de recolección de datos

Se utilizó como instrumento: Guía de observación

Este instrumento estuvo dirigido a identificar la variable Manejo de la Cadena de frío en las inmunizaciones por el personal de Enfermería, mencionado instrumento fue elaborado por la investigadora donde cada ítem es obtenido de la misma Norma Técnica de Salud el cual se detalla en las siguientes partes:

- La primera parte de la guía de observación consigna los siguientes datos (sujeto de estudio), alude al personal de enfermería a quien se aplicó mencionado instrumento, asimismo también consigna lugar, fecha, grupo ocupacional, edad, tiempo de servicio y número de trabajadores del área.
- Con respecto a los elementos de cadena de frío también se precisa modelo de las refrigeradoras, congeladoras y cantidad de termos porta vacunas.
- Con respecto a las dimensiones que fueron observadas, se consignó los ítems de la siguiente manera:

Almacenamiento de vacunas: comprende del 1 al ítem 3

Almacenamiento en plan de contingencia: comprende del ítem 4 al 10

Almacenamiento de diluyentes: comprende del ítem 11 al 12

Calculo de la capacidad de almacenaje: comprende del ítem 13 al 15

Procedimiento en congelación de paquetes : comprende del ítem 16 al 18

Procedimiento para la preparación de paquetes: comprende del ítem 19 al 24

Procedimiento para la verificación de temperaturas : comprende del ítem 25 al 35

Transporte de vacunas: comprende del ítem 36 al 41

Recepción de vacunas: comprende del ítem 42 al 43

Usos del data logger: comprende del ítem 44 al 45

Notificación y análisis de la información del data logger: comprende del ítem 46 al 47

Mantenimiento preventivo de rutina: comprende del ítem 48 al 49

Siendo un total de 49 ítems que fueron observados en términos de SI - NO (Anexo 01) distribuidos en 12 dimensiones. La evaluación se realizó en cada establecimiento de salud, en el área de inmunizaciones y cadena de frío de acuerdo al horario de trabajo de cada enfermera(o) responsable.

Al tratarse de una guía de observación que ha sido elaborada por la investigadora en base a la **Norma Técnica Sanitaria (NTS) N° 136/ MINSA 2017** que exige el cumplimiento obligatorio de todas las dimensiones en los establecimientos de salud público se estableció la calificación de la siguiente manera:

- Si la proporción en el manejo es mayor o igual al 95 % de los ítems evaluados (49 indicadores de las 12 dimensiones) entonces hay un manejo adecuado de la cadena de frío en las inmunizaciones según la NTS.
- Si la proporción en el manejo es menor a 95 % de los ítems evaluados (49 indicadores de las 12 dimensiones) entonces hay un manejo inadecuado de la cadena de frío en las inmunizaciones según la NTS.

3.7. Procedimiento

Para la recolección de datos se solicitó autorización a la Red de Salud Utcubamba a la cual pertenece la Microrred Alto Amazonas, la recopilación de datos lo hizo la misma investigadora aplicando previamente el consentimiento informado de ser sujetos de estudio del proyecto de investigación a cada personal de enfermería responsable del servicio de inmunizaciones y cadena de Frío de los 10 establecimientos de la Microrred Alto Amazonas, durante el horario de trabajo de 8 am – 2 pm encontrándose en sus turnos respectivo.

Una vez en el establecimiento de salud, se procedió a realizar la observación al personal haciendo uso de la guía de observación conformada por 49 ítems y clasificada en 12 dimensiones teniendo en cuenta las categorías; Si y No, la observación fue dada de forma imprevista.

La investigadora adopto en todo momento una condición pasiva, lográndose que el personal realice sus actividades de manera tranquila, al concluir se procedió a agradecer al personal de enfermería por el apoyo prestado.

3.8. Análisis estadístico

Una vez recolectados los datos se procedió a tabularlos, procesarlos, interpretarlos y graficarlos con frecuencias simples para evaluar el manejo de la cadena de frío a través de la estadística descriptiva utilizando la media aritmética, desviación estándar, valores máximos y mínimos, porcentajes para poder determinar el cumplimiento e incumplimiento de los 12 dimensiones e indicadores con respuestas excluyentes:

$$P = \frac{X}{N} * 100$$

Dónde:

P = Porcentajes

N= Población

X= Números de casos favorables

La variable se cuantifico a través del programa estadístico Excel 2010 y SPSS 26 el análisis de la información se realizó mediante el procesamiento analítico-sintético y la estadística descriptiva para el cálculo de información y medidas de tendencia central, proporciones la medición se realizó a través de la escala nominal dicotómica en función al manejo y no manejo de los 49 indicadores de 12 dimensiones evaluadas, colocándole un valor numérico de la siguiente manera.

Si = 1 (maneja)

No = 0 (no maneja)

3.9. Consideraciones éticas

Se tuvo en cuenta lo siguiente:

- **Consentimiento Informado:**

Todo el personal de salud involucrados en el manejo de cadena de frío e inmunizaciones fueron informados acerca de la investigación y dieron su consentimiento voluntario de participar en este estudio (Anexo 02).

- **Confidencialidad:**

Lo declarado por los participantes no son revelados, la información recogida es utilizado para fines de investigación.

- **Respeto a la autonomía:**

A todo el personal de salud involucrado en la investigación en el manejo de cadena de frío e inmunizaciones se respetó en todo momento la decisión de ser o no ser sujetos de estudio.

- **Veracidad:**

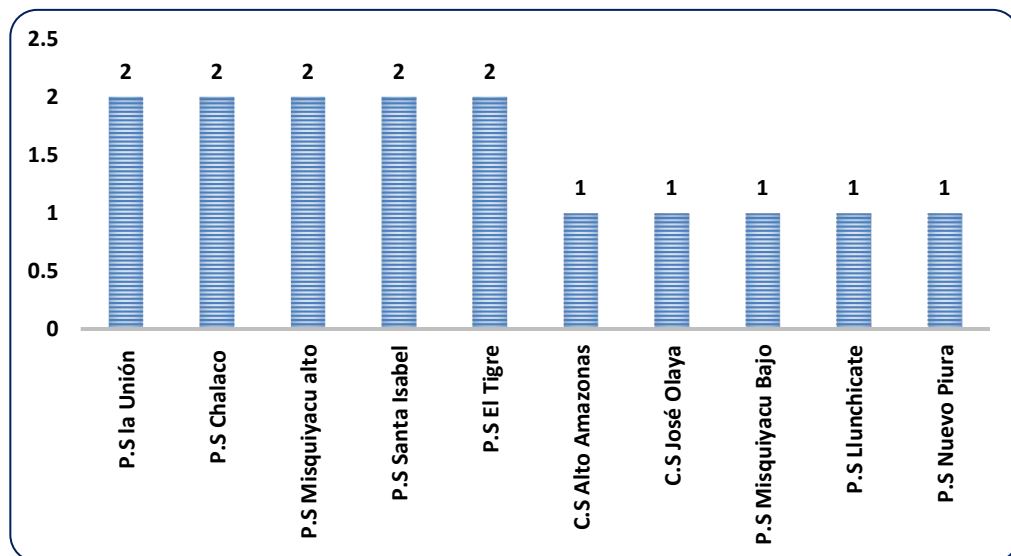
El registro de la información se obtuvo de manera responsable, verás y completa.

IV. Resultados

Objetivo 01:

Caracterizar al personal de enfermería de acuerdo al número de trabajadores responsables del área de cadena de frío, grupo ocupacional, edad y tiempo de servicio en la Microrred de Salud Alto Amazonas- Utcubamba- 2021.

**Figura N° 01: Número de Trabajadores responsables de cadena de frío –
Microrred Alto Amazonas 2021**

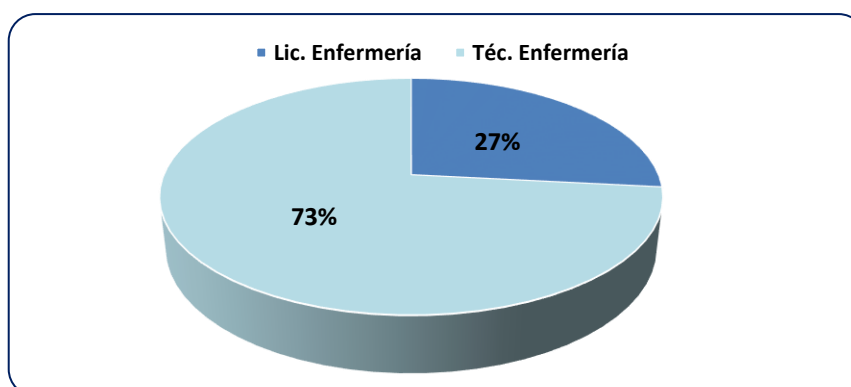


Fuente: Guia de observacion

Descripción

En la figura se observa que de un total de 15 trabajadores responsables de cadena de frío en la microrred Alto Amazonas, solo 5 establecimientos de salud cuentan con 2 trabajadores que realizan labores con relación al área de inmunizaciones y cadena de frío, en cambio 5 establecimientos cuentan con 1 trabajador que realiza mencionada labor.

Figura N° 02: Grupo Ocupacional- Microrred Alto Amazonas



Fuente: Guía de observación

Descripción

Se observa que del 100% de trabajadores responsables de cadena de frío e inmunizaciones, el 27% corresponde al grupo ocupacional de licenciados de enfermería y el 73% a técnicos en enfermería.

Tabla N° 02: Edad y tiempo de servicio del personal que labora en servicio de Inmunizaciones y cadena de frío

Establecimiento	N° de trabajadores	Edad	Tiempo de Servicio
C.S Alto Amazonas	1	31	02 años
C.S José Olaya	1	34	06 meses
P.S La Unión	1	41	05 meses
	1	45	14 años
P.S Chalaco	1	39	18 años
	1	36	14 años
P.S Llunchicate	1	36	04 años
P.S Santa Isabel	1	31	07 años
	1	29	01 años
P.S Misquiyacu Alto	1	27	01 años
	1	35	03 años
P.S El Tigre	1	51	12 años
	1	32	09 años
P.S Nuevo Piura	1	44	02 meses
P.S Misquiyacu Bajo	1	38	10 años

Fuente: Guía de Observación

Descripción:

Se observa que el personal que labora en el área de inmunizaciones y cadena de frío del Puesto de Salud Chalaco tiene mayor tiempo de servicio y el personal del Puesto de Salud Nuevo Piura tiene menor tiempo de servicio.

Tabla 03. Medidas descriptivas de edad y tiempo de servicio del personal de Enfermería - Cadena de frío - Alto Amazonas 2021

Medidas descriptivas	Edad	Tiempo de Servicio
Media	36.6	6.4
Desv. estándar	6.6	6.0
Mínimo	27.0	0.2
Máximo	51.0	18.0

Fuente: Data estadística

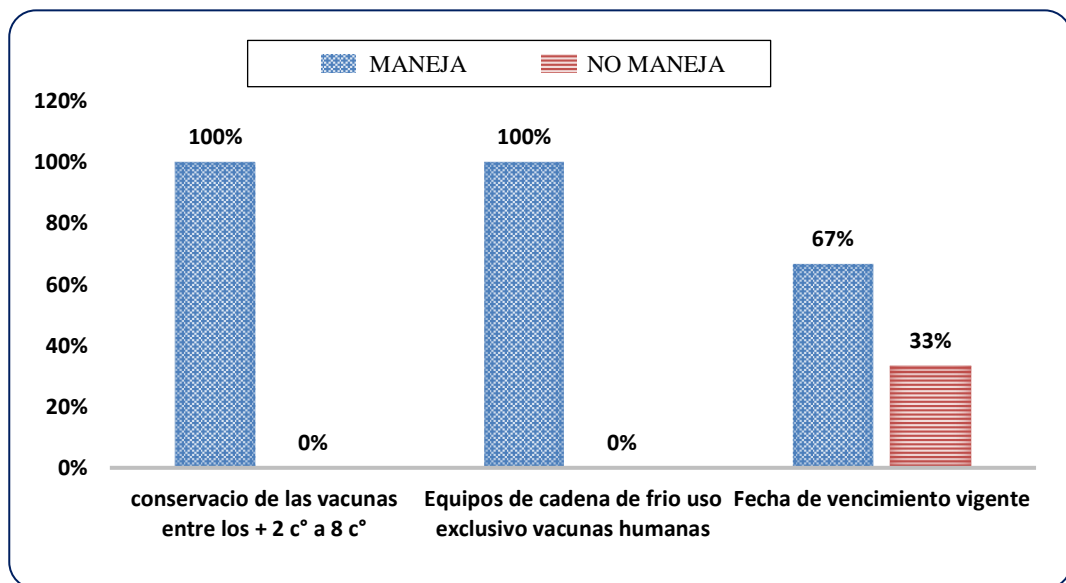
Descripción

Se observa que el personal que labora en el área de inmunizaciones y cadena de frío de la Microrred Alto Amazonas tiene una edad media de 36.6 años y tiempo de servicio de 6.4 años, la edad mínima es de 27 años y tiempo de servicio menores a 1 año, siendo la edad máxima de 51 años y tiempo de servicio máximo de 18 años.

Objetivo 02:

Identificar el nivel de aplicación de la Norma Técnica de Salud para el manejo de cadena de frío en las Inmunizaciones por parte del personal de enfermería en la Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021.

