

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
ESCUELA DE POST-GRADO



**Evaluación de cadena de frío para vacunas en establecimientos
de salud, Región Tumbes – 2019**

Tesis para optar el grado académico de Maestro en Ciencias de la
Salud con mención en Gerencia de los Servicios de Salud

Autor: Maribel More Chero

Tumbes, Perú

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

ESCUELA DE POST-GRADO



Evaluación de cadena de frío para vacunas en establecimientos de salud, Región Tumbes – 2019

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Néstor Herminio Purizaga Izquierdo (presidente)

José Luis Saly Rosas Solano (miembro)

Jorge Oswaldo Echevarría Flores (miembro)

Tumbes, Perú

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

ESCUELA DE POST-GRADO

**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD CON MENCIÓN EN
GERENCIA DE LOS SERVICIOS DE SALUD**



**Evaluación de cadena de frío para vacunas en establecimientos
de salud, Región Tumbes – 2019**

Los suscritos declaramos que la tesis es original en su contenido y
forma:

Jimenez Carrillo Juan Francisco (Autor)

Solís Castro María Edith (Asesor)

Tumbes, Perú

2020

COPIA DEL ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
Licenciada
Resolución del Consejo Directivo N° 155-2019-SUNEDU/CD
ESCUELA DE POSGRADO
Tumbes – Perú

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Tumbes, a los veintitrés días del mes de julio del año dos mil veinte, a las dieciséis horas, en la modalidad virtual por Google meet, se reunieron los miembros del jurado designados con Resolución Directoral N° 030-2019/UNTUMBES-EPG-D; Dr. Néstor Herminio Purizaga izquierdo - Presidente; Dr. José Luis Saly Rosas Solano -Secretario; Mg. Jorge Oswaldo Echevarría Flores – Vocal y con Resolución Directoral N° 076-2020/UNTUMBES-EPG-D, se declaró expedito el informe final, para la sustentación y defensa de la tesis: Evaluación de cadena de frío para vacunas en establecimientos de salud, Región Tumbes - 2019, presentado por la maestrante del Programa de Maestría en Ciencias de la Salud con mención Gerencia de los Servicios de Salud, Br. Maribel More Chero, asesorada por la Dra. María Edith Solís Castro.

Concluida la exposición y sustentación, absueltas las preguntas y efectuadas las observaciones, lo declaran: **Aprobada por unanimidad**, dando cumplimiento al Art. 29° del Reglamento de Investigación con fines de Graduación en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las diecisiete horas, se dio por concluido el acto académico, y dando conformidad se procedió a firmar la presente acta en presencia del público.

Tumbes, 23 de julio de 2020.

Dr. Néstor Herminio Purizaga izquierdo
Presidente de Jurado

Dr. José Luis Saly Rosas Solano
Secretario de Jurado

Mg. Jorge Oswaldo Echevarría Flores
Vocal de Jurado

C.c. Jurado de Proyecto de Tesis (3), Asesor (1), sustentante (1), UI (2)

I. ÍNDICE GENERAL

	PÁGINA
RESUMEN.	viii
ABSTRACT.	ix
I. INTRODUCCIÓN.	10
II. REVISIÓN DE LITERATURA	15
2.1. Antecedentes.	15
2.2. Bases teórico - científicas.	18
2.3. Definición de términos básicos.	26
III. MATERIAL Y MÉTODOS.	27
3.1. Localidad y periodo de ejecución.	27
3.2. Tipo de estudio y diseño de Investigación	27
3.3. Población, muestra y muestreo.	28
3.4. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.	29
3.5. Procesamiento y análisis de datos.	33
IV. RESULTADOS.	34
V. DISCUSIÓN.	41
VI. CONCLUSIONES.	47
VII. RECOMENDACIONES.	48
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	49
IX. ANEXOS.	55

ÍNDICE TABLAS

1. TABLA 01: PROCESO DE TRANSPORTE DE VACUNAS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD. REGIÓN TUMBES, 2019	34
2. TABLA 02: PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE VACUNAS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD. REGIÓN TUMBES, 2019	35
3. TABLA 03: PROCESO DE MANIPULACIÓN DE VACUNAS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD. REGIÓN TUMBES, 2019	36
4. TABLA 04: PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE VACUNAS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD. REGIÓN TUMBES, 2019	37
5. TABLA 05: PROCESO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, MANIPULACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LAS VACUNAS. REGIÓN TUMBES, 2019	38
6. TABLA 06: CONOCIMIENTO SOBRE CADENA DE FRÍO POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA, DE LOS DIFERENTES ESTABLECIMIENTOS DE SALUD. REGIÓN TUMBES, 2019	39
7. TABLA 07: NÚMERO DE VECES QUE HA SIDO CAPACITADO EL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA RESPONSABLE DE CADENA DE FRÍO EN EL AÑO. REGIÓN TUMBES, 2019	40

ÍNDICE ANEXOS

1. ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO	55
2. ANEXO 2: GUÍA DE OBSERVACIÓN	56
3. ANEXO 3: ENCUESTA	59

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo evaluar la cadena de frío para vacunas en establecimientos de salud. Región Tumbes - 2019, fue un estudio cuantitativo tipo descriptivo con corte transversal, se trabajó con una población de 43 profesionales de enfermería responsables de cadena de frío, de los cuales 6 no aceptaron participar en la investigación, el estudio se ejecutó en 43 establecimientos de salud, se aplicó como instrumento de evaluación una guía de observación y un cuestionario. Los datos obtenidos fueron interpretados y analizados mediante la estadística descriptiva. Los resultados encontrados muestran que los profesionales de enfermería realizan los procesos de cadena de frío de forma adecuada. Del total de los enfermeros responsables de cadena de frío el 95% realiza el transporte de vacunas adecuadamente, el 97% almacena de forma adecuada los inmunológicos, el 76% manipula las vacunas según la normativa y el 100% administra adecuadamente. El 51.4% de profesionales de enfermería evaluados desconoce sobre cadena de frío.