Figura 03. Almacenamiento de vacunas en la cadena de frío - Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021

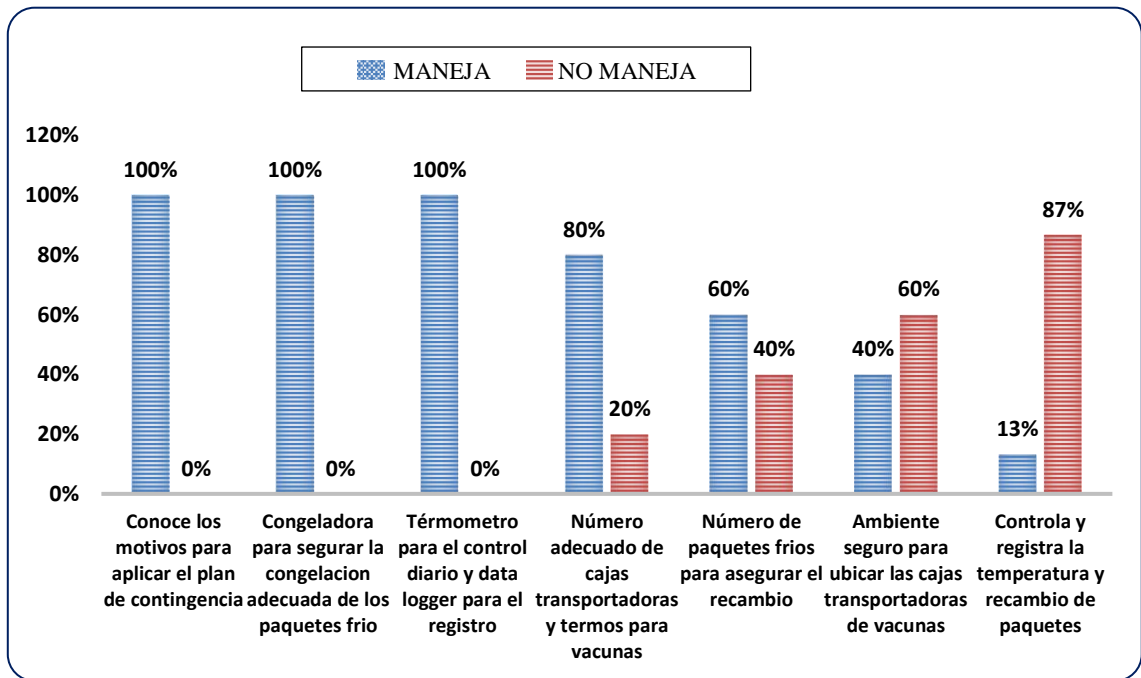


Fuente: Guía de observación

Descripción:

La dimensión almacenamiento de vacunas en la cadena de frío de la microrred Alto Amazonas fueron evaluados a través de tres indicadores; la conservación de las vacunas entre +2°C a 8°C y el uso de los equipos de la cadena de frío exclusivo para vacunas humanas si manejan en un 100%(15/15), mientras que la fecha de vencimiento de las vacunas, no manejan en un 67% (10/15) toda la dimensión hace un manejo adecuado de 67% (2/3) de indicadores evaluado.

Figura 04. Almacenamiento de vacunas en el plan de contingencia en la cadena de frio - microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021

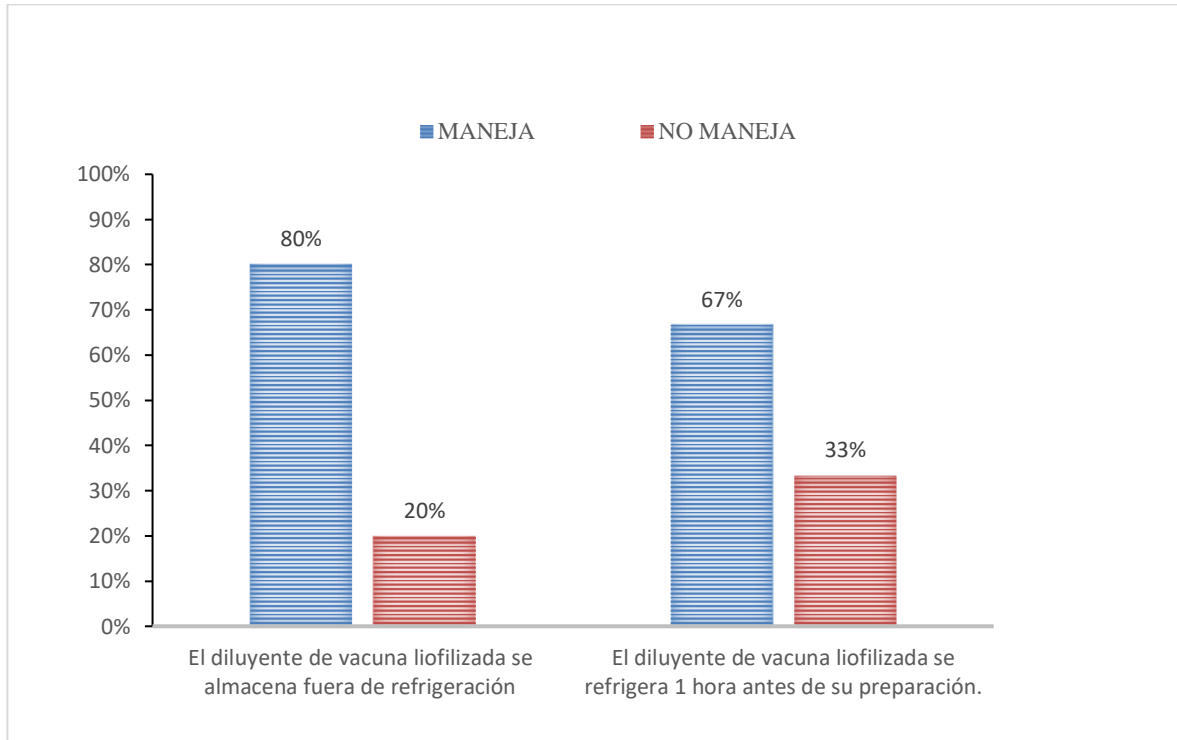


Fuente: Guía de observación

Descripción

La dimensión almacenamiento de vacunas en el plan de contingencia en la cadena de frio de la microrred Alto Amazonas fueron evaluados a través de siete indicadores, conoce los motivos para aplicar el plan de contingencia, congeladora adecuada de los paquetes fríos, termómetro para el control diario y data logger para el registro si manejan en un 100%. Esta dimensión en su totalidad maneja en un 43% (3/7) de los indicadores evaluados.

Figura 05. Almacenamiento de diluyentes de vacunas - microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021

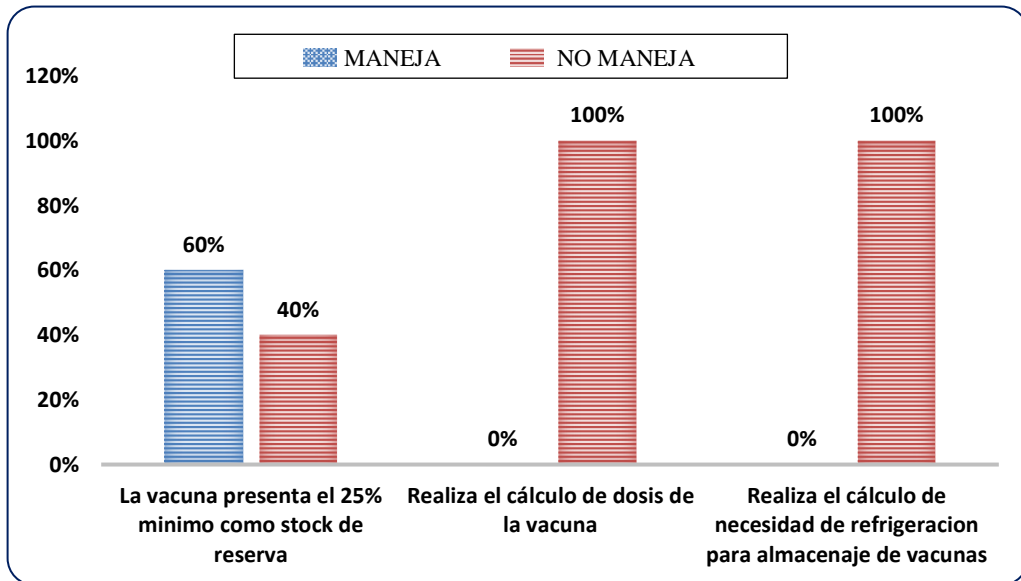


Fuente: Encuesta aplicada

Descripción

La dimensión almacenamiento de diluyentes fue evaluado a través de dos indicadores; almacenan el diluyente de la vacuna liofilizada fuera de refrigeración en un 80%, y no manejan en un 20%, asimismo el diluyente de la vacuna liofilizada se refrigera 1 hora antes de su preparación en un 67% maneja y un 33 % no maneja.

**Figura 06. Cálculo de la capacidad de almacenaje - microrred Alto Amazonas–
Utcubamba – 2021**

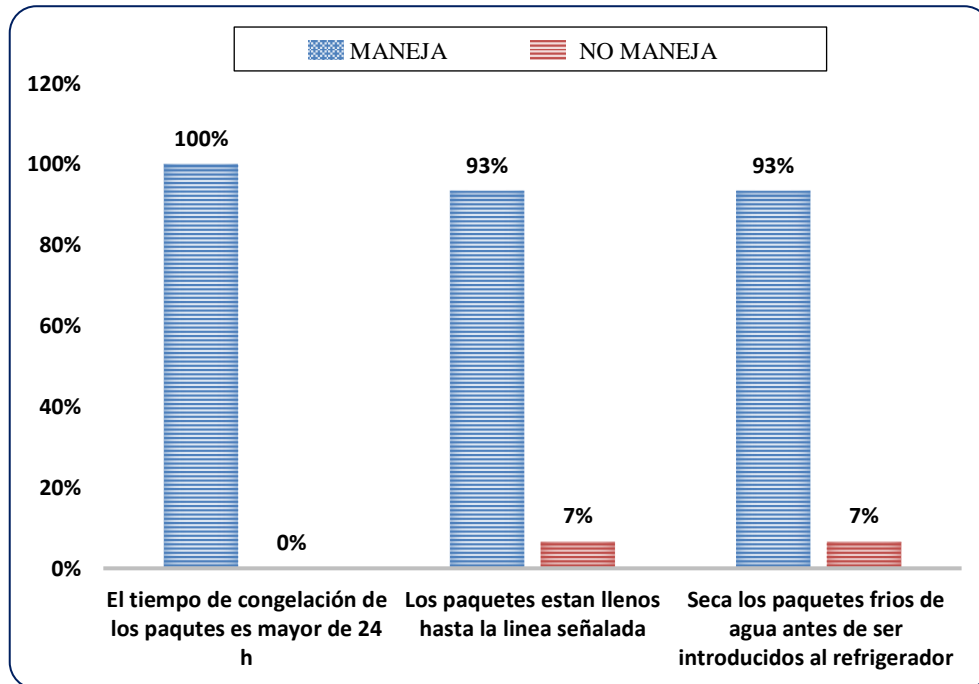


Fuente: Guía de Observación

Descripción

La dimensión cálculo de la capacidad de almacenaje de vacunas en la cadena de frío de la microrred Alto Amazonas fueron evaluados a través de tres indicadores presentan un stock de reserva del 25 % en un 60% mientras el cálculo de dosis de la vacuna y cálculo de la necesidad de refrigeración para almacenaje de la vacuna no manejan. Esta dimensión no es manejada en su totalidad.

Figura 07. Procedimiento en congelación de paquetes en la cadena de frío - microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021

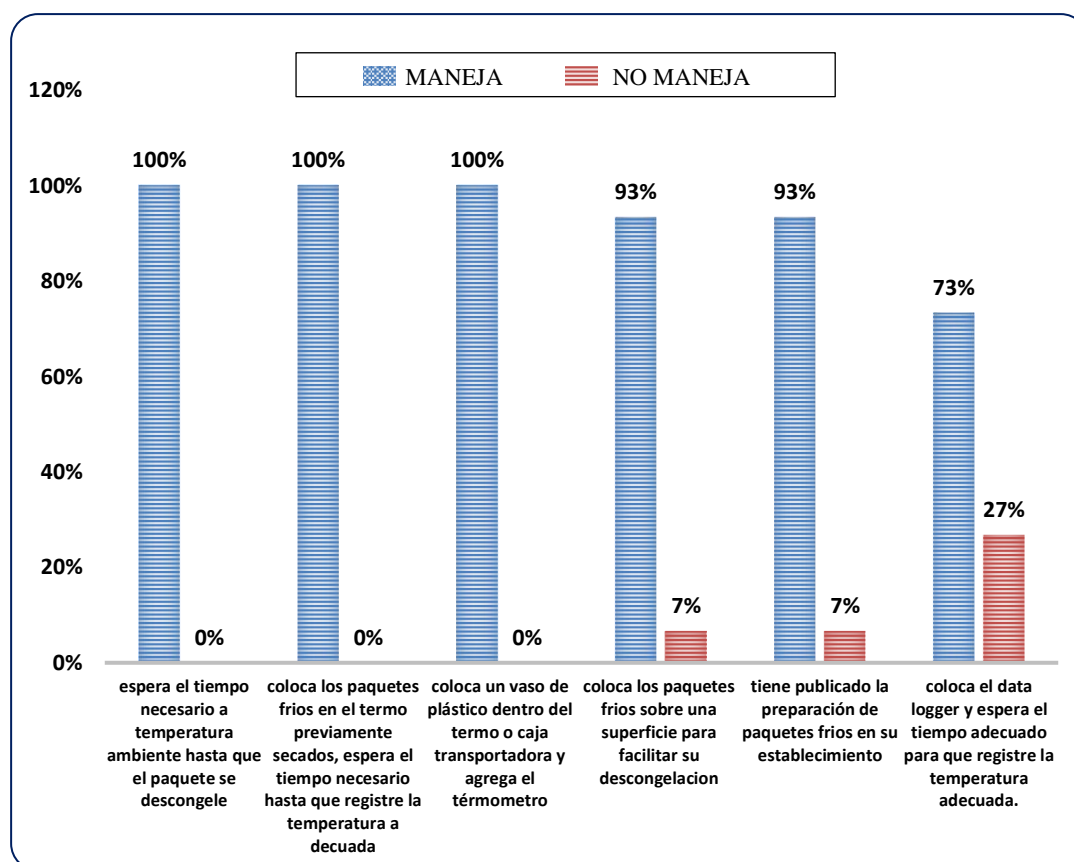


Fuente: Guía de observación

Descripción

La dimensión procedimiento en congelación de paquetes fueron evaluados a través de tres indicadores, el tiempo de congelación de los paquetes es mayor de 24 horas este indicador si lo manejan en un 100% (15/15 ítems), los paquetes están llenos hasta la línea señalada y el secado de paquetes fríos antes de ser introducidos al refrigerador ambos con un 93% (14/15 ítems). Estas dimensiones en su totalidad manejan con un 33% (1/3 indicadores) respecto a lo evaluado.

Figura 08. Procedimiento para la preparación de paquetes fríos en la cadena frío - microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021

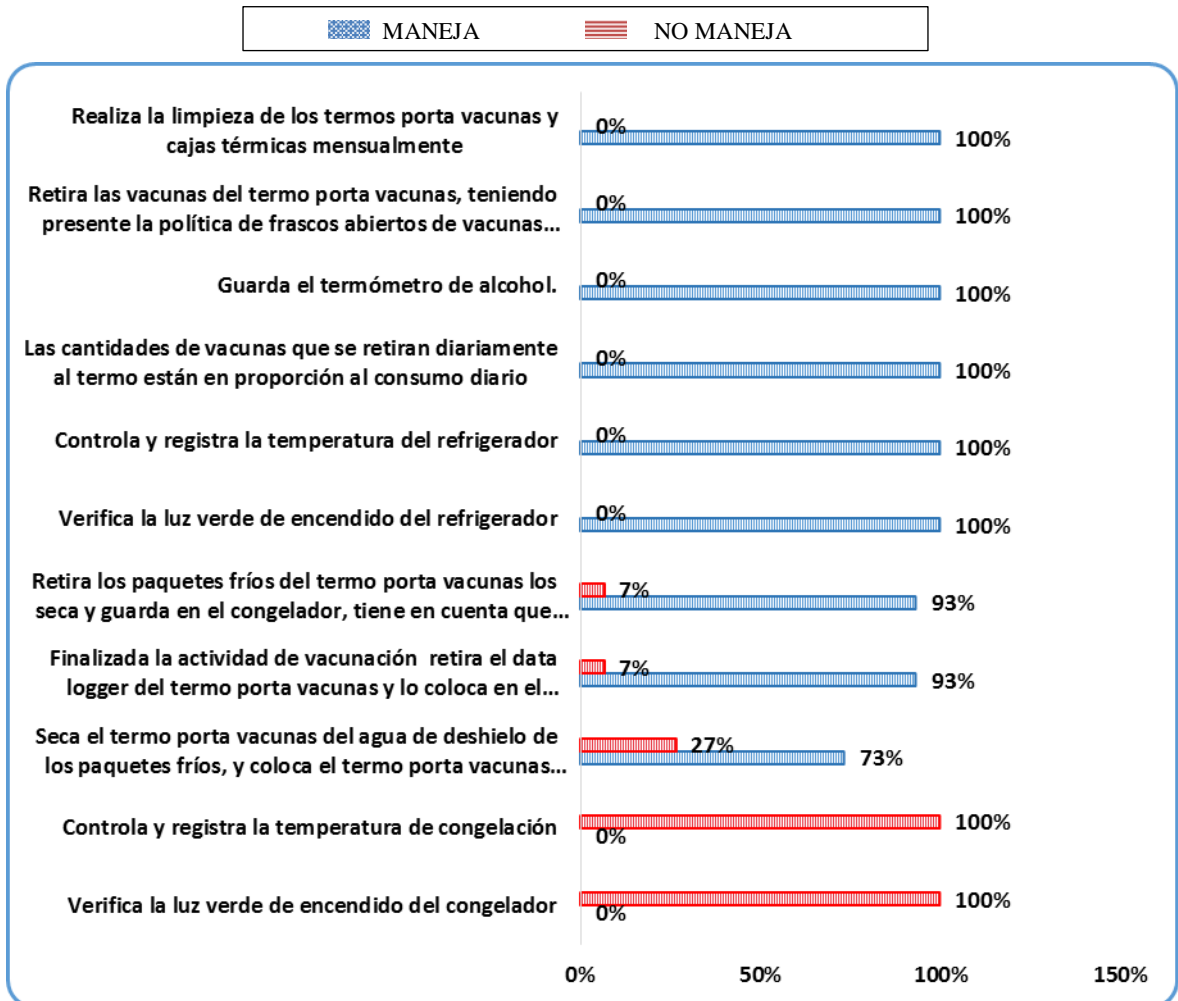


Fuente: Guía de Observación

Descripción

La dimensión procedimiento para la preparación de paquetes fríos, en la cadena de frío de la microrred del Alto Amazonas fueron evaluados a través de seis indicadores, espera el tiempo necesario a temperatura ambiente hasta que se descongele los paquetes; coloca los paquetes en el termo previamente secados, espera el tiempo necesario hasta que registre la temperatura adecuada coloca un vaso plástico dentro del termo o caja transportadora y agrega el termómetro, estos tres indicadores si manejan en un 100% (15/15items), sin embargo colocan los paquetes frío sobre una superficie para facilitar su descongelamiento, tiene publicados la preparación de paquetes fríos en su establecimiento ambos con un 93%(14/15items) y coloca el data logger y espera el tiempo adecuado para que registre la temperatura adecuada con un 73% (11/15items). Esta dimensión en su totalidad maneja un 50% (3/6 indicadores).

Figura 09. Procedimiento para la verificación de temperaturas de los equipos de refrigeración y congelación en la cadena de frío - microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021



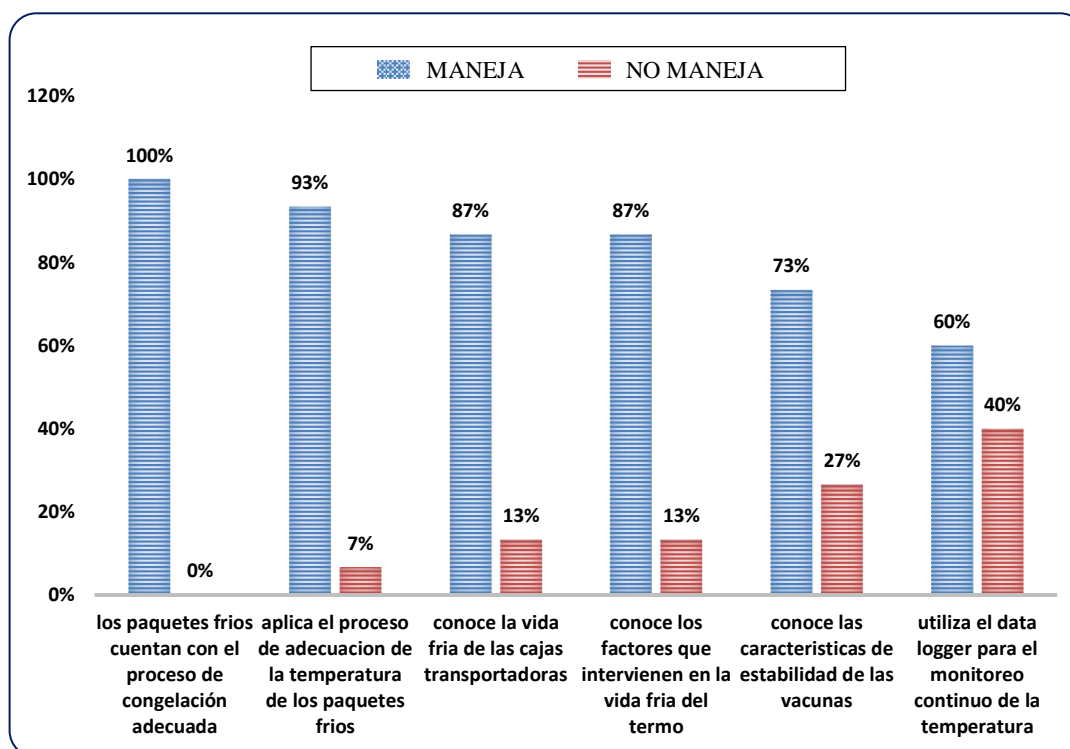
Fuente: Guía de Observación

Descripción

La dimensión Procedimiento para la verificación de temperaturas de los equipos de refrigeración y congelación en la cadena de frío de la microrred del Alto Amazonas fueron evaluados a través de once indicadores que son: realiza la limpieza mensual de los termos porta vacunas y cajas térmicas; retira las vacunas del termo porta vacunas teniendo presente la política de frascos abiertos de vacunas multidosis; guarda el termómetro de alcohol, las cantidades de vacunas que se retiran diariamente al termo están en proporción al consumo diario; controla y registra la temperatura del refrigerador; verifica la luz verde de encendido del refrigerador si manejan en un 100% (15/15 items).

Sin embargo retira los paquetes fríos del termo porta vacunas los seca y guarda en el congelador, tienen en cuenta que los paquetes deben estar ordenados por tiempo de congelamiento; finalizada la actividad de vacunación retira el data logger del termo porta vacunas y lo coloca en el refrigerador ice line en un manejo del 93% (14/15items); seca el termo porta vacunas del agua de deshielo de los paquetes fríos y coloca el termo porta vacunas invertido para que seque totalmente con un 73%(11/15items), controla y registra la temperatura de congelación junto con verificar la luz verde de encendido del congelador no manejan de acuerdo a la norma. Esta dimensión en su totalidad si manejan en un 55% (6/11 indicadores).

Figura 10. Transporte de vacunas en la cadena de frio - microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021

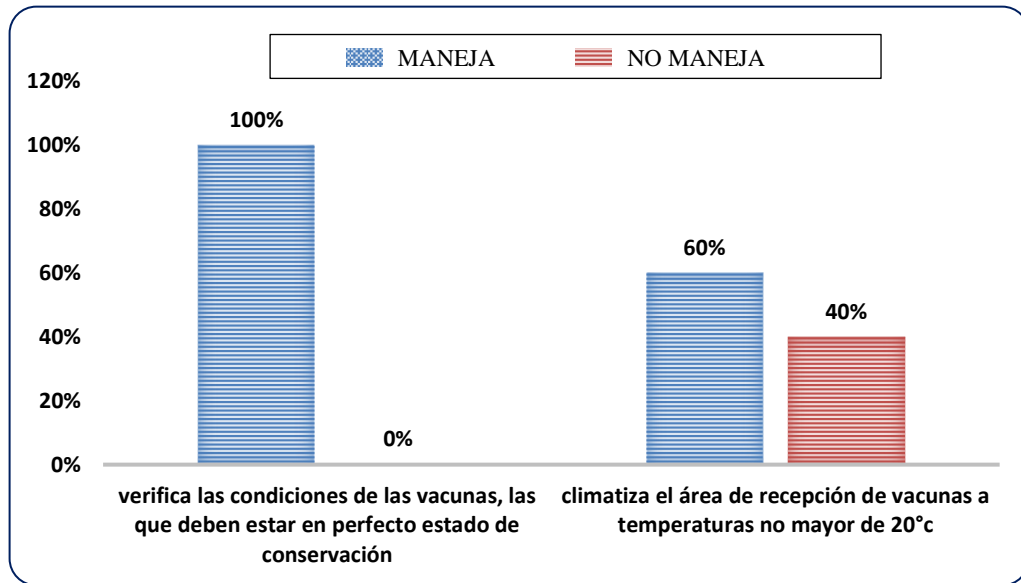


Fuente: Guía de Observación

Descripción

La dimensión transporte de vacunas, de la cadena de frio de la microrred Alto Amazonas fueron evaluados a través de seis indicadores los paquetes fríos cuentan con el proceso de congelación adecuada en un 100% (15/15items), aplica el proceso de adecuación de la temperatura de los paquetes fríos en un 93% (14/15items), mientras que los otros indicadores son menores al 90%. Esta dimensión en su totalidad maneja en un 17% (1/6 indicadores).

Figura 11. Recepción de vacunas de la cadena de frío - microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021



Fuente: Guía de observación

Interpretación.

La dimensión recepción de vacunas, fueron evaluados a través de dos indicadores siendo la verificación de las condiciones de las vacunas que deben estar en perfecto estado de conservación el único indicador que manejan de acuerdo a la norma representando un 100% (15/15items). Esta dimensión en su totalidad si lo manejan en un 50% (1/2 indicadores).

Tabla 04. Usos de la data logger - Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021

Dimensión: Usos del data logger				
INDICADORES	N°	Maneja	N°	No maneja
Monitorea la temperatura haciendo uso del data logger en actividades de vacunación intramural	15	100%	0	0%
Monitorea la temperatura de refrigerador ubicando el data logger junto a la vacuna HvB, por ser la vacuna más sensible a la congelación - 0,5 ° C.	8	53%	7	47%

Fuente: Guía de observación

Descripción

La dimensión uso de la data logger en la cadena de frio fue avaluado a través de dos indicadores realizan el monitoreo de la temperatura haciendo uso de la data logger en actividades de vacunación intramural cumple con los lineamientos especificados en un 100%(15/15items). Esta dimensión si manejan en un 50% (1/2 indicadores).

**Tabla 05. Notificación y análisis de información del data logger – Microrred
Alto Amazonas – Utcubamba – 2021**

dimensión: Notificación y análisis de información del data logger				
INDICADORES	N°	maneja	N°	No Maneja
El responsable de inmunizaciones lleva mensualmente y con carácter de obligatoriedad los data logger a su microrred o red según corresponda, para la descarga de la información	15	100%	0	0%
Publica en un lugar visible donde se encuentran ubicadas los equipos de cadena de frío, la " gráfica mensual del data logger" junto a la hoja de control y registro de la temperatura de refrigeración obligatoriamente.	1	7%	14	93%

Fuente: Guía de Observación

Descripción

La dimensión notificación y análisis de información del data logger en la cadena de frío, fue evaluado a través de dos indicadores siendo el indicador el responsable de inmunizaciones lleva mensualmente y con carácter de obligatoriedad los data logger a su microrred o red según corresponda, para la descarga de la información el único que manejan de acuerdo a la norma en un 100% (15/15items), mientras que la dimensión solo cumple con un 50% (1/2 indicadores).

Tabla 06. Mantenimiento preventivo de rutina de cadena de frio en la microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021

Dimensión: Mantenimiento preventivo de rutina de cadena de frio				
INDICADORES	Si maneja	%	No maneja	%
El personal de salud responsable de inmunizaciones realiza el mantenimiento preventivo de rutina de los equipos de cadena de frio cada 15 a 30 días.	15	100%	0	0%
Registra la ejecución del mantenimiento de los equipos de cadena de frio en la hoja de control y registro diario de la temperatura de refrigeración.	0	0%	15	100%

Fuente: Guía de Observación

Descripción

La dimensión mantenimiento preventivo de rutina de cadena de frio fue evaluado con dos indicadores de los cuales el único indicador que, si manejan con las especificaciones, es el personal de salud responsable de inmunizaciones realiza el mantenimiento preventivo de rutina de los equipos de cadena de frio cada 15 a 30 días representado en un 100% (15/15 ítems). Dicha dimensión es manejada en un 50% (1/2 indicadores).

Tabla 07. Proporción general del manejo de cadena de frio en las inmunizaciones según la Norma Técnica

Dimensiones	Maneja		No Maneja		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Almacenamiento en vacunas	2	67%	1	33%	3	100%
Almacenamiento en Plan de Contingencia	3	43%	4	57%	7	100%
Almacenamiento de Diluyente	0	0%	2	100%	2	100%
Calculo de la capacidad de almacenaje	0	0%	3	100%	3	100%
Procedimiento en congelación de paquetes	1	33%	2	67%	3	100%
Procedimiento para la preparación de paquetes fríos	3	50%	3	50%	6	100%
Procedimiento para la verificación de temperaturas de los equipos en los Establecimientos de salud y actividades de vacunación	6	55%	5	45%	11	100%
Transporte	1	17%	5	83%	6	100%
Recepción de vacunas en la Micro red	1	50%	1	50%	2	100%
Usos de data Logger	1	50%	1	50%	2	100%
Notificación y análisis de información de los data logger	1	50%	1	50%	2	100%
Mantenimiento preventivo de rutina	1	50%	1	50%	2	100%
Total	20	41%	29	59%	49	100%

Fuente: elaboración propia

Descripción

Las dimensiones evaluadas en la presente investigación de cadena de frio en la microrred Alto Amazonas – Utcubamba podemos observar que existe un 41% (20/49 ítems) de manejo y un 59% (29/49 ítems) de no manejo respecto a la norma técnica, la mayor proporción se encuentra en el incumplimiento de la norma técnica expresando un manejo inadecuado de la cadena de frio en la microrred.