Palabras claves: Cadena de frío, vacuna, profesional de enfermería

ABSTRACT

The research aimed to evaluate the cold chain for vaccines in health facilities. Tumbes Region - 2019, it was a descriptive quantitative study with cross-section, a population of 43 nursing professionals responsible for cold chain was worked, of which 6 did not accept to participate in the research, the study was executed in 43 establishments health, an observation guide and a questionnaire were applied as an evaluation instrument. The data obtained were interpreted and analyzed using descriptive statistics. The results found show that nursing professionals perform cold chain processes properly. Of the total number of nurses responsible for the cold chain, 95% carry out the transport of vaccines adequately, 97% properly store the immunological ones, 76% handle the vaccines according to the regulations and 100% administer them properly. 51.4% of nursing professionals evaluated do not know about cold chain.

Keywords: Cold chain, vaccine, nursing professional.

I. INTRODUCCIÓN

La cadena de frío es considerada uno de los procesos más significativos en las actividades de inmunizaciones, ya que de ella depende la seguridad, calidad y garantía de los productos biológicos, para la protección de personas contra las enfermedades inmunoprevenibles (1). Para que el programa de inmunización sistemática tenga éxito, es necesario que el proceso de mantenimiento y manipulación de inmunobiológicos sea realizado correctamente, ya que nos encontramos ante medicamentos termosensibles donde la estabilidad se puede ver comprometida debido a fallas durante su distribución, almacenamiento y manipulación y, por tanto, su capacidad inmunológica puede verse afectada (2).

Existe una investigación en donde indica que, por la inadecuada conservación y manipulación de las vacunas, surgieron casos de sarampión en personas inmunizadas en Canadá. Chen R. en su estudio titulado “Primera evaluación de la eficacia de la vacuna contra la difteria durante el resurgimiento de la difteria en la antigua Unión Soviética”, en el cual consideraba como unas de las cinco posibles causas del brote de dicha enfermedad en 1990, podría ser la presencia de falencias en el proceso de cadena de frío. Gold en Australia evidenció que, debido a la congelación de vacunas contra el tétanos y difteria utilizadas en una campaña de vacunación de adultos, hubo un incremento considerable de los costos, todo ello como consecuencia al incorrecto almacenamiento de los inmunológicos (3).

En el 2003, el Oficial Técnico de la Sección Suministros del Fondo de las Naciones Unidas para la infancia (UNICEF) - Copenhague realizó una visita al Perú para evaluar la situación de la cadena de frío. Producto de las visitas de campo

realizadas a tres regiones del país, se formularon una serie de recomendaciones que fueron presentadas al Ministerio de Salud. Entre las recomendaciones figuraba la realización de un inventario actualizado, la elaboración de un presupuesto para reequipar la cadena de frío y la capacitación de personal en cadena de frío y seguridad de inyecciones (4). Los resultados del inventario revelaron que, de los 6694 establecimientos de salud operativos, 4791 cuentan con equipos frigoríficos de cadena de frío, mientras que 1903 establecimientos de salud no disponen de estos equipos.

Es decir, el 28% de establecimientos de salud carecen de equipos de cadena de frío. La mayoría de los establecimientos que no cuentan con equipos de cadena de frío se encuentran en áreas rurales de los Andes y la Amazonía, afectando a los niños y niñas que habitan en los departamentos de Amazonas, Loreto, Huánuco, Ucayali, Madre de Dios, Junín, Huancavelica, Apurímac, Ayacucho, Cusco y Puno (4). En el año 2016, el almacén regional de Lambayeque tuvo una pérdida de 88500 dosis de vacunas a causa de la ruptura de cadena de frío, las vacunas antiamarílica, sarampión-paperas-rubeola, sarampión-rubeola, contra la rotavirus y tuberculosis, fueron las afectadas con la pérdida de su inmunogenicidad. Económicamente provocó un perjuicio económico al Estado de 1 millón 200 mil de soles (5).

La región Tumbes cuenta con 48 establecimientos de salud, cada establecimiento posee un área de cadena de frío para las vacunas, las cuales es monitoreado por un dispositivo llamado Data Logger, que controla la temperatura de estas. En los meses de enero a agosto del año 2018, se registraron 87 Rupturas de Cadena de Frío (RCF), de las cuales 60 fueron en el termo, 14 de ellas con una temperatura $< 0^{\circ}\text{C}$ y 46 con temperatura $> 8^{\circ}\text{C}$, así mismo 27 RCF en el refrigerador, una de ellas con temperatura $< 0^{\circ}\text{C}$ y 26 con temperatura $> 8^{\circ}\text{C}$ (6). estas cifras son preocupantes, ya que todo indica que se está poniendo en riesgo las conservación de las vacunas. La exposición fuera del rango $+2^{\circ}\text{C}$ a $+8^{\circ}\text{C}$ exponen a la disminución o pérdida de la capacidad protectora del producto biológico; la cual es acumulativa y es irreversible, por lo tanto, es importante brindar toda la atención posible a los procesos de la cadena de frío, durante el transporte, preparación de paquetes fríos adecuados, manipulación adecuada de los equipos de refrigeración y conservación en los termos hasta la vacunación (7).

Esta problemática fue vivida por la investigadora, ya que, en la visita a diferentes establecimientos de salud de la región Tumbes, pudo observar que hay desconocimiento de la norma técnica sobre el manejo adecuado de cadena de frío, en muchos establecimientos las refrigeradoras donde se conservan las vacunas, estaban ubicadas en lugares expuestas a la luz y el calor, no se contaba con aire acondicionado en el área de cadena de frío, a pesar de estar en un región calurosa donde es necesario contar con este sistema. Durante la experiencia de Servicio Rural y Urbano Marginal de Salud (SERUMS), no se dieron capacitaciones constantes al personal encargado de programa, solo se realizó una capacitación en el año, donde se daba a conocer la norma técnica del manejo de cadena de frío. Por lo antes mencionado se pone en tela de juicio si los profesionales están altamente capacitados en este tema.

Ante la problemática percibida por la investigadora es que surgió la motivación de realizar una investigación que permitió evaluar la cadena de frío para vacunas en establecimientos de salud. Región Tumbes. 2019. Formulándose la siguiente pregunta: ¿Cuál es la situación de conservación de vacunas de cadena de frío en los establecimientos de salud de la Región Tumbes 2019?