Objetivo 03

Identificar las características del personal de enfermería respecto a la edad, grupo ocupacional y tiempo de servicio con el manejo de cadena de frío en las inmunizaciones según la Norma Técnica Sanitaria N° 136 – 2017 por el personal de Enfermería de la Microrred Alto Amazonas.

Tabla 8: Edad con Relación a indicadores de manejo de cadena de frío

		INDICADORES		Total	
		No Maneja	Maneja		
EDAD	27-32a	Recuento	11	38	49
		Recuento esperado	12.3	36.8	49.0
		% dentro de INDICADORES	22.4%	25.9%	25.0%
	33-38a	Recuento	13	36	49
		Recuento esperado	12.3	36.8	49.0
		% dentro de INDICADORES	26.5%	24.5%	25.0%
	39-44a	Recuento	14	35	49
		Recuento esperado	12.3	36.8	49.0
		% dentro de INDICADORES	28.6%	23.8%	25.0%
	>45a	Recuento	11	38	49
		Recuento esperado	12.3	36.8	49.0
		% dentro de INDICADORES	22.4%	25.9%	25.0%
Total	Recuento	49	147	196	
	Recuento esperado	49.0	147.0	196.0	
	% dentro de INDICADORES	100.0%	100.0%	100.0%	

Fuente: Datos Estadísticos

Descripción

Con respecto a los 49 indicadores evaluados en la presente investigación, 38 indicadores manejan cadena de frío lo que equivale a un 25.9% dentro del rango de edad de 27 – 32 años, asimismo el rango de edad > 45 años también refleja un manejo de 25.9 %, en cambio las edades entre 39 - 44 años no hacen un buen manejo de cadena de frío en un 28.6%.

Tabla 09: Prueba de Chi cuadrado de la relación de manejo de cadena de frio y edad

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,735 ^a	3	0.865
Razón de verosimilitud	.732	3	0.866
N de casos válidos	196		

a. 0 casillas (,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 12,25.

Fuente: Datos estadísticos

Leyenda:

GI= grados de libertad

Sig<= 0.05, existe relación entre el manejo de cadena de frio y la edad

Sig=>0.05, no existe relación entre el manejo de cadena de frio y la edad

Descripción

En la tabla 09 queda demostrado, de acuerdo al valor de Pearson mayor a 0.005, la edad del personal de enfermería no se asocia al manejo de cadena de frio.

Tabla 10: Relación del manejo de cadena de frio y años de servicio

		INDICADORES DE CADE FRIO		Total	
		NO MANEJA	MANEJA		
AÑOS DE SERVICIOS	0 a 6 años	Recuento	12	37	49
		Recuento esperado	11.7	37.3	49.0
		% dentro de INDICADORES DE CADE FRIO	34.3%	33.0%	33.3%
	7 a 13 años	Recuento	11	38	49
		Recuento esperado	11.7	37.3	49.0
		% dentro de INDICADORES DE CADE FRIO	31.4%	33.9%	33.3%
	> 14 años	Recuento	12	37	49
		Recuento esperado	11.7	37.3	49.0
		% dentro de INDICADORES DE CADE FRIO	34.3%	33.0%	33.3%
Total		Recuento	35	112	147
		Recuento esperado	35.0	112.0	147.0
		% dentro de INDICADORES DE CADE FRIO	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Datos Estadísticos

Descripción

En la tabla 10, se observa que el mayor porcentaje con referencia al manejo de cadena de frio del personal evaluado lo presenta lo que vienen trabajando de 7 a 13 años. Con respecto a todos los rangos establecidos, el personal con menos de 14 años de servicio es el que mejor hacen el manejo de cadena de frio en las inmunizaciones.

Tabla 11: Prueba de Chi cuadrado de la relación de manejo de cadena de frio y años de servicio

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,075 ^a	2	0.963
Razón de verosimilitud	.076	2	0.963
N de casos válidos	147		

a. 0 casillas (,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 11,67.

Fuente: Datos estadísticos

Leyenda:

GI= grados de libertad

Sig<= 0.05, existe relación entre el manejo de cadena de frio y años de servicio

Sig=>0.05, no existe relación entre el manejo de cadena de frio y años de servicio

Descripción:

En la tabla 11 se observa que el valor de Pearson es mayor a 0.05; que demuestra que los años de servicio no está asociado al manejo de cadena de frio en las inmunizaciones.

Tabla 12: Relación del manejo de cadena de frío y grupo ocupacional

			EVALUACIÓN DE INDICADORES		
			NO		Total
			MANEJA	MANEJA	
GRUPO OCUPACIONAL	LIC. EN ENFERMERIA	Recuento	9	40	49
		Recuento esperado	11.0	38.0	49.0
		% dentro de EVALUACIÓN DE INDICADORES	40.9%	52.6%	50.0%
	TEC. EN ENFERMERIA	Recuento	13	36	49
		Recuento esperado	11.0	38.0	49.0
		% dentro de EVALUACIÓN DE INDICADORES	59.1%	47.4%	50.0%
Total		Recuento	22	76	98
		Recuento esperado	22.0	76.0	98.0
		% dentro de EVALUACIÓN DE INDICADORES	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Datos Estadísticos

Descripción

En la tabla 12 se observa que el mayor porcentaje de personal de enfermería evaluado con respecto al grupo ocupacional son los licenciados en enfermería quienes realizan un mejor manejo de la cadena de frío en las inmunizaciones con un 52.6% en relación a los técnicos en enfermería que hacen un manejo de 47.4%. la evaluación se ha determinado en base a cuantos de los 49 indicadores maneja cada personal de salud según su grupo ocupacional.

Tabla 13. Relación del manejo de cadena de frío y grupo ocupacional por evaluación de cada indicador

INDICADORES		Licencia do 1	Licencia do 2	Licencia do 3	Licencia do 4	Tec. en Enfermería 1	Tec. en Enfermería 2	Tec. en Enfermería 3	Tec. en Enfermería 4	Tec. en Enfermería 5	Tec. en Enfermería 6	Tec. en Enfermería 7	Tec. en Enfermería 8	Tec. en Enfermería 9	Tec. en Enfermería 10	Tec. en Enfermería 11	RESULTADOS POR INDICADOR SEGÚN GRUPO OCUPACIONAL				SEGÚN GRUPO OCUPACIONAL POR INDICADOR				
		Maneja 1 No Maneja 0	Maneja 1 No Maneja 0	Maneja 1 No Maneja 0	Maneja 1 No Maneja 0	Maneja 1 No Maneja 0	Maneja 1 No Maneja 0	Maneja 1 No Maneja 0	Maneja 1 No Maneja 0	Maneja 1 No Maneja 0	Maneja 1 No Maneja 0	Maneja 1 No Maneja 0	Maneja 1 No Maneja 0	Maneja 1 No Maneja 0	Maneja 1 No Maneja 0	Maneja 1 No Maneja 0	Maneja 1 No Maneja 0	Licenciado		Técnicos		Licenciado		Técnicos	
		M	NM	M	NM	M	NM	M	NM	M	NM	M	NM	M	NM	M	NM	M	NM	M	NM	M	NM	M	NM
Almacenamiento en vacunas	1.-Respecto al rango óptimo de conservación mantiene a las vacunas entre los +2c° a 8c°.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%	
	2.-Las vacunas tienen fecha de vencimiento vigente.	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	4	0	6	5	50%	0%	27%	23%	
	3.-Los equipos de cadena de frío son de uso exclusivo para vacunas humanas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%	
Almacenamiento en Plan de Contingencia	4. Conoce los motivos para aplicar el plan de contingencia.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%	
	5. Número adecuado de cajas transportadoras y termos para vacunas	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	4	0	8	3	50%	0%	36%	14%	
	6. Número de paquetes fríos para asegurar el reemplazo.	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	4	0	5	6	50%	0%	23%	27%	
	7. Controla y registra la temperatura y registra el reemplazo de paquetes.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	9	0	50%	9%	41%	
	8. Ambiente seguro para ubicar las cajas transportadoras de vacunas.	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	4	6	5	0%	50%	27%	23%	
	9. Congeladora para asegurar congelación adecuada de los paquetes fríos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%	
Almacenamiento de Diluyente	10. Termómetro para el control diario y data logger para el registro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%	
	11. El diluyente de vacuna liofilizada se almacena fuera de refrigeración	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	4	0	8	3	50%	0%	36%	14%	
	12. El diluyente de vacuna liofilizada se refrigera 1 hora antes de su preparación.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	4	0	6	5	50%	0%	27%	23%	

Cálculo de la capacidad de almacenaje	13. Respecto a la vacuna presenta el 25% mínimo como stock de reserva.	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	4	0	5	6	50%	0%	23%	27%
	14. Realiza el cálculo de dosis de la vacuna.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	11	0%	50%	0%	50%
	15. Realiza el Cálculo de necesidad de refrigeración para almacenaje de vacunas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	11	0%	50%	0%	50%
Procedimiento en congelación de paquetes	16. Los paquetes están llenos hasta la línea señalada.	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	10	1	50%	0%	45%	5%
	17. Seca los paquetes fríos de agua antes de ser introducidos al refrigerador.	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	10	1	50%	0%	45%	5%
	18. El tiempo de congelación de los paquetes es mayor de 24 horas.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%
Procedimiento para la preparación de paquetes fríos	19. Coloca los paquetes fríos sobre una superficie para facilitar su descongelación.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	4	0	10	1	50%	0%	45%	5%
	20. Espera el tiempo necesario a temperatura ambiente hasta que el paquete se descongele.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%
	21. Coloca los paquetes fríos en el termo previamente secados, espera el tiempo necesario hasta que registre la temperatura adecuada.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%
	22. Coloca un vaso de plástico dentro del termo o caja transportadora, agrega el termómetro.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%
	23. Coloca el data logger y espera el tiempo adecuado para que se registre la temperatura adecuada.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	4	0	7	4	50%	0%	32%	18%
	24. Tiene publicado la preparación de paquetes frío en su establecimiento.	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	10	1	50%	0%	45%	5%

Procedimiento para la verificación de temperaturas de los equipos en los Establecimientos de salud y actividades de vacunación	25. Verifica la luz verde de encendido del refrigerador.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%	
	26. Controla y registra temperatura del refrigerador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%	
	27. Verifica la luz verde de encendido del congelador.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	11	0	0%	50%	0%	50%
	28. Controla y registra la temperatura de congelación.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	11	0	0%	50%	0%	50%
	29. Las cantidades de vacunas que se retiran diariamente al termo están en proporción al consumo diario.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%	
	30. Finalizada la actividad de vacunación retira el data logger del termo porta vacunas y lo coloca en el refrigerador ice line.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	4	0	10	1	50%	0%	45%	5%	
	31. Guarda el termómetro de alcohol.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%	
	32. Retira las vacunas del termo porta vacunas, teniendo presente la política de frascos abiertos de vacunas multidosis.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%	
	33. Retira los paquetes fríos del termo porta vacunas los seca y guarda en el congelador, tiene en cuenta que los paquetes deben estar ordenados por tiempo de congelamiento.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	10	1	50%	0%	45%	5%	
	34. Seca el termo porta vacunas del agua de deshielo de los paquetes fríos, y coloca el termo porta vacunas invertido para que seque totalmente.	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	4	0	7	4	50%	0%	32%	18%	
	35. Realiza la limpieza de los termos porta vacunas y cajas térmicas mensualmente.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%	
Transporte	36. Conoce las características de estabilidad de vacunas.	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	4	0	7	4	50%	0%	32%	18%	
	37. Conoce la vida fría de las cajas transportadoras.	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	4	0	9	2	50%	0%	41%	9%	
	38. Los paquetes fríos cuentan con el proceso de congelación adecuada.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%	
	39. Aplica el proceso de adecuación de la temperatura de los paquetes fríos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	4	0	10	1	50%	0%	45%	5%	
	40. Utiliza el data logger para el monitoreo continuo de la temperatura.	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4	0	5	6	50%	0%	23%	27%	
	41. Conoce los factores que intervienen en la vida fría del termo.	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	9	2	50%	0%	41%	9%	

Recepción de vacunas en la Micro red	42. Climatiza el área de recepción de vacunas a temperatura no mayor de 20°C.	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4	0	5	6	50%	0%	23%	27%
	43. Verifica las condiciones de las vacunas, las que deben estar en perfecto estado de conservación.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%
Usos de data Logger	44. Monitorea la temperatura del refrigerador ubicando el data logger junto a la vacuna HvB, por ser la vacuna más sensible a la congelación -0.5°C.	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	3	7	4	13%	38%	32%	18%
	45. Monitorea la temperatura haciendo uso del data logger en actividades de vacunación intramural.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%
Notificación y análisis de información de los data logger	46. El responsable de inmunizaciones lleva mensualmente y con carácter de obligatoriedad los data logger a su microrred o red según corresponda, para la descarga de la información.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%
	47. Publica en un lugar visible donde se encuentran ubicadas los equipos de cadena de frío, la “Gráfica mensual del data logger” junto a la hoja de control y registro de la temperatura de refrigeración obligatoriamente.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	10	0%	50%	5%	45%
Mantenimiento preventivo de rutina	48. El personal de salud responsable de inmunizaciones realiza el mantenimiento preventivo de rutina de los equipos de cadena de frío cada 15 a 30 días.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	11	0	50%	0%	50%	0%
	49. Registra la ejecución del mantenimiento de los equipos de cadena de frío en la hoja de control y registro diario de la temperatura de refrigeración.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	11	0%	50%	0%	50%
																					41%	9%	36%	14%

Descripción: En la tabla N°13 describe la evaluación del manejo de cadena de frío especificando grupo ocupacional siendo un total de 04 licenciados en enfermería siendo el 50% y Técnicos en Enfermería un total de 11, siendo también el 50%, ambos hacen el 100% de la muestra que fue evaluada de acuerdo al Manejo y No Manejo de cada indicador(49 indicadores) subdividido en 11 dimensiones, observando que los Licenciados en Enfermería realizan mejor el manejo de cadena de frío en un 41% en comparación a los Técnicos en Enfermería que manejan un 36%.

Tabla 14: Prueba de Chi cuadrado de la relación de manejo de cadena de frio y grupo ocupacional

Pruebas de Chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.938 ^a	1	0.033		
Corrección de continuidad ^b	.528	1	0.0467		
Razón de verosimilitud	.942	1	0.0332		
Prueba exacta de Fisher				0.468	.234
N de casos válidos	98				

a. 0 casillas (,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 11,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Datos estadísticos

Leyenda:

GI= grados de libertad

Sig<= 0.05, existe relación entre el manejo de cadena de frio y grupo ocupacional

Sig=>0.05, no existe relación entre el manejo de cadena de frio y grupo ocupacional

Descripción:

En la tabla 13 se observa que el valor de Pearson es menor a 0.05; lo que demuestra que el grupo ocupacional si está asociado al manejo de cadena de frio en las inmunizaciones.

V. DISCUSION

4.1. Análisis de discusión de resultados

Al respecto de caracterizar al personal de enfermería de acuerdo al número de trabajadores responsables del área de cadena de frio e inmunizaciones, evidenciándose que solo 05 establecimientos de salud de la Microrred cuentan con 02 trabajadores que realizan labores relacionadas a cadena de frio, siendo los puesto de salud que tienen el apoyo en el manejo de cadena de frio por otro personal, distinto a los centros de salud que son manejados por el licenciado en enfermería pero no cuentan con otro personal para el apoyo en el manejo, estos hallazgos no se relacionan al estudio de **Pumacahua Mamani N.** donde refiere que el mayor número de trabajadores responsables se encuentran en los centros de salud, en cambio según este estudio se muestra a detalle que establecimientos conforman la microrred alto amazonas que requiere de mayor recurso humano para la demanda ya que el profesional de enfermería de los centros de salud asumen la coordinación de la estrategia y monitorean a los demás establecimientos, al respecto del grupo ocupacional el mayor porcentaje se evidencia en el grupo de técnicos en enfermería con un 73%, demostrándose claramente que el manejo de cadena de frio se da en gran proporción por el personal técnico siendo el manejo inadecuado evidenciándose que no dan cumplimiento a la norma técnica originando el riesgo de no inmunizar al usuario. En cuanto a la edad se observa que en toda la microrred tienen un promedio de 36.6% años con una edad mínima de 27 años, siendo una población joven los que realizan el manejo del área, estos hallazgos no coinciden con el estudio de Pumacahua Mamani N. que describe que el 57,5% de profesional de enfermería tienen edades entre 25 - 40 años y 12,8% son mayores de 51 años de edad, asimismo manifiesta en relación a tiempo de servicio que el 31,2% de los Profesionales de enfermería tienen un tiempo de servicio de 5 – 7 años y 18,8% de 2 – 4 años, este estudio si coincide con el tiempo de servicio del personal de enfermería de la microrred teniendo un promedio de 6.4 años de servicio, un servicio menor a un 1 año debido a que el personal es recientemente contratado.

En lo que refiere evaluación del manejo de cadena de frío en las inmunizaciones - microrred de salud Alto Amazonas según norma técnica con respecto **Almacenamiento de vacunas en la cadena de frío** de un total de 15 trabajadores responsables del área fueron evaluados a través de tres indicadores, el indicador conservación de vacunas entre + 2° C a 8° C y equipos de cadena de frío de uso exclusivo para vacunas humanas si manejan en un 100%. Estos hallazgos se relacionan con el estudio de **Tello Hernandez A**, donde menciona que todo el personal del Centro de Salud Tipo B naranjo conservan las vacunas en los rangos de temperatura de acuerdo a la normativa, mientras que el estudio de **Barber C, Rodriguez O y Cervera I**. en su investigación refiere que el 33,8% de equipos evaluados evidenciaron la presencia de alimentos dentro de las refrigeradoras que deberían ser de uso exclusivo de vacunas humanas. También el 67 % del personal evaluado tiene vacunas con las fechas vigentes y un 33 % no las tiene, según esta dimensión la microrred alto amazonas realiza un manejo inadecuado en la aplicación de la norma técnica.

Con respecto **almacenamiento de vacunas en plan de contingencia en la cadena de frío** de un total de 15 trabajadores que fueron evaluados a través de siete indicadores, conoce los motivos para aplicar el plan de contingencia, cuenta con congeladora para asegurar la congelación adecuada de paquetes fríos, termómetros para el control diario y data logger para el registro si manejan en un 100%, mientras el indicador número adecuado de cajas transportadoras y termos para vacunas solo manejan en un 80%, asimismo el número adecuado de paquetes fríos para asegurar el recambio solo manejan en un 60 %, también el 40 % de establecimientos evaluados cumplen con un ambiente seguro para ubicar las cajas transportadoras y el 13% controla y registra la temperatura y recambio de paquetes y el 87% no maneja este criterio debido a diversos factores observándose que los establecimientos no cuentan con los formatos actualizados de registro de temperatura de acuerdo a la Norma técnica 2017, estos indicadores se relaciona con el estudio de **Barranzuela Varilla T**, donde en su investigación refiere que no todos los establecimientos contaban con áreas exclusivas de cadena de frío, siendo solo 6 establecimientos de 92 que cumplieran con la implementación de acuerdo a la normativa.

Con respecto **Almacenamiento de diluyentes de vacunas** de un total de 15 trabajadores que fueron evaluados a través de dos indicadores el 80 % de trabajadores mantienen el diluyente de la vacuna liofilizada almacenada fuera de refrigeración, evidenciándose que los guardan en el área de farmacia o dentro de las gavetas de enfermería, asimismo el 67% de los trabajadores refrigeran el diluyente una hora antes de su preparación en cambio el 33% no lo cumple, este hallazgo se relaciona al estudio de **Pumacahua Mamani N**, que describe el 14.5 % refrigera los diluyentes una hora antes de su reconstitución infiere que la mayoría desconoce acerca del tiempo de refrigeración de diluyentes , podría deberse a que el diluyente viene en presentación separada de la vacuna por lo cual no requiere estar en cadena de frio y cuando el diluyente esta junto a la presentación de la vacuna liofilizada se conserva igual que la vacuna mostrando que el personal de Enfermería no realizan el manejo adecuado al momento de utilizar los diluyentes lo cual causa un choque térmico poniendo en riesgo la inmunización en la población.

Con respecto al **cálculo de la capacidad de almacenaje en la cadena de frio**, esta dimensión fue evaluada a través de tres indicadores, de 15 trabajadores evaluados el 60 % presenta el 25 % de vacunas mínimo como stock de reserva siendo este el criterio que todo establecimiento de salud no debe quedarse en stock cero, en cambio el 40% no lo maneja, por distintos motivos no solicitan las vacunas al área correspondiente, quedándose desabastecidos y perdiendo la oportunidad en la vacunación, el 100% de los trabajadores evaluados no maneja los indicadores de cálculo de dosis de vacuna y cálculo de necesidad de refrigeración para el almacenaje de vacunas, a la evaluación se observó que el personal responsable del área no cuentan con los formatos para realizar estos procedimientos.

En lo que refiere **Procedimientos en la congelación de paquetes fríos**, los trabajadores fueron evaluados en tres indicadores; el 100% del tiempo de congelación de los paquetes es mayor de las 24 horas, el 93% de los paquetes están llenos hasta la línea señalada, en cambio el 7% no lo maneja, se observó que mantenían paquetes rotos, mal llenados. También el 93% del personal observado seca los paquetes antes de introducirlos al refrigerador pero el 7% no lo maneja. Con respecto a la dimensión de **procedimientos para la preparación de paquetes fríos**, fueron evaluados a través de 6 indicadores el 100% del personal

evaluado espera el tiempo necesario a temperatura ambiente hasta que el paquete se descongele, coloca los paquetes fríos en el termo previamente secados y coloca un vaso dentro del termo porta vacunas introduciendo el termómetro, en cambio el 93% coloca los paquetes fríos en una superficie para facilitar su descongelación pero el 7% no lo maneja, observándose que colocan los paquete fríos directamente en el termo dejándole ahí hasta que se descongele, este hallazgo no se relaciona con el estudio de **Pumacahua Mamani N**, describe que el 100 % de profesionales preparan adecuadamente los paquetes fríos colocándolos sobre una mesa hasta escuchar que el agua se mueva lentamente por otro lado se observó que el 93% tiene publicado la preparación de paquetes fríos en sus áreas correspondientes, en cambio el 7% no lo maneja, asimismo el 73% del personal evaluado colocan el data logger y termómetro esperando a que se registre la temperatura sin embargo el 27% no lo maneja. Así mismo nuestros hallazgos son similares a lo encontrado por **Julca Peralta R** en chota donde concluyo que el 30 % del personal de enfermería no prepara adecuadamente los paquetes fríos según NT a lo que refiere que este incumplimiento pone en riesgo la conservación de las vacunas. Además nuestro hallazgo es cercano a la investigación de **Barranzuela Varilla T** en Piura, refiriendo que el año 2017 se produjeron 45 rupturas de cadena de frio ocasionadas por la inadecuada preparación de los termos porta vacunas y paquetes fríos.

En cuanto al procedimiento para la verificación de temperaturas de los equipos de refrigeración y congelación en la cadena de frio, los 15 trabajadores fueron evaluados en 11 indicadores, el 100% si realiza la limpieza de los termos porta vacunas, realiza adecuadamente la política de frascos abiertos, guarda el termómetro de alcohol y retiran las vacunas proporcionalmente al consumo diario, asimismo el 100% del personal observado controla y registra la temperatura de refrigeración, verifican la luz verde de encendido del refrigerador, en cambio el 93 % del personal observado retira los paquetes fríos del termo porta vacunas los seca y guarda en el congelador, tiene en cuenta que los paquetes deben estar ordenados por tiempo de congelamiento en cambio el 7 % no lo maneja. Por otro lado el 100 % del personal evaluado no controla ni registra la temperatura de congelación ni verifica la luz verde de encendido de la congeladora. La norma técnica especifica muy claramente el control y registro de la temperatura de refrigeración y congelación; pero en la microrred Alto Amazonas no se da cumplimiento al

respecto del control de la temperatura de congelación, este incumplimiento genera que el personal que es responsable del área no conozca a que grados de temperatura se están congelando los paquetes, la hoja grafica de congelación describe los niveles de temperatura cuando está en peligro, alerta de calibración y calibración ideal, si la congeladora están en este nivel de calibración ideal los paquetes fríos tendrán mejor proceso de congelamiento y por consiguiente más tiempo de duración para mantener las temperaturas a rangos establecidos y conservar las vacunas y sino están ahí y es más si no verifican en encendido del congeladora acarrea un riesgo para preparación de paquetes en termos porta vacunas, durante la evaluación observamos que los establecimientos evaluados no cuentan con el formato de la hoja de control y registro de la temperatura de congelación.

Respecto **al transporte de vacunas**, los 15 trabajadores fueron evaluados en seis indicadores, el 100% de los trabajadores cumplen con el proceso de congelación adecuada más de 24 horas de congelamiento, el 93 % no maneja el proceso de adecuación de la temperatura de los paquetes fríos en cambio el 7% si maneja el 87% de los trabajadores conoce la vida fría de las cajas transportadoras en cambio el 13 % no lo maneja, estos hallazgos se relacionan con el estudio de **Sivienta Alamache M** en Cotopaxi encontrando que el 63% del personal estudiado tiene conocimiento acerca del transporte de vacunas, asimismo se relaciona los hallazgos con el estudio de **López Ponce M**, donde refiere que el 93.3% almacena y transporta de acuerdo a la NT y un 6,7% no lo cumple. El 87% de los trabajadores evaluados conoce los factores que intervienen en la vida fría del termo el 13% no lo maneja, por otro lado el 73% conoce las características de la estabilidad de las vacunas, estos hallazgos se relacionan con la investigación de **Caballero Aparicio S y Pumacahua Mamani N**, en el Cusco refiere que el 76.2% diferencia cuales son las vacunas sensibles a la congelación y el 76.3 cuales son sensibles al calor y menciona que el 51.6% tiene conocimiento acerca del test de agitación, conocer las características de las vacunas permite al personal evaluar el biológico cuando se ha producido una ruptura de cadena de frio y se pueda conservar la vacuna de acuerdo a esa evaluación. También el 60 % utiliza el data logger para el monitoreo continuo de la temperatura y el 40 % no lo maneja es fundamental que el transporte de las vacunas en brigadas de vacunación o cuando se traslade las vacunas a los establecimientos de la jurisdicción se controle las temperaturas a través del data

logger ya que ahí es donde se pueden dar las rupturas de cadena de frío por inadecuada preparación de los termos porta vacunas, la premura en la preparación genera que los paquetes no sigan el proceso de descongelación y adecuación de la temperatura, el uso continuo del data logger permite verificar de manera precisa las temperaturas en minutos.

Referente a la **Recepción de vacunas en la cadena de frío**, los 15 trabajadores fueron evaluados a través de dos indicadores, el 100% verifica las condiciones de las vacunas que este en perfecto estado de conservación, en cambio el indicador climatiza el área de recepción de vacunas a temperaturas no mayor de 20 C° solo manejan en un 60 % pero el 40% no lo maneja , el personal que no cumple con climatizar el área de recepción de vacunas no cuentan con aire acondicionado siendo la temperatura ambiental superior a los 20 °C, los equipos de refrigeración y congelación acumulan calor lo que genera que los termos que se preparan dentro del área no dure el tiempo que se requiere para la conservación, también se observó que dentro del área de cadena de frío hay más equipos ajenos a la conservación de vacunas, conglomerado de cosas lo que genera más acumulo de calor.

Referente al **Uso del data logger**, los 15 trabajadores fueron evaluados a través de dos indicadores el 100% del personal monitorea la temperatura haciendo uso del data logger en actividades de vacunación intramural, este hallazgo se relaciona con el estudio de **Arauco Rodriguez J** en Huancayo, afirmando que en año 2013 constato rupturas de cadena de frío mediante el uso del data logger y en el periodo 2015 – 2016 ya no se evidenciaron rupturas, lo que según la investigadora el uso adecuado del data logger en actividades intramural contribuye a prevenir rupturas de cadena de frío, en cambio el 53% del personal evaluado monitorea la temperatura de refrigeración ubicando el data logger junto a la vacuna HvB, por ser la vacuna más sensible a la congelación, el 47% no lo maneja ubicando el data logger en cualquier lugar de la refrigeradora.

En cuanto al procedimiento de **Notificación y análisis de información del data logger**, el 100% de los trabajadores evaluados llevan mensualmente y con carácter de obligatoriedad los data logger a la micro red o red según corresponda para la descarga de la información, se evidencio que la información obtenida de los data

logger no son entregados a los responsables de inmunizaciones y cadena de frío debido a esto solo el 7% cumple con publicar la gráfica mensual del data logger en un lugar visible donde se encuentra ubicadas los equipos de cadena de frío, y el 94% no lo cumple lo que genera no llevar un continuo control de la temperatura registrada del data logger con la de la refrigeradora, permitiendo no cotejar los rangos de temperaturas obtenidos y ver el continuo comportamiento de la refrigeradora según data logger.