El éxito de programa de vacunación depende de las tasas de cobertura alcanzadas, y de la efectividad de las vacunas administradas, además del mantenimiento de la cadena de frío durante los procesos de distribución, conservación y almacenamiento. La mayor parte de las vacunas deben almacenarse a una temperatura entre +2°C y +8°C para mantener su potencia. Cadena de frío se refiere al continuo de actuaciones que incluyen equipos, materiales, personas y procedimientos para mantener las vacunas en este intervalo de temperatura desde el momento de su fabricación hasta el de su administración a los usuarios (8).

Esta investigación permitió evaluar la cadena de frío de vacunas en cada establecimiento de salud de la región Tumbes, donde se pudo hacer un diagnóstico sobre las condiciones en que se encuentran las vacunas que se aplican para lograr la inmunidad a la población menor de 5 años, además se propuso intervenciones que permiten perfeccionar el sistema de cadena frío en la conservación de las vacunas, partiendo de la realidad local, por ende, brindar una atención de calidad. Siendo la inmunización una actividad de salud pública y el principal medio de

prevención de enfermedades en el país y el mundo, es necesario conservar su capacidad inmunológica de las vacunas para así evitar brotes de enfermedades ya erradicadas en el país.

Los resultados de la investigación resultaron pertinentes debido que, a nivel gerencial, se pueden tomar acciones correspondientes en mejora de la cadena de frío en los diferentes centros y puestos de salud de la región Tumbes, gestionar recursos, capacitación continua al recurso humano y supervisión permanente, equipos que garanticen la operatividad de dicha cadena, y así salvaguardar la eficacia y eficiencia de las vacunas que se aplican a la población tumbesina. Además, los datos obtenidos en el estudio tienen una relevancia social que permite a la población tumbesina, sobre todo los niños y niñas menores de 5 años, reciban vacunas seguras, efectivas, de calidad, que garanticen su potencial inmunológico, por ende, disminuir la morbilidad y mortalidad de la población.

Por otro lado, el estudio se puede tomar como referencia para futuras investigaciones. Los resultados obtenidos sirven para comparar la situación de cadena frío en años posteriores, analizar las falencias y actualizar sus estrategias. Asimismo, permite que la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones de la región Tumbes analice las falencias que tiene cadena de frío en los diferentes centros y puestos de salud e intervenir en ello. Para asegurar el éxito en la inmunización, primero se tienen que evaluar en qué condiciones se encuentran las vacunas, si cuentan con el personal idóneo para el manejo, almacenamiento y conservación de las mismas, y si los elementos de transporte y conservación reúnen los requisitos establecidos.

Cabe resaltar que, el instrumento utilizado en el estudio si bien fue validado, se actualizó de acuerdo a la Norma Técnica de Cadena de Frío, dicho instrumento puede ser utilizado para evaluar la estrategia a nivel de Dirección Regional de Salud. Además, la investigación fue factible, la investigadora contó con el compromiso y la solvencia económica para desarrollar la investigación. El proyecto fue autofinanciado. También resultó viable, se tuvo acceso a los diferentes puestos y centros de salud de la región, se contó con los recursos necesarios para realizar dicha investigación, fue una investigación novedosa debido a que no existen estudios locales sobre temas relacionados a cadena de frío.

Para desarrollar dicha investigación se establecieron los siguientes objetivos: El objetivo general evaluar la cadena de frío para vacunas en establecimientos de salud. Región Tumbes – 2019. En tanto que los objetivos específicos son evaluar el proceso de transporte, almacenamiento, manipulación y administración de vacunas en establecimientos de salud. Región Tumbes – 2019 y determinar el conocimiento sobre cadena de frío por el profesional de enfermería, de los diferentes establecimientos de salud. Región Tumbes - 2019

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES.

Se han revisado una serie de estudios internacionales, de los cuales resaltamos los siguientes:

Tello A (9), en su estudio “Evaluación del manejo de la cadena de frío por el personal auxiliar de Enfermería. Centro de salud Tipo B, El Naranjo, La Libertad, Petén. Guatemala. 2017”. Cuyos resultados tenemos que, en la conservación de la cadena el personal Auxiliar de Enfermería conserva las vacunas a una temperatura +2°C y +8°C de acuerdo con el protocolo del Programa Nacional de Inmunizaciones, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, lo que significa que la población estudiada conoce y cumple esta norma. El 95% del personal cuentan con un plan de emergencia escrito y visible. Dentro de las debilidades se encontró que, el 95% de personal que labora en dicho Centro de Salud, no coloca el termómetro en la parte intermedia del refrigerador, como lo indica la norma, solo el 5% del personal de Enfermería cumple con el procedimiento.

Asimismo, Ramírez R, et al. (10), desarrollaron un estudio titulado “Cadena del frío de las vacunas y conocimientos de los profesionales: análisis de la situación en la Región Sanitaria de Lleida. España 2015”, donde los resultados obtenidos fueron que, un 66% de los frigoríficos eran equipos sanitarios, el 64% carecía de alarma de avería o corte eléctrico y el 68% de alarma de puerta abierta. En un 54,2% de los centros las vacunas estaban en contacto con la pared de la nevera. Los centros privados en comparación con los públicos utilizaban más frigoríficos domésticos (66,7% vs. 15,6%; $p < 0,001$), registraban menos la temperatura (38,9% vs. 3,1%;

$p < 0,001$) y no presentaban etiquetaje de ubicación de las vacunas (94,4% vs. 41,4%; $p < 0,001$).

Carrasco R, et al. (11), en su investigación titulada “Evaluar el funcionamiento de cadena de frío, un componente del Programa Ampliado de Inmunización en la Región Metropolitana de Salud de Chile. Chile. 2014”, obtuvieron que, el personal estudiado desconoce el significado de cadena de frío, las fallas y vigilancia de las refrigeradoras, como también la fecha de vencimiento de las vacunas; los resultados positivos fueron que, conoce la técnica adecuada de la administración de las vacunas. Además, se encontró que el 23,7% de vacunas estaban no aptas, lo que indico una necesidad de resolver los errores en el mantenimiento de cadena de frío para la conservación de vacunas, en los consultorios periféricos de dicho nivel. El presente estudio aporoto la necesidad de intensificar la capacitación del personal y desarrollar la actividad de control en todos los niveles.