Con respecto al **Mantenimiento preventivo de rutina de cadena de frío**, los 15 trabajadores fueron evaluados a través de dos indicadores, el 100 % del personal evaluado responsable de inmunizaciones realiza el mantenimiento preventivo de rutina de los equipos de cadena de frío, en cambio el 100% del personal evaluado no registra la ejecución del mantenimiento de los equipos de cadena de frío en la hoja de control y registro diario de la temperatura de refrigeración constatando que el personal no cuenta con la hoja de control y registro diario de la temperatura de refrigeración donde consigna la descripción de mantenimiento de rutina el cual debe registrarse la fecha de realizada el procedimiento, el personal responsable indica que no hacen el registro porque la red de salud no les hace entrega de los formatos actualizados

La relación de la edad y el manejo de cadena de frío según la investigación demuestra que los rangos de edad que mejor manejo han realizado son los de 27 – 32 años con un 25.9% y los que no manejan adecuadamente cadena de frío están en el rango de 39 a 44 años con un 28.6%, según los resultados descritos se caracterizan por ser una población joven los que realizan un mejor manejo de la cadena de frío.

Respecto a la relación de los años de servicio y el manejo de cadena de frío, según la investigación demuestra que el personal de enfermería que tiene entre 7 a 13 años de servicio realizan un mejor manejo de la cadena de frío, este hallazgo no se relaciona con el estudio de **Espinoza Navarrete S.** en pisco donde refiere que el grupo de 1 – 5 años de servicio respondieron en un 69% correctamente las encuestas, demostrando que mayor conocimientos presenta este grupo. Por otro lado comparando con el estudio de **Auccapure Lonconi I y Umeres Bravo I.** si hay relación con este hallazgo en el que refiere que el personal de menos de 10 años de servicio es el que

mayor conocimiento poseen en almacenamiento de medicamentos que requieren cadena de frio. Con este estudio no se encontró asociación estadísticamente significativa ($p=0.963$) relacionándose al estudio de **Hernández Pérez A.** donde refiere que los años de servicio con la evaluación del manejo no se encontró asociación significativa.

En cuanto al grupo ocupacional y manejo de cadena de frio se observa que los licenciados en enfermería realizan un mejor manejo de cadena de frio con un 52.6% a diferencia de los técnicos en enfermería que lo realizan en un 47.4%, este hallazgo se relaciona con el estudio de **Auccapure Lonconi I y Umeres Bravo I.** que refiere que los químicos farmacéuticos presentan un nivel de conocimientos muy buenos con un 63% a diferencia del personal auxiliar que presentan una calificación deficiente demostrando el bajo nivel de conocimientos sobre almacenamiento de medicamentos que requieren cadena de frio. En la presente investigación si existe asociación estadística ($p=0.033$) relacionándose el hallazgo con **Hernández Pérez A.** en el que refiere que el manejo de cadena de frio de acuerdo al grupo ocupación de enfermería, encontró una asociación estadística también significativa.

Conclusiones

En la presente investigación se llegaron a las siguientes conclusiones

- El mayor número de trabajadores responsables del área de cadena de frío lo poseen los puestos de salud, donde son manejados por técnicos en enfermería, en cambio en los centros de salud el manejo de cadena de frío es dado por el licenciado en enfermería mas no cuentan con apoyo de personal técnico.
- Al respecto a las características del personal que labora en el área de cadena de frío, se concluye que la edad promedio es de 37 años y el tiempo promedio de años de servicios es de 6 años teniendo una variabilidad de 7 años y 6 años respecto a las medias de edad y tiempo de servicio, con precisión en los datos obtenidos lo que demuestra que son población adulto joven los que manejan el área de cadena de frío.
- El 100% (12/12) dimensiones ninguna cumple con los lineamientos técnicos de operatividad de la cadena de frío, mientras que de los 49 indicadores evaluadas solo manejan el 41% (21/49 indicadores) y el 59% (28/49 indicadores) no maneja de acuerdo a las especificaciones de la norma técnica, quedando demostrando que existe un inadecuado manejo de la cadena de frío en las inmunizaciones por parte del personal de enfermería en la Microrred Alto Amazonas; al no darse el manejo adecuado acarrea el riesgo de la pérdida de la capacidad inmunizante que es acumulativa, irreversible y se acrecienta con el tiempo de exposición.
- El porcentaje más alto con relación al manejo de cadena de frío según la Norma Técnica de salud lo encontramos en la dimensión Almacenamiento de vacunas con un manejo del 67% (2/3 indicadores), mientras que el cálculo de la capacidad de almacenaje no lo manejan en un 100% evidenciándose que existe inadecuado manejo de la cadena de frío en las inmunizaciones por parte del personal de enfermería de la microrred Alto amazonas.
- Se evaluó el manejo de cadena de frío con relación a las características del personal de enfermería , concluyendo que el rango de edad de 27 – 32 años

realizaron mejor el manejo de cadena de frío, con relación a los años de servicio se demostró que el personal que viene trabajando de 7 a 13 años presentan un mejor manejo del área a diferencia del personal de más de 14 años de servicio evidenciándose un menor porcentaje en el manejo de cadena de frío, asimismo referente al grupo ocupacional se concluye que los licenciados en enfermería realizan un mejor manejo de la cadena de frío en relación a los técnicos en enfermería.

Recomendaciones

Después de concluir el estudio se sugiere

- El gobierno peruano debe seguir fortaleciendo y supervisando el uso eficiente de los recursos económicos, realizar investigaciones de manera que permitan brindar información confiable para el diseño de políticas públicas, para la contratación y fortalecimiento de capacidades del recurso humano en salud.

- Se recomienda a los futuros investigadores continuar con la investigación con la finalidad de evaluar el desarrollo y cumplimiento de las normas, protocolos y directivas.

- Los responsables de inmunizaciones y cadena de frío de la Red de Salud de Utcubamba deben realizar acciones de capacitación y sensibilización permanente para el personal de salud; y que se incluya evaluaciones que garantice que el personal no solo ha recibido la capacitación, sino que ha comprendido y pueda llevar a cabo las actividades de manejo de cadena de frío de acuerdo a los protocolos establecidos y se logre una mejor atención en inmunización de la población a su cargo.

- Establecer estrategias de control y supervisión constante, enfocándose en los indicadores que no dan cumplimiento en todos los establecimientos evaluados y se tome medidas para evitar la deficiencia en el manejo de cadena de frío.

Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Informe final de la Comisión Mundial para la certificación de la erradicación de la Viruela Ginebra, Diciembre, 1979. [En línea] [citado: 2020 diciembre05]. Disponible <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/39259/9243560654.pdf;jsessionid=A700DE252CCC2B84CFC34C364CA853EA?sequence=1>.
2. Macavilca S. La importancia de las Inmunizaciones. Rev. Med. Sexualidad y Sociedad, 2010; 3(1):1-7.[En línea] [citado: 2020 diciembre 05].Disponible: <https://inppares.org/magazine/Revista%20IX%202010/10-Inmunizaciones.pdf>
3. Organización Panamericana de la Salud. Boletín de Inmunización.2019;41(2):3-8[En línea] [citado: 2020 Diciembre 06].Disponible: <https://www.paho.org/es/documentos/boletin-inmunizacion-v41-n2-jun-2019>.
4. Organización Panamericana de la Salud. Plan de Acción mundial sobre Vacunas 2011 – 2020.2013.[En línea] [citado: 2020 Diciembre 06]. Disponible: https://www.who.int/immunization/global_vaccine_action_plan/DoV_GVAP_2012_2020/es/
5. Verme E, Urgarte C. Inmunización: Conceptos generales, esquemas y el futuro. Rev. Perú. Pediatra, 2008; 61(1):36-43.[En línea] [Citado: 2020 Diciembre 10]. Disponible: <https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/rpp/v61n1/pdf/a07v61n1.pdf>.
6. Ortega P, Astasio P y Albaladejo R, et al. Cadena de Frío para la conservación de las vacunas en los Centros de Atención Primaria de un área de Madrid: Mantenimiento y nivel de conocimientos. Rev. Esp Salud Pública, 2002; 76(4): 333346.[Enlínea][Citado:2020Diciembre10].Disponible:http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1135-57272002000400008.

7. Organización Panamericana de la Salud. Boletín de inmunización.2008; 3(1):1-8. [Enlínea][citado:2020Diciembre16].Disponible:<https://www.paho.org/spanish/ad/fch/im/sns3001.pdf?ua=1>
8. Santana M, Arroyo L y Concepción D. Seguridad de las vacunas y su repercusión en la población. Rev. Cubana de Salud Pública; 2011; 37(1): 149-158.[En línea] [Citado:2020Diciembre16].Disponible:<https://www.redalyc.org/pdf/214/21417788013.pdf>
9. Saavedra M, Riera L, Bottale A, Mariani M, Maiza A y Ambrosio A. Estabilidad de la Vacuna Candid#1 para prevenir la Fiebre Hemorrágica Argentina. Artículo Original, 2017;77(5): 353 – 357. [En línea] [Citado:2020 Diciembre 16].Disponible: <https://medicinabuenosaires.com/revistas/vol77-17/n5/353-357-Med6711-Saavedra.pdf>
10. Gonzales O y Reyes C. Conservación de las Vacunas. Revista de Ciencias Médicas, 2009;15(3).[En línea] [Citado: 2020 Diciembre 16].Disponible :<http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/445/html>
11. Mora Jarrín A y Lozano Suquilandia S. Manejo, cumplimiento y conservación de los biológicos por parte del profesional de enfermería en el servicio de vacunación de los establecimientos de salud del Distrito 01D01 de la ciudad de Cuenca en el periodo Mayo – Octubre 2018. [Tesis de pregrado]. Ecuador: Universidad Católica de Cuenca; 2018. [En línea] [Citado:2020 Diciembre 18].Disponible: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/6579>
12. Obando Revelo D. Evaluación del manejo de frío por el personal de enfermería en el área de vacunación del Centro de Salud tipo C las Palmas 2019. [Tesis de pregrado]. Ecuador: Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2020. [En línea] [Citado:2020 Diciembre 18].Disponible: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/11472/1/OBANDO%20REVELO%20DAYANA%20FERNANDA.pdf>.
13. Chávez Roque M. Gestión de Enfermería en Manejo de cadena de frío – Red de Salud Valle Mantaro, 2014 - 2016. [Tesis de postgrado].Perú: Universidad Nacional del

Callao; 2017. [En línea] [Citado:2020 Diciembre 18].Disponible:
<http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/2437>

14. Villafuerte Medina M. Influencia del nivel de conocimiento acerca de la cadena de frío y data logger sobre su manejo por profesionales de enfermería que laboran en la estrategia local de Inmunizaciones, Red de Salud Collao. Puno- 2016.[Tesis de postgrado].Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2017.[En línea][Citado:2020Diciembre18].Disponibleen:<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6524/MDMvimem.pdf?sequence=3>
15. Maguiña C. Reflexiones sobre el COVID – 19, el Colegio Médico del Perú y la Salud Publica. Acta Med Perú. 2020; 37(1): 8 – 10.[En línea] [Citado:2020 Diciembre20].Disponible <https://amp.cmp.org.pe/index.php/AMP/article/view/929>
16. Lanata de las Casa CF, Gotuzzo E. Estrategias y situación actual de la carrera para el desarrollo de vacunas eficaces y seguras para controlar la pandemia causada por el SARS-COV-2. Rev. Perú Med Exp Salud Pública. 2020; 37(3):401-2.[En línea] [Citado:2021Enero01].Disponible:<http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v37n3/1726-4642-rins-37-03-401.pdf>
17. Tello Hernández A. Evaluación del Manejo de la Cadena de frío por el personal auxiliar de enfermería. Centro de Salud tipo B, El Naranjo, La Libertad, Peten, [Tesis de pregrado]. Guatemala: Universidad Rafael Landívar; 2017.[En línea] [Citado:2021Enero01].Disponible:<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2017/09/02/Tello-Alexander.pdf>.
18. Navia Tenorio A. Cumplimiento de cadena de frío en los subcentros de salud n°1 y n° 2 del Cantón Esmeraldas [Tesis de pregrado]. Ecuador: Pontificia Universidad del Ecuador; 2019. [En línea] [Citado: 2021 Enero 01].Disponible:<https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/1791>.
19. Sivienta Almache M. Cadena de Frío del programa ampliado de inmunizaciones en la provincia de Cotopaxi en relación con la presencia de eventos supuestamente atribuidos a la vacunación e inmunización en el Centro de Salud de Latacunga,

período Enero a Junio 2014[Tesis de pregrado].Ecuador: Universidad Técnica de Ambato; 2015.[En línea] [Citado: 2021 Enero 06].Disponible:<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9483/1/sivinta%20almache%20maricela%20fernanda.pdf>

20. Barber C, Rodríguez O y Cervera I. La Cadena de Frío vacunal en un Departamento de Salud de la Comunidad Valenciana. Artículo Científico, 2009; 23(2):139-143. [Enlínea][Citado:2021Enero06].Disponible:http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112009000200011
21. Hernández Pérez A. Evaluación del manejo de la cadena de frio en centros de salud de la Jurisdiccion Sanitaria N0. 1 OAXACA.[Tesis de Especialización].México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.[en línea][Citado: 2021 agosto 29].Disponible: <https://catalogoinsp.mx/files/tes/052302.pdf>.
22. Pumacahua Mamani N. Nivel de conocimientos sobre cadena De frio en enfermeros que laboran en la Micro Red Urcos, Cusco – 2018. [Tesis de pregrado].Peru: Universidad Andina del Cuzco; 2019. [en línea] [citado: 2021 enero 06].Disponible <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/3178>.
23. Auccapure Lonconi I y Umeres Bravo K. Evaluación de las buenas prácticas de almacenamiento de medicamentos que requieren cadena de frio y nivel de conocimiento del personal encargado de manejo en Essalud – Cusco periodo Setiembre a Noviembre del 2018.[Tesis de pregrado].Perú: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, 2019.[en línea][Citado:2021 agosto 29].Disponible:http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/4538/253T20190544_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
24. Espinoza Navarrete S. Nivel de conocimiento del personal de salud en el manejo de vacunas del Hospital Pisco, Julio a setiembre 2019.[Tesis de Especialidad].Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2019.[en línea][citado: 2021 agosto 29].Disponibleen:https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11367/Espinoza_ns.pdf?sequence=1&isAllowed=y