A nivel nacional, Villafuerte M (12), realizó un estudio titulado “Influencia del nivel de conocimientos acerca de la cadena de frío y Data Logger sobre su manejo por profesionales de enfermería que laboran en la estrategia local de inmunización, red de salud Collao. Puno. 2016”, estudio observacional, prospectivo y transversal, cuyos resultados obtenidos muestran que, el 37.5% tiene nivel de conocimiento muy bueno y 30.0% conocimiento bueno y predomina el manejo medianamente adecuado en el 70%. Al relacionar, el 30.0% de los profesionales que manejan la Data Logger medianamente adecuado y adecuado tienen conocimiento muy bueno y los que manejan en forma inadecuada conocimiento deficiente.

Igualmente, Paucar E (7), realizó una investigación titulada “Calidad de la cadena de frío en vacunas en la DIRESA Huancavelica. 2016”, fue un estudio descriptivo analítico- observacional, donde se obtuvo como resultado que, las condiciones de calidad de la cadena de frío constituidos por las competencias del recurso humano, condiciones y características de la infraestructura y equipamiento, sistema financiero y presupuestal y sistema técnico normativo en la Dirección Regional de Salud (DIRESA) Huancavelica se halló en mediano riesgo, asimismo se identificó que las competencias del Recurso Humano son el elemento principal y determinante de la calidad del sistema de cadena de frío el cual se encontró en condición de mediano riesgo.

Por otra parte, Bellodas M, et al. (13), realizaron una investigación denominada “Experiencias de los profesionales de enfermería en el cuidado de la cadena de frío en establecimiento de salud rurales. Huambos. Chiclayo. 2015”, logrando como resultados que, las experiencias del Personal de enfermería están en su mayoría enmarcadas en la aplicación de la normatividad actual, sin embargo, existen algunas experiencias que ponen en riesgo la cadena de frío por factores externos e internos, como problemas con el suministro eléctrico y a su vez a la deficiente capacitación, supervisión y monitoreo de esta.

Sobre este tema, López M (14), en el estudio “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”, en los resultados hallaron que, el 66.7% del profesional de enfermería maneja la cadena de frío respetando la norma y mientras que el 33.3% no lo hace. A su vez en lo que respecta al manejo de la conservación y manipulación de vacunas, el 80% si lo cumple y el 20% no lo cumple; posteriormente en el manejo del mantenimiento y transporte del termo, el 93.3% si lo hace y un 6.7% no lo hace.

Palomino C & Olivares M (15), realizaron un estudio titulado “Experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío de las vacunas en la Red Chiclayo 2014”, donde los resultados indicaron que las experiencias de los profesionales de enfermería en el manejo de cadena de frío se simplifican registrando de forma ordenada sus actividades en la fase de almacenamiento, distribución y transporte de vacunas, identificando y delimitando bien cada proceso, desde que hacen el requerimiento de vacunas a la Gerencia Regional Salud (GERESA), hasta su aplicación de las mismas en las actividades intra y extra murales, conservando la eficacia de las vacunas en el nivel local y direccionando mejor su labor.

A nivel local, no se encontraron estudios vinculados a la investigación.

2.2 BASES TEÓRICO - CIENTÍFICAS.

La evaluación es una disciplina administrativa, cuya importancia y utilización han empezado a cobrar fuerza en diversos países (16). En el campo de la salud y otras esferas del desarrollo social, la evaluación también ha adquirido una relevancia cada vez mayor, dadas las ventajas y beneficios que derivan de su aplicación para avanzar en la conducción y mejora continua de los programas (17).

Además, la evaluación es un mecanismo indispensable para una adecuada gestión de los servicios de salud, en tanto aporta información y conocimientos valiosos para orientar la toma de decisiones y el uso racional de los recursos destinados a tal fin. Mediante la aplicación de sus métodos y procedimientos, la evaluación permite valorar y fortalecer el funcionamiento de los programas y servicios de salud, desde sus etapas iniciales de formulación y diseño, hasta su implementación (18).

Asimismo, la evaluación proporciona información y argumentos tanto para comprender los cambios ocasionados por la acción emprendida como para determinar en qué grado las actividades desarrolladas han sido eficaces y eficientes y mediante qué procesos se han producido estos cambios (19).

La evaluación del proceso está relacionada con la verificación de la gestión del programa, o sea, de aspectos de planificación, ejecución y financiamiento (20) analiza mediante un trabajo de campo si el programa lleva a cabo sus procesos operativos de manera eficaz y eficiente y si contribuye al mejoramiento de la gestión. En este sentido, por medio de las evaluaciones de procesos se detectan las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del marco normativo, estructura y funcionamiento de los programas, aportando elementos para determinar estrategias que incrementen la efectividad operativa y enriquezcan el diseño de los programas (21).

Dada la naturaleza del objeto de análisis, es una evaluación que emplea principalmente información cualitativa proveniente, por ejemplo, de entrevistas estructuradas dirigidas a profesionales de las entidades (responsable del programa e implementadoras) y a participantes. Puede emplear también información cuantitativa, resultante por ejemplo de encuestas estructuradas que buscan estimar

indicadores numéricos. Estos indicadores pueden ser de eficacia o (para determinar si la ejecución de los procesos contribuye al logro de los objetivos), o de calidad (para identificar percepciones sobre el desempeño de las entidades implementadoras y de satisfacción de los beneficiarios del programa) (22).

Es así que, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la define a la evaluación de cadena de frío como “el proceso logístico que asegura la correcta conservación, almacenamiento y transporte de las vacunas, desde que salen del laboratorio que las produce, hasta el momento en el que se va a realizar la vacunación” (23). La cadena de frío para las vacunas es uno de los pilares fundamentales para el programa de inmunización, gracias a este proceso se puede asegurar la calidad y eficacia de los productos biológicos, además permite que la población este protegido contra enfermedades inmunológicas (1).

Estándares de Evaluación de cadena de frío, mide la condición de la conservación de los inmunológicos en almacenes y establecimiento de salud con Data Logger, considera las siguientes etapas: transporte, manipulación y almacenamiento. Transporte, evalúa si el transporte de las vacunas al establecimiento de salud es adecuado o inadecuado. Manipulación, evalúa si se utiliza Data Logger en el termo porta vacunas y la adecuada manipulación de la vacuna en termo. Almacenamiento, evalúa la conservación de vacunas en termo (24).