25. Barranzuela Varillas T. Intervención de Enfermería en el Manejo de la Cadena de Frío para la Buena Conservación de los Biológicos en la Sub Región de la Salud Morropón – Huancabamba – Piura, 2015 – 2017. [Tesis de postgrado].Perú: Universidad Nacional del Callao, 2018.[En línea] [Citado: 2021 Enero 06].Disponibile:<http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/5039/barranzuela%20varillas%20enfermeria%202018%20%20%209%2010%2011%2013%2017%2018%2019%2021.pdf?sequence=1&isAllowed>
26. Arauco Rodríguez J L. Prevención de la Ruptura de Cadena de Frío mediante el uso del data logger en el Puesto de Salud Azapampa, Chilca, Huancayo 2012 – 2016. [Tesis de postgrado]. Perú: Universidad Nacional del Callao, 2018. [En línea] [Citado:2021Enero06].Disponibile:<http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/4971>.
27. Caballero Aparicio S y Pumacahua Mamani N. Nivel de conocimientos sobre cadena de frío en enfermeros que laboran en la Micro Red Urcos, Cusco - 2018. [Tesis de pregrado].Perú: Universidad Andina del Cusco 2019. [En línea] [Citado: 2021 Enero 10]. Disponible: <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/3178>
28. Hilari Calderón S. 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 pregrado]. Perú: Universidad Nacional del Altiplano; 2015. [En línea] [Citado: 2021 Enero 10].Disponibile http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2626/Hilari_Calderon_Santusa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
29. López Ponce M. Manejo de cadena de frío por el profesional de enfermería durante el proceso de inmunización en la Micro Red José Antonio Encinas, Puno – 2014” [Tesis de pregrado]. Perú: Universidad Nacional del Antiplano; 2014. [En línea] [Citado:2021Enero12].Disponibile:http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2811/Lopez_Ponce_Melania_Zoraida.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

30. Montalvo Mayta V y Pujaico Aliaga S. Cumplimiento de las actividades en el manejo de la cadena de frío por el personal de enfermería de la Red de Salud Tarma Enero Diciembre – 2018[Tesis de pregrado]. Perú: Universidad Peruana los Andes; 2018. [En línea] [Citado: 2021 Enero 12].Disponible :http://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/UPLA/1136/T037_41775800_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

31. Julca Peralta R. Conocimientos y aplicación de las normas de la cadena de frío de la Micro Red “Patrona de Chota” – 2014[Tesis de pregrado]. Perú: Universidad Nacional de Cajamarca; 2014. [En línea] [Citado: 2021 Enero 12].Disponible :<http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/168/T%20615.372%20J94%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

32. Gonzalo Quispe D y Llancari Lima R. Conocimiento y manejo de cadena de frío en vacunas en el personal de enfermería en establecimientos de Salud de la Microred Ascensión, 2019[Tesis de pregrado]. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica; 2019. [En línea] [Citado: 2021 Enero12].Disponible :<https://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2903>

33. Organización Panamericana de la Salud. Módulo III Cadena de Frío.[En línea] [citado:2021enero15].Disponibleen:<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/3304/Taller%20sobre%20planificacion,%20administracion%20y%20evaluacion%20modulo%20III%20cadena%20de%20frío.pdf?sequence=1>.

34. Ministerio de Salud. Manual de almacenamiento de las vacunas para el nivel Operativo. Argentina; 2013.[En línea][Citada: 2021 Agosto 25].Disponible: https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/0000000441cnt-2013-07_manual-cadena-frio-cdf15x15_imprensa.pdf

35. Ministerio de Salud.2017 Norma Técnica de Salud para el Manejo de Cadena de Frío en las Inmunizaciones. NTS N° 136 – MINSA/ 2017/DGIESP.

36. Ministerio de Salud. 2014 Directiva Sanitaria para la Vigilancia Epidemiológica de Eventos Supuestamente Atribuidos a la Vacunación (ESAVI). DS N° 054-MINSA/DGE-V.01. Disponible <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/243431-526-2011-minsa>
37. Ministerio de salud. 2011 Normas para la elaboración de documentos normativos del Ministerio de Salud. RM N° 526- 2011 – MINSA. Disponible <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/243431-526-2011-minsa>
38. Ministerio de Salud. 2000 Lineamientos Guía Referenciales para la conformación de redes de Salud. PAAG – SBPT –AC. Disponible http://bvs.minsa.gob.pe/local/PAAG/303_PAAG6.pdf
39. Hernández R. Metodología de la Investigación [en línea]. 6^{ta} ed. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA;2014.[En línea] [citada: 2020 Enero 15].Disponible:<https://www.uca.ac.cr/wpcontent/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
40. Dávila G. El Razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. Rev. Educ, 2006, 12(1): 180 – 205. [En línea][citada:2021Enero15].Disponible:<https://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>.

ANEXO 1

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Información del Sujeto de Estudio

Sujeto de Estudio:..... Lugar:Fecha:

Tiempo de servicio..... Edad:..... Grupo Profesional.....N ° de trabajadores.....

Elementos de cadena de frío

Modelo de Refrigeradora..... Serie:

Modelo de congeladora..... Serie:

Cantidad de termos porta vacunas:

Cantidad de paquetes fríos:

Objetivo: Describir el manejo de la cadena de frío según la norma técnica de salud, por el personal de enfermería – Micro Red Alto Amazonas 2021.

INDICADORES		OBS	
		SI	NO
Almacenamiento en vacunas	1.-Respecto al rango óptimo de conservación mantiene a las vacunas entre los + 2c° a 8c°.		
	2.-Las vacunas tienen fecha de vencimiento vigente.		
	3.-Los equipos de cadena de frío son de uso exclusivo para vacunas humanas		
Almacenamiento en Plan de Contingencia	4. Conoce los motivos para aplicar el plan de contingencia.		
	5.Número adecuado de cajas transportadoras y termos para vacunas		
	6. Número de paquetes fríos para asegurar el reemplazo.		
	7.Controla y registra la temperatura y registra el reemplazo de paquetes.		
	8. Ambiente seguro para ubicar las cajas transportadoras de vacunas.		
	9.Congeladora para asegurar congelación adecuada de los paquetes fríos.		
	10.Termómetro para el control diario y data logger para el registro		

Almacenamiento de Diluyente	11.El diluyente de vacuna liofilizada se almacena fuera de refrigeración		
	12. El diluyente de vacuna liofilizada se refrigera 1 hora antes de su preparación.		
Cálculo de la capacidad de almacenaje	13.Respecto a la vacuna presenta el 25% mínimo como stock de reserva.		
	14. Realiza el cálculo de dosis de la vacuna.		
	15.Realiza el Cálculo de necesidad de refrigeración para almacenaje de vacunas.		
INDICADORES		OBS	
		SI	NO
Procedimiento en congelación de paquetes	16. Los paquetes están llenos hasta la línea señalada.		
	17. Seca los paquetes fríos de agua antes de ser introducidos al refrigerador.		
	18.El tiempo de congelación de los paquetes es mayor de 24 horas.		
Procedimiento para la preparación de paquetes fríos	19. Coloca los paquetes fríos sobre una superficie para facilitar su descongelación.		
	20. Espera el tiempo necesario a temperatura ambiente hasta que el paquete se descongele.		
	21. Coloca los paquetes fríos en el termo previamente secados, espera el tiempo necesario hasta que registre la temperatura adecuada.		
	22. Coloca un vaso de plástico dentro del termo o caja transportadora, agrega el termómetro.		
	23. Coloca el data logger y espera el tiempo adecuado para que se registre la temperatura adecuada.		
	24.Tiene publicado la preparación de paquetes frío en su establecimiento.		

Procedimiento para la verificación de temperaturas de los equipos en los Establecimientos de salud y actividades de vacunación	25. Verifica la luz verde de encendido del refrigerador.		
	26. Controla y registra temperatura del refrigerador		
	27. Verifica la luz verde de encendido del congelador.		
	28. Controla y registra la temperatura de congelación.		
	29. Las cantidades de vacunas que se retiran diariamente al termo están en proporción al consumo diario.		
	30. Finalizada la actividad de vacunación retira el data logger del termo porta vacunas y lo coloca en el refrigerador ice line.		
	31. Guarda el termómetro de alcohol.		
	32. Retira las vacunas del termo porta vacunas, teniendo presente la política de frascos abiertos de vacunas multidosis.		
	33. Retira los paquetes fríos del termo porta vacunas los seca y guarda en el congelador, tiene en cuenta que los paquetes deben estar ordenados por tiempo de congelamiento.		
	34. Seca el termo porta vacunas del agua de deshielo de los paquetes fríos, y coloca el termo porta vacunas invertido para que seque totalmente.		
35. Realiza la limpieza de los termos porta vacunas y cajas térmicas mensualmente.			
INDICADORES		OBS	
		SI	NO
Transporte	36. Conoce las características de estabilidad de vacunas.		
	37. Conoce la vida fría de las cajas transportadoras.		
	38. Los paquetes fríos cuentan con el proceso de congelación adecuada.		
	39. Aplica el proceso de adecuación de la temperatura de los paquetes fríos.		
	40. Utiliza el data logger para el monitoreo continuo de la temperatura.		
	41. Conoce los factores que intervienen en la vida fría del termo.		

INDICADORES		OBS	
		SI	NO
Recepción de vacunas en la Micro red	42. Climatiza el área de recepción de vacunas a temperatura no mayor de 20 C°.		
	43. Verifica las condiciones de las vacunas, las que deben estar en perfecto estado de conservación.		
INDICADORES		OBS	
		SI	NO
Usos de data Logger	44. Monitorea la temperatura del refrigerador ubicando el data logger junto a la vacuna HvB, por ser la vacuna más sensible a la congelación -0.5°C.		
	45. Monitorea la temperatura haciendo uso del data logger en actividades de vacunación intramural.		
Notificación y análisis de información de los data logger	46. El responsable de inmunizaciones lleva mensualmente y con carácter de obligatoriedad los data logger a su microrred o red según corresponda, para la descarga de la información.		
	47. Publica en un lugar visible donde se encuentran ubicadas los equipos de cadena de frío, la “Gráfica mensual del data logger” junto a la hoja de control y registro de la temperatura de refrigeración obligatoriamente.		
INDICADORES		OBS	
		SI	NO
Mantenimiento preventivo de rutina	48. El personal de salud responsable de inmunizaciones realiza el mantenimiento preventivo de rutina de los equipos de cadena de frío cada 15 a 30 días.		
	49. Registra la ejecución del mantenimiento de los equipos de cadena de frío en la hoja de control y registro diario de la temperatura de refrigeración.		

Elaborado por la investigadora en base a la Norma técnica de salud para el Manejo de la Cadena de Frío en las Inmunizaciones N° 136 –MINSa – 2017

Anexo n° 2

Validez y confiabilidad del (o los) instrumento(s)

CONSTANCIA DE EVALUACIÓN

Yo **María del Rosario Bazán Collantes**, con D.N.I. N° 43182811, de profesión Lic. En Enfermería, desempeñándome como Coordinadora Regional de Inmunizaciones de la Dirección Regional de Salud Amazonas.

Por este medio de la presente hago constar que he revisado con fin de validación del instrumento de la Tesis titulada: *Evaluación del Manejo de cadena de frio en las inmunizaciones- Microrred de Salud Alto Amazonas – Utcubamba, 2021*; siendo autora la

Tesista: Bach. Alejandra Rodas Rivera

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

CRITERIO: MA= 5; A= 4; PA=3; I=2

N°	CRITERIO	MUY ADECUADO	ADECUADO	POCO ADECUADO	INADECUADO
1	Congruencia de ítems		4		
2	Aptitud de contenido		4		
3	Redacción de ítems		4		
4	Metodología			3	
5	Pertinencia		4		
6	Coherencia		4		
7	Organización			3	
8	Objetividad	5			
9	Claridad		4		
	Puntaje	5	24	6	

Calificación: MA (37-45) A (28-36) PA (19-27) I (0-18)

Conclusión: El instrumento es: MUY ADECUADO () ADECUADO (x)
POCO ADECUADO () INADECUADO ()

En señal de conformidad firmo la presente, en la ciudad de Bagua Grande, a los 08 días del mes de Julio del 2021.

GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD AMAZONAS
DIRECCIÓN DE ATENCIÓN INTEGRAL DE SALUD
Y GESTIÓN DE LA CALIDAD

LIC. MARÍA DEL ROSARIO BAZÁN COLLANTES
CEP. 54117

CONSTANCIA DE EVALUACIÓN

Yo **Vanesa Lizet Torres Mori**, con D.N.I. N° **72866872**, de profesión Licenciada en obstetricia, con Maestría en Investigación y pedagogía desempeñándome como Coordinadora de Etapa de Vida Adolescente y Joven, de la Red de salud utcubamba.

Por este medio de la presente hago constar que he revisado con fin de validación del instrumento de la Tesis titulada: *Evaluación del Manejo de cadena de frio en las inmunizaciones- Microrred de Salud Alto Amazonas – Utcubamba, 2021*; siendo autora la

Tesista: Bach. Alejandra Rodas Rivera

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

CRITERIO: MA= 5; A= 4; PA=3; I=2

Nº	CRITERIO	MUY ADECUADO	ADECUADO	POCO ADECUADO	INADECUADO
1	Congruencia de ítems	5			
2	Aptitud de contenido		4		
3	Redacción de ítems			3	
4	Metodología			3	
5	Pertinencia		4		
6	Coherencia		4		
7	Organización			3	
8	Objetividad		4		
9	Claridad	5			
	Puntaje	10	16	9	

Calificación: MA (37-45) A (28-36) PA (19-27) I (0-18)

Conclusión: El instrumento es: MUY ADECUADO () ADECUADO (x)
POCO ADECUADO () INADECUADO ()

En señal de conformidad firmo la presente, en la ciudad de Bagua Grande, a los 15 días del mes de Julio del 2021.


GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS
DIRECCION REGIONAL DE DESARROLLO SOCIAL
DIRECCION REGIONAL DE SALUD HUMANA
UNIDAD EJECUTIVA DEL ALTO UTCUBAMBA
Vanesa Lizet Torres Mori
Obst. Vanesa Lizet Torres Mori
C.O.P. N° 33023
COORD. ETAPA VIDA ADOLESCENTE Y JOVEN

Experto en Metodología de investigación

CONSTANCIA DE EVALUACIÓN

Yo **Doris Ramos Mejía**, con D.N.I. N° **42508047**, de profesión licenciada en enfermería, magister en Salud Pública desempeñándome como coordinadora de Etapa Vida Niño.