El éxito de un programa de vacunación depende no solo de que las vacunas hayan sido correctamente fabricadas, sino que se cumplan rigurosamente las normas de almacenamiento, transporte y conservación, de tal manera que las vacunas (biológicos) finalmente lleguen al usuario en condiciones óptimas (24).

Las vacunas al ser administradas inducen en la persona una respuesta inmune específica contra la enfermedad infecciosa respectiva. La vacuna es la suspensión de microorganismos virales, bacterianos vivos, inactivados o sus fracciones, subunidades o partículas proteicas de los mismos. La vacunación comprende a todos los procesos desde su producción, transporte, almacenamiento, distribución, preparación, manipulación y concluye en el acto físico de su administración, previa actividad educativa de manera periódica dirigida a los padres de familia y población en general, para que reconozcan la importancia de la vacunación (25).

En la actualidad, el mantenimiento de la cadena del frío es el único método que permite garantizar la inmunogenicidad y eficacia protectora de una vacuna desde su elaboración hasta su administración. Para que ésta sea operativa es necesario que los profesionales implicados en sus distintas fases, almacenamiento, transporte y administración tengan una formación adecuada sobre la termolabilidad de los productos que manipulan (3). La temperatura y el tiempo son factores importantes para el mantenimiento de cadena de frío, donde a mayor incremento de ambos, mayor deterioro del material biológico. Cuando una vacuna pierde su eficacia protectora ya sea por el frío o el calor no se recupera así sea almacenada a una temperatura adecuada (26).

Lastimosamente no se puede identificar la pérdida de eficacia de una vacuna, debido a que no hay signos externos que la muestren, la única vacuna que puede ser detectada es la DTPa, cuando esta ha pasado por un proceso de congelación. Las vacunas, sufren deterioro y degradación acelerados por el calor como todas las sustancias biológicas, como resultado a ello, el principio activo o antígeno inmunizante se destruye. El proceso de degradación se puede postergar o detener temporalmente, mediante la aplicación de frío. Por tal motivo las vacunas deben ser conservadas a temperaturas frías, estables y adecuadas al tipo de elementos constitutivos de cada una. Existen dos rangos de temperaturas que interesan para las vacunas: refrigeración y congelación. Refrigeración se considera una temperatura entre 0°C y 8°C, donde lo adecuado es mantenerla entre +2°C y +8°C. Para su control es preferible una temperatura de +4°C; y congelación: se refiere a una temperatura entre 0°C y -20°C. Por tanto, debido al carácter termosensible de la vacuna es necesario mantenerla en +2°C y +8°C, evitando errores durante el transporte, almacenamiento y manipulación, y así conservar la eficacia de la vacuna (14).

Por otro lado, cadena de frío posee tres niveles: central, regional y local, la presente investigación se centra en el último nivel, porque dicho estudio se ejecutará en establecimientos de primer nivel de atención, que incluye Centros y Puestos de salud, las cuales cuentan con materiales y equipos básicos para conservar las vacunas hasta su administración (27).

Los recursos humanos, materiales y financieros, son los 3 elementos esenciales de la cadena de frío, ya que de estos dependen el éxito del transporte, mantenimiento y conservación de los biológicos. En el recurso humano, están consideradas a todas las personas que participan en el proceso de manipulación, transporte, distribución y aplicación los inmunobiológicos, además de vigilar que los equipos frigoríficos donde se conservan reúnan los requisitos establecidos. El recurso material que son los equipos frigoríficos (cámaras de refrigeración y congelación, congeladores, refrigeradores, cajas frías, termos, paquetes de hielo y termómetros), indispensables en el proceso de almacenamiento, transporte y conservación de inmunobiológicos y por último el recurso financiero que son necesarios para asegurar la operación de los recursos humanos, materiales y el sostenimiento de la red (28).

Cadena de frío tiene etapas que son almacenamiento, refrigeración, conservación, distribución y transportación; Almacenamiento es el proceso en el cual se guardan las vacunas de forma ordenada y segura, con la finalidad de conservar su potencial inmunológico, se almacenan en cámaras frías o refrigeradoras; Refrigeración es el proceso donde se reduce la temperatura de una sustancia o de un espacio determinado (parte interna de un refrigerador, cámara o cuarto frío). Las vacunas deben mantenerse en una temperatura entre 2°C y 8°C, para evitar alterar la calidad de la vacuna (18).

Además, tenemos la conservación que consiste en proteger a las vacunas de factores como el tiempo, la temperatura y la luz solar, que provocan efectos adversos en la vacuna. Las vacunas a pesar de conservarse en temperaturas adecuadas tienen una fecha de caducidad, donde indica el tiempo de uso. Para la adecuada conservación de los productos biológicos, se desarrollan una serie de actividades como son: hoja de registro de temperatura, donde se controla y registra las temperaturas del refrigerador (18).

Así mismo, la distribución son todos aquellos procesos enfocados en repartir de forma ordenada y segura las vacunas, también de controlar los ingresos y salidas de los productos biológicos. Existe un formato de movimientos de las vacunas, en el cual da a conocer sus demandas, usos y movimiento, este formato permite que ningún centro o puesto de salud, donde se realiza la inmunización quede

desabastecida de vacunas. Es por ello, que el programa debe fijar fechas con anterioridad para la recepción y distribución del biológico en los diferentes niveles de atención, incluyendo la información básica como: número de dosis, fecha, entidad federativa, jurisdicción o zona y localidad. Por último, la transportación son todos los procedimientos y medios que se emplean para trasladar los productos biológicos de un lugar a otro. El transporte es considerado un eslabón importante en la cadena de frío, donde se debe actuar con mucha precaución, ya que es un proceso frágil y con dificultad de control para la conservación de las vacunas (29).

Es así que, los medios de transporte conectan y relacionan a todos los niveles de la cadena de frío; el profesional de la salud que realiza la inmunización conoce sobre las condiciones en las que deben ser transportadas las vacunas, para ello utiliza materiales y equipos que garanticen la “vida fría” que se necesita para conservar los inmunológicos en temperaturas adecuadas, y así evitar alterar la condición térmica del biológico al ser transportada de un lugar a otro. La vida fría es el tiempo en el que un equipo, ya sea un termo o caja térmica, es capaz de conservar a las vacunas en temperaturas ideales. Dentro de los factores que afecta la vida fría encontramos: temperatura de los paquetes fríos que se colocan en el interior de la caja térmica y la temperatura ambiente que rodea dicha caja, calidad y espesor del aislamiento con que está hecha la caja térmica (30).

Para la conservación de las vacunas es necesario contar con equipos que mantenga los productos biológicos a temperaturas adecuadas, para ello contamos con refrigeradas cuyas temperaturas son controladas mediante termómetros de alcohol, bimetálicos y digital. También contamos con un dispositivo electrónico que controla y registra la temperatura del equipo, este dispositivo se llama: Data Logger, (31) que 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 en todos los establecimientos de salud (32).

El profesional de la salud tiene que conocer y recordar que la ruptura de cadena de frío produce daños que son acumulativos e irreversibles. Aunque se restablezca las temperaturas ideales, las vacunas ya no son recuperadas. Para evitar riesgos se

debe asegurar que las vacunas no pierdan su potencial inmunológico. Dentro de los riesgos tenemos: eventos adversos (abscesos no sépticos), incremento del número de personas susceptibles, si protección, carencia de vacunas, por la pérdida de biológicos expuestos a la ruptura de la cadena de frío, incremento de la oportunidad perdida de vacunación, aplicación de vacunas que no causan inmunidad a la persona, pérdida de confianza de la población (32).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) precalifica a las refrigeradoras Ice Lined, las cámaras frigoríficas y refrigeradores solares para las vacunas como equipos diseñados para la conservación de las vacunas. Los equipos de cadena de frío adquiridos son exclusivamente para el almacenamiento de vacunas de uso humano, está terminantemente prohibido en todos los niveles, almacenar junto con las vacunas: medicamentos, reactivos y muestras de laboratorio, vacunas que nos son de uso humano, alimentos y/o bebidas (32).

Las vacunas se tienen que almacenar en las canastillas dentro del refrigerador e indistintamente en cualquier de los dos niveles de cada equipo (33). Ordenar los productos biológicos de acuerdo a la fecha de caducidad, para facilitar el retiro de las vacunas, en la parte externa rotular indicando el tipo de vacunas que contiene cada canastilla para facilitar su ubicación (34), practicar actividades de mantenimiento preventivo rutinario, al menos una vez al mes (35). La refrigeradora debe estar situada en un lugar fresco y ventilado, bajo sombra y alejado de las ventanas y de toda fuente de calor; colocada sobre una superficie plana (36). El profesional de la salud encargado de la inmunización debe de llevar un control y registro diario de la temperatura de las vacunas almacenadas en las refrigeradoras, contar con un plan de contingencia, en caso de no encontrarse en turno designar dos personas del establecimiento para el control diario de la temperatura (mañana, tarde y noche) (32).

Para la elaboración de las vacunas participa personal altamente capacitado en producción y control de calidad, estos biológicos se producen en condiciones estrictamente controladas (37). El personal técnico o profesional encargado de cadena de frío e inmunización, tiene que ser un personal actualizado y capacitado en temas relacionados a dicho proceso, debe de recibir capacitación mínima de 40 horas al año, con contenidos sobre: importancia de la preparación apropiada de los

paquetes fríos, manejo oportuno de materiales y equipos de cadena de frío, cadena de frío para vacunas, uso adecuado del Data Logger en el refrigerador y termo porta vacunas, estabilidad de las vacunas, almacenamiento según tipo de equipo, implementación del plan de emergencia y del plan de contingencia, evaluación de indicadores del Data Logger, mantenimiento preventivo de rutina por los usuario, etc. (32).

Por otro lado, existen procedimientos en cadena de frío, una de ellos es la congelación de paquetes fríos de agua; para la preparación de dichos paquetes se tiene que seguir las siguientes indicaciones: El paquete frío tiene una línea que indica hasta donde se tiene que llenar el agua, se debe respetar el nivel del llenado, nunca totalmente, al no cumplir con esta indicación el agua debido a su propiedad física se congela, se expande, lo cual ocasionara deformación y daño del paquete frío, secar los paquetes fríos de agua antes de ser introducidas al congelador, el tiempo mínimo de congelación de los paquetes fríos es de 24 horas, dependiendo del volumen de paquetes fríos a congelar (32).

El procedimiento para la preparación de paquetes fríos; es fundamental para evitar la congelación de las vacunas, por lo que durante la preparación de termos porta vacunas y cajas transportadoras se debe cumplir obligatoriamente con lo siguiente: retirar los paquetes fríos de la congeladora, colocar los paquetes fríos sobre una superficie o mesa acanalada, para facilitar la descongelación homogénea de paquetes por ambos lados, esperar el tiempo necesario hasta que el paquete frío se descongele y al agitarlo se observe y escuche que el agua se mueve lentamente dentro del paquete frío, colocar los paquetes fríos en el termo porta vacunas y cajas transportadoras previamente secados y en el interior un vaso plástico suficientemente grande donde se colocara el termómetro y Data Logger, esperar el tiempo necesario hasta que se registre la temperatura adecuada, debido a que la preparación del termo porta vacunas y cajas transportadoras toma su tiempo, se deben tomar todas las precauciones a fin de que no afecte la atención de las personas, NO debe forzarse la adecuación de los paquetes fríos, por lo tanto: NO debe colocarse los paquetes fríos en recipientes con agua, NO debe lavarse en corrientes de agua, NO exponerlos a fuentes de calor (32).

Para el almacenamiento de vacunas en plan de contingencia, se deben utilizar los complementos de cadena de frío: cajas transportadoras y/o termos porta vacunas. Se realiza cuando: el volumen de vacunas excede la capacidad de almacenaje de los refrigeradores, lo cual puede ocurrir en campañas de vacunación, se presenta falla imprevista del refrigerador, el refrigerador registra temperaturas de riesgos y debe ser recalibrado, exista ruptura de cadena de frío, cuando se realiza mantenimiento preventivo de rutina, soporte técnico en cadena de frío u otras actividades de salud, en desastres y cortes imprevistos de energía eléctrica (32).