Por este medio de la presente hago constar que he revisado con fin de validación del instrumento de la Tesis titulada: *Evaluación del Manejo de cadena de frío en las inmunizaciones- Microrred de Salud Alto Amazonas – Utcubamba, 2021*; siendo autora la

Tesista: Bach. Alejandra Rodas Rivera

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

CRITERIO: MA= 5; A= 4; PA=3; I=2

N°	CRITERIO	MUY ADECUADO	ADECUADO	POCO ADECUADO	INADECUADO
1	Congruencia de ítems	5			
2	Aptitud de contenido	5			
3	Redacción de ítems		4		
4	Metodología		4		
5	Pertinencia		4		
6	Coherencia		4		
7	Organización		4		
8	Objetividad		4		
9	Claridad		4		
	Puntaje	10	28		

Calificación: MA (37-45) A (28-36) PA (19-27) I (0-18)

Conclusión: El instrumento es: **MUY ADECUADO (x) ADECUADO ()**
POCO ADECUADO () INADECUADO ()

En señal de conformidad firmo la presente, en la ciudad de Bagua Grande, a los 08 días del mes de Julio del 2021.


Lic. Enf. Doris Ramos Mejía
C.B.P. 1182779

Experto en Metodología de investigación

1. TÍTULO:	4. VARIABLE DE ESTUDIO	8. INSTRUMENTOS
Evaluación del manejo de cadena de frío en las inmunizaciones - Microrred de salud alto amazonas – Utcubamba, 2021	Manejo de la cadena de frío en las Inmunizaciones	Se utilizó como instrumento: Guía de observación Este instrumento estuvo dirigido a identificar la variable Manejo de la Cadena de frío en las inmunizaciones por el personal de Enfermería, mencionado instrumento fue elaborado por la investigadora donde cada ítem es obtenido de la misma Norma Técnica de Salud. Siendo un total de 49 ítems que fueron observados en términos de SI - NO (Anexo 01) distribuidos en 12 dimensiones
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA		
¿Cómo se realiza el manejo de cadena de frío en las Inmunizaciones según la Norma Técnica de Salud en el personal de enfermería de la Microrred de Salud Alto Amazonas – Utcubamba - 2021?	5. HIPÓTESIS GENERAL	
	Existe un manejo inadecuado de la cadena de frío en las Inmunizaciones de acuerdo a la Norma técnica de salud realizado por el personal de enfermería de la Microrred Alto Amazonas.	
3. OBJETIVOS		9. ANÁLISIS DE DATOS
3.1. Objetivo general <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el manejo de cadena de frío en las Inmunizaciones de acuerdo a la NTS realizado en el personal de enfermería de la Microrred de Salud Alto Amazonas-Utcubamba- 2021 3.2. Objetivos específico <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar al personal de enfermería de acuerdo al número de trabajadores responsables del área de cadena de frío por establecimientos, grupo ocupacional, edad y tiempo de servicio en la Microrred de Salud Alto Amazonas- Utcubamba- 2021 • Identificar el nivel de aplicación de la Norma Técnica para el manejo de cadena de frío en las Inmunizaciones por parte del personal de enfermería en la Microrred Alto Amazonas – Utcubamba – 2021. • Identificar las características del personal de enfermería respecto a la edad, grupo ocupacional y tiempo de servicio con el manejo de cadena de frío en las inmunizaciones según la Norma Técnica Sanitaria N° 136 – 2017 	Es un estudio con diseño no experimental y corresponde a un enfoque cuantitativo La simbología es: $M \rightarrow X_1 \leftarrow O_1$ Dónde: M: Representa la muestra, el personal de enfermería de la Microrred Alto Amazonas. X: Representa la variable “Manejo de la cadena de frío en las inmunizaciones. O ₁ : Guía de observación (aplicado al personal de enfermería). 7. Población y Muestra En este estudio se investigó al 100% de la población	La variable se cuantifico a través del programa estadístico Excel 2010 y SPSS 26, el análisis de la información se realizó mediante el procesamiento analítico-sintético y la estadística descriptiva para el cálculo de información y medidas de tendencia central, proporciones la medición se realizó a través de la escala nominal dicotómica en función al manejo y no manejo de los 49 indicadores de 12 dimensiones evaluadas, colocándole un valor numérico de la siguiente manera. Si = 1 (maneja) No = 0 (no maneja)

Anexo IV: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
<p>Manejo de la cadena de frío en las Inmunizaciones según Norma Técnica de Salud :</p> <p>La cadena de frio es el sistema de procesos ordenados para la conservación, manejo y distribución de las vacunas dentro de los rangos temperatura establecidos para garantizar capacidad inmunológica</p>	Almacenamiento de vacunas	Respecto al rango óptimo de conservación mantiene a las vacunas entre los + 2c° a 8c°	Nominal
		Las vacunas tienen fecha de vencimiento vigente.	
		Los equipos de cadena de frio son de uso exclusivo para vacunas humanas	
	Almacenamiento de vacunas en plan de contingencia	Conoce los motivos para aplicar el Plan de Contingencia.	Nominal
		Número adecuado de cajas transportadoras y termos para vacunas	
		Numero de paquetes fríos para asegurar el recambio	
		Controla y registra la temperatura y registra el reemplazo de paquetes.	
		Ambiente seguro para ubicar las cajas transportadoras de vacunas	
		Congeladora para asegurar la congelación adecuada de los paquetes fríos	
	Almacenamiento de diluyentes	Termómetro para el control diario y data logger para el registro	Nominal
		El diluyente de vacuna liofilizada se almacena fuera de refrigeración.	
	Cálculo de la capacidad de almacenaje	El diluyente de vacuna liofilizada se refrigera 1 hora antes de su preparación	Nominal
		Respecto a la vacuna presenta el 25% mínimo como stock de reserva.	
		Realiza el cálculo de dosis de la vacuna.	
	Procedimiento en congelación de paquetes	Realiza el cálculo de necesidad de refrigeración para almacenaje de vacunas.	Nominal
		Los paquetes están llenos hasta la línea señalada	
		Seca los paquetes fríos de agua antes de ser introducidos al refrigerador.	
	Procedimiento para preparación de paquetes frio	El tiempo de congelación de los paquetes es mayor de 24 horas	Nominal
Coloca los paquetes fríos sobre una superficie para facilitar su descongelación.			
Espera el tiempo necesario a temperatura ambiente hasta que el paquete se descongele			
Coloca los paquetes fríos en el termo previamente secados, espera el tiempo necesario hasta que se registre la temperatura adecuada			
		Coloca un vaso de plástico dentro del termo o caja transportadora y agrega el termómetro.	

		Coloca el data logger y espera el tiempo adecuado para que se registre la temperatura adecuada.		
		Tiene publicado la preparación de paquetes frío en su establecimiento		
	Procedimiento para la verificación de temperaturas de los equipos en los Establecimientos de salud		Verifica la Luz verde de encendido del refrigerador	Nominal
			Controla y registra la temperatura del refrigerador	
			Verifica la Luz verde de encendido del congelador	
			Controla y registra la temperatura de congelación	
			Las cantidades de vacunas que se retiran diariamente al termo están proporcionan el consumo diario	
			Finalizada la actividad de vacunación retira el data logger del termo porta vacunas y lo coloca en el refrigerador ice line.	
			Guarda el termómetro de alcohol.	
			Retira las vacunas del termo porta vacunas teniendo presente la política de frascos abiertos de vacunas multidosis.	
			Retira los paquetes fríos del termo porta vacunas, los seca y guarda en el congelador, tiene en cuenta que los paquetes deben estar ordenados por tiempo de congelamiento.	
			Seca el termo porta vacunas del agua del deshielo de los paquetes fríos , y coloca el termo porta vacunas invertido para que seque totalmente.	
		Realiza la limpieza de los termos porta vacunas, cajas térmicas mensualmente.		
	Transporte		Conoce las características de estabilidad de vacunas	Nominal
			Conoce la vida fría de las cajas transportadoras	
			Los paquetes fríos cuentan con el proceso de congelación adecuada	
			Aplica el proceso de adecuación de la temperatura de los paquetes fríos	
			Utiliza el data logger para el monitoreo continuo de la temperatura	
			Conoce los factores que intervienen en la vida fría del termo	
	Recepción de vacunas en la Micro red		Climatiza el área de recepción de vacunas a temperatura no mayor de 20 °C	Nominal
		Verifica las condiciones de las vacunas, las que deben estar en perfecto estado de conservación		
Usos del Data Logger		Monitorea la temperatura del refrigerador ubicando al data logger junto a la vacuna HvB, por ser la vacuna más sensible a la congelación -0.5°C.	Nominal	
		Monitorea la temperatura haciendo uso del data logger en actividades de vacunación intramural.		

	Notificación y análisis de información de los data logger	El responsable de inmunizaciones lleva mensualmente y con carácter de obligatoriedad los data logger a su micro red o red según corresponda para la descarga de la información,	Nominal
		Publica en un lugar visible donde se encuentran ubicados los equipos de cadena de frío la gráfica mensual del data logger junto a la hoja de control y registro de la temperatura de refrigeración obligatoriamente.	
	Mantenimiento preventivo de rutina.	El personal de salud responsable de inmunizaciones realiza el mantenimiento preventivo de rutina de los equipos de cadena frío cada 15 a 30 días-	Nominal
		Registra la ejecución del mantenimiento de los equipos de cadena de frío en la hoja de control y registro diario de la temperatura de refrigeración.	

Elaborado por la investigadora en base a la Norma técnica de salud para el Manejo de la Cadena de Frío en las Inmunizaciones NTS N° 136 –MINSA – 2017

Anexo N° V

Evidencias: Vistas fotográficas, Vídeos, Mapas, Experimentos, etc.

Área de cadena de frio en las inmunizaciones del P.S Llunchicate

Imagen 01



Imagen 02



Área de cadena de frio en las Inmunizaciones del P.S la Unión

Imagen 03



Imagen 04



Área de preparación de paquetes del
P.S Chalaco

Imagen: 05



Área de cadena de frío de C.S Alto
Amazonas

Imagen: 06





FECHA: 2021.02.17
 N°: 00239

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

Bagua Grande, 15 de Febrero del 2021

CARTA -2021-G.R.AMAZONAS/DRSA/RSU-DSP-SS

Srta.
 Bach. Alejandra Rosas Rivera
 Egresada de Universidad Politécnica Amazónica

Bagua Grande.-

ASUNTO : APROBACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y APLICAR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN LA MICRORRED ALTO AMAZONAS.



Es grato dirigirme a usted para saludarla cordialmente y al mismo tiempo, informarle que mediante la solicitud para la autorización de recolección de datos y aplicar proyecto de investigación en la Microrred de Alto Amazonas, titulado "Evaluación del manejo de cadena de frío en las Inmunizaciones - Microrred de Salud Alto Amazonas - Utcubamba, 2021", para obtener el título profesional de Licenciada en Enfermería



Expongo, que en atención directa a la Ley N° 30220 (Ley Universitaria) en cuyo capítulo VI, artículo 51 se menciona que "Las universidades coordinan permanentemente con los sectores público y privado, para la atención de la investigación que contribuya a resolver los problemas del país". Y en consideración indirecta a las leyes N° 30309 (Ley que promueve la investigación científica) y N° 28303 (Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación tecnológica), la entidad a la cual represento reconoce la trascendencia de la investigación, se dan por concedidos los permisos necesarios para realizar el recojo de información que sea necesaria

Sin otro en particular, hago propicia la oportunidad para reiterarle muestras de especial consideración y estima.

Atentamente,



GOBIERNO REGIONAL AMAZONAS
 GOBIERNO REGIONAL DE DESARROLLO SOCIAL
 DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD AMAZONAS
 DIRECCIÓN DE TRATAMIENTO DE SALUD UTCUBAMBA

Med. Cir. *[Firma]*
 CAS: N° 10078
 DIRECTOR ULCUBAMBA

UNIDAD EJECUTORA 404 - SALUD UTCUBAMBA - DSP- COORDINACIÓN DE SALUD FAMILIAR
 Av. Churupayas N°3182 - Bagua Grande - Utcubamba.

SOLICITO: Autorización para la recolección de datos y aplicar Proyecto de Investigación en la Microrred Alto Amazonas.

Señora:

Lic Obst Gloria Yvonne Creza Siancas

Jefe de la Microrred Alto Amazonas

Yo, **Alejandra Rodas Rivera** identificado con DNI N° 47148456, Bachiller en Enfermería de la Universidad Politécnica Amazónica, me presento a usted para manifestarle lo siguiente:

Para obtener el título profesional de Licenciada en Enfermería mi persona ha realizado un proyecto de investigación titulado "Evaluación del manejo de cadena de frío en las Inmunizaciones - Microrred de Salud Alto Amazonas - Utcubamba, 2021"; Por ello solicito a su persona autorización para la recolección de datos y ejecutar mencionado proyecto en la Microrred en mención, de este modo se pretende contribuir con la salud de la población, verificando que se esté garantizando el óptimo manejo de la cadena de frío de las Inmunizaciones para la conservación, almacenamiento de las vacunas, ya que el usuario final es la población en la cual debe enfocarse todos los esfuerzos individuales y colectivos con el fin de que reciban atención en salud de calidad.

Sin otro particular me despido de usted agradeciendo anticipadamente a la atención prestada y reiterando las muestras de mi mayor consideración.

Bagua Grande 22 de Febrero del 2021

Atentamente;


Alejandra Rodas Rivera (Investigadora)

Bachiller en Enfermería

Pudo 22-02-21

MINISTERIO DE SALUD
C.E. ALTO AMAZONAS
GLORIA YVONNE CREZA SIANCAS
2015

Consentimiento Informado

CARTA INFORMATIVA

Mediante la presente, reciba mi cordial saludo y a la vez hacerle de su conocimiento, que se realizará la recolección de datos, a cada personal de enfermería responsable del programa de inmunizaciones y cadena de frío de los 10 establecimientos de salud de la Microrred Alto Amazonas, los cuales serán observados realizando los procedimientos referentes a cadena de frío en las inmunizaciones, a través de una guía de observación que consta 70 Ítems en una sola fecha establecida ,de acuerdo a los horarios de atención. Por lo que solicito su consentimiento para aplicar proyecto de investigación titulado "Evaluación del manejo de cadena de frío en las Inmunizaciones – Microrred de salud Alto Amazonas – Utcubamba 2021, en el Puesto de Saludpertenciente a la Microrred Alto Amazonas de la Red de Salud Utcubamba.

Agradezco su gentil colaboración en beneficio de la salud pública

Autorización

Yo:

..... con DNI:.....
trabajador (a) del Puesto de Salud.....doy mi consentimiento, para que se realice la recolección de datos en el establecimiento, y se me incluya como sujeto de estudio en este proyecto. Luego de haber conocido y comprendido en su totalidad, la información sobre dicho proyecto de investigación.

Firma