Para la aplicación del plan de contingencia se debe contar con: número adecuado de cajas transportadoras o termo porta vacunas disponibles con capacidad para almacenar el total de vacunas del establecimiento de salud, termómetro para el control diario de la temperatura y Data Logger para el registro de la temperatura, hoja de Control y Registro diario de la Temperatura de Refrigeración, para ser ubicado en la parte superior de la caja transportadora en forma visible, congeladora para asegurar la congelación adecuada de los paquetes fríos, numero de paquetes fríos para asegurar el recambio, ambiente seguro, fresco, alejado de fuentes de calor para ubicar las cajas transportadoras o termo porta vacunas, personal de salud que asegure el control diario de la temperatura, recambio de paquetes fríos y traslado de las vacunas a otro establecimiento de salud (32).

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Cadena de frío: Conjunto de procedimientos y actividades necesarios para garantizar la potencia inmunológica de las vacunas desde su fabricación hasta su aplicación (24).

Vida Fría: Es el tiempo que el termo porta vacunas o caja transportadora es capaz de mantener temperaturas entre +2°C y +8°C (24).

Vacuna: Es la suspensión de microorganismos virales, bacterianos vivos, inactivados o sus fracciones, subunidades o partículas proteicas de los mismos, que, al ser administradas, inducen en el receptor una respuesta inmune específica contra la enfermedad infecciosa respectiva (25).

Inmunidad: Es la capacidad que tienen los organismos para resistir y defenderse de la agresión de agentes extraños (25).

III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 LOCALIDAD Y PERIODO DE EJECUCIÓN

El presente estudio se realizó en los diferentes centros y puestos de salud de la Región Tumbes, donde se ubicó al profesional de enfermería responsable de la estrategia de inmunización y cadena de frío de cada establecimiento.

La ejecución del proyecto se inició en noviembre del 2019 y culminó en enero del 2020.

3.2 TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio correspondió a una investigación con enfoque cuantitativo tipo descriptivo con corte transversal.

Cuantitativo porque se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables (38). La metodología cuantitativa se basa en el uso de técnicas estadísticas para conocer ciertos aspectos de interés sobre la población que se está estudiando (39). Las investigaciones cuantitativas se caracterizan, en la mayoría de las ocasiones, por utilizar como instrumento de medición la entrevista estructurada (40).

Fue un diseño no experimental, ya que se realizó sin manipular deliberadamente variables. Es decir, es una investigación donde no se hacen variar intencionalmente las variables independientes. Lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. Como indicó Kerlinger (41) “la investigación no experimental o ex post-facto es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones. De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural, en su realidad”.

M



X₁

Donde:

M: representa a la muestra

X₁: Evaluación de cadena de frío para la conservación de vacunas

3.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

La población estuvo constituida por los profesionales de enfermería que laboran en los diferentes establecimientos de salud de la Región Tumbes. La muestra estuvo compuesta por el total de profesionales de Enfermería responsables de Cadena de frío en los establecimientos de salud de la Región Tumbes. Se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que se necesitó realizar la mayor cantidad de encuestas para que los resultados sean más objetivos. La muestra quedo conformada por 43 enfermeros(as) responsables de inmunización y cadena de frío, pero solo se trabajó con 37 enfermeros, 6 no aceptaron participar en dicha investigación.

Criterio de Inclusión

- a) Profesionales de enfermería responsables de la estrategia de cadena de frío, de los diferentes establecimientos de salud de la Región de Tumbes que aceptaron participar en el estudio.

Criterio de Exclusión:

- a) Profesionales de enfermería que no aceptaron participar en el estudio.
- b) Profesional de enfermería que por incapacidad no se encontraron en el periodo de investigación.

3.4 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Método

Para evaluar el proceso de transporte, almacenamiento, manipulación y administración, se realizó mediante la observación directa, debido a que, permitió obtener datos objetivos. (Anexo 2)

Para determinar el nivel de conocimiento sobre cadena de frío se realizó una entrevista con los responsables de cadena, para lo cual se utilizó como instrumento, un cuestionario estructurado. (Anexo 3)

Instrumento

Los instrumentos que se utilizaron fueron una guía de observación directa, puesto que la investigadora no intervino en el proceso. Además del cuestionario estructurado, porque tuvo preguntas con opción de respuestas.

El instrumento fue adaptado a la realidad local, tomando como modelo el protocolo de evaluación de la cadena de frío en los puntos de vacunación, utilizado en la investigación realizada por Baber C. titulado “La cadena de frío vacunal en un departamento de salud de la comunidad Valenciana. España - 2009”, del cual algunos ítems no se tomaron, ya que no eran aplicables para la investigación. Además, algunas preguntas fueron tomadas de la NTS N°136-MINSA/2017/DGIESP “Norma técnica de salud para el manejo de la cadena de frío” (24).

La guía de observación constó de 2 secciones: la primera identificó la Microred a la que pertenecían y la fecha en la que se aplicó la guía de observación. La segunda sección respondió la variable a investigar, donde se valoró las distintas fases de cadena de frío: transporte, almacenamiento, manipulación y administración.

CLASIFICACIÓN DE LOS ÍTEMS

DIMENSION	CODIFICACIÓN	PUNTAJE
TRANSPORTE	Adecuado: Si el profesional de enfermería realizó el procedimiento como lo indica la NTS N°136-MINSA/2017/DGIESP “Norma técnica de salud para el manejo de la cadena de frío”. Inadecuado: El Profesional de Enfermería en el procedimiento no tomó en cuenta la norma.	✓ 14 – 20 puntos ✓ < 14 puntos
ALMACENAMIENTO	Adecuado: Si el profesional de enfermería realizó el procedimiento como lo indica la norma. Inadecuado: El Profesional de Enfermería en el procedimiento no tomó en cuenta la norma.	✓ 14 – 20 puntos ✓ < 14 puntos
MANIPULACIÓN	Adecuado: Si el profesional de enfermería realizó el procedimiento como lo indica la norma. Inadecuado: El Profesional de Enfermería en el procedimiento no tomó en cuenta la norma.	✓ 14 – 20 puntos ✓ < 14 puntos
ADMINISTRACIÓN	Adecuado: Si el profesional de enfermería realizó el procedimiento como lo indica la norma. Inadecuado: El Profesional de Enfermería en el procedimiento no tomó en cuenta la norma.	✓ 14 – 20 puntos ✓ < 14 puntos

MEDICIÓN DEL INSTRUMENTO: EVALUA LAS 4 DIMENSIONES

La guía de observación constó de 20 ítems que evaluaron el proceso de transporte, almacenamiento, manipulación y administración de vacunas.

Cada ítem tuvo un puntaje asignado, si el Profesional de Enfermería realizaba el procedimiento como indica la NTS N°136-MINSA/2017/DGIESP “Norma técnica de salud para el manejo de la cadena de frío”, se tomó en cuenta el puntaje correspondiente, si no lo hizo se contabilizó un puntaje de 0.

Para una mejor comprensión de la variable de estudio, se desarrollaron dos categorías: **Adecuada** si al aplicar la guía de observación el profesional de enfermería realizaba el procedimiento de transporte, almacenamiento, manipulación y administración de la vacuna, tal como lo indica NTS N°136-MINSA/2017/DGIESP “Norma técnica de salud para el manejo de la cadena de frío”, donde obtenía un puntaje entre 14 – 20 puntos, e **Inadecuada** si al aplicar la guía de observación el profesional de enfermería no realizaba el procedimiento de transporte, almacenamiento, manipulación y administración de la vacuna, tal como lo indica NTS N°136-MINSA/2017/DGIESP “Norma técnica de salud para el manejo de la cadena de frío”, donde obtenía un puntaje < 14 puntos.

Luego de ello, para obtener un resultado general de los 37 profesionales de enfermería evaluados, se promedió los puntajes obtenidos por cada profesional, dando un promedio general de cada proceso, donde se consideró **Adecuado** si al sacar el porcentaje del promedio obtenido, daba como resultado entre 70%-100% de ítems cumplidos, e **Inadecuado** si resultaba < del 60%.

Promedio Obtenido x 100

20 ítems

ADECUADO	Cumple entre el 70% – 100%
INADECUADO	< 70%

Por otro lado, el cuestionario permitió evaluar el conocimiento en cadena de frío, estuvo constituida por 6 preguntas, cada pregunta tuvo un puntaje, haciendo un mínimo de 0 y un máximo de 20. Luego de ser evaluados fueron llevados a las siguientes categorías.

CONOCE	14 – 20 puntos
DESCONOCE	0 – 13 puntos

Para evaluar el conocimiento en cadena de frío, se consignaron las siguientes categorías: **Conoce** si obtenía un puntaje de 14 a 20 puntos, y **Desconoce** si solo alcanzaba un puntaje < 13 puntos.

Recolección de datos

- a) Se coordinó con los jefes de cada establecimiento de Salud, para la autorización respectiva y facilidades.
- b) Luego se coordinó con la jefa de enfermeras y la encargada de la estrategia de inmunización, para la aplicación de la encuesta y guía de observación.
- c) Se solicitó la autorización previa para la participación del estudio, mediante el consentimiento informado (Anexo N°1)
- d) Los datos se recolectaron individualmente, en cada lugar de trabajo del profesional de enfermería, para aplicar la guía de observación la investigadora permaneció en un espacio donde pudo visualizar los procedimientos que realizo la enfermera. Además, solicitó al profesional que le facilite la documentación que tiene de cadena de frío. (Anexo N°2)
- e) La encuesta fue llenada de forma individual por cada profesional de enfermería, luego de ello, fue entregada al autor de la investigación. (Anexo N°3)

Validación de instrumento

El instrumento de evaluación fue validado y aplicado en la investigación de realizada por Baber C. titulado “La cadena de frío vacunal en un departamento de salud de la comunidad Valenciana. España - 2009”.

3.5 PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Procesamiento y Análisis

Los datos obtenidos en la encuesta y guía de observación fueron tabulados para crear una base de datos, mediante los programas Microsoft Office como: Microsoft Excel. Luego se generó las tablas que respondieron los objetivos planteados en la investigación. Para presentar los resultados logrados se utilizaron estadígrafos descriptivos.

IV. RESULTADOS

Luego de recolectar los datos estos fueron procesados y presentados en tablas a fin de realizar el análisis e interpretación respectiva, según objetivos de estudio. Donde el objetivo general fue: Evaluar la cadena de frío para vacunas en establecimientos de salud. Región Tumbes – 2019, mientras que los objetivos específicos planteados fueron: Evaluar el proceso de transporte, almacenamiento, manipulación y administración de vacunas en establecimientos de salud. Región Tumbes – 2019 y determinar el conocimiento sobre cadena de frío por el profesional de enfermería, de los diferentes establecimientos de salud. Región Tumbes – 2019.

**Cuadro 01: Proceso de transporte de vacunas en establecimientos de salud.
Región Tumbes, 2019**

TRANSPORTE	RANGO	F	%
Adecuado	14-20 puntos	35	95
Inadecuado	<14 puntos	2	5
TOTAL		37	100

Fuente: Guía de observación aplicado a los profesionales de enfermería de los diferentes establecimientos de salud de la Región Tumbes para el estudio

Del total de profesionales de enfermería en estudio el 95% realiza el proceso de transporte forma adecuada, mientras que el 5% lo realiza de manera inadecuada.

Cuadro 02: Proceso de almacenamiento de vacunas en establecimientos de salud. Región Tumbes, 2019

ALMACENAMIENTO	RANGO	F	%
Adecuado	14-20 puntos	36	97
Inadecuado	<14 puntos	1	3
TOTAL		37	100

Fuente: Guía de observación aplicado a los profesionales de enfermería de los diferentes establecimientos de salud de la Región Tumbes para el estudio

Del total de profesionales de enfermería en estudio el 97% realiza el proceso de almacenamiento adecuadamente, mientras que el 3% lo realiza de manera inadecuada.

Cuadro 03: Proceso de manipulación de vacunas en establecimientos de salud. Región Tumbes, 2019

MANIPULACIÓN	RANGO	F	%
Adecuado	14-20 puntos	28	76
Inadecuado	<14 puntos	9	24
TOTAL		37	100

Fuente: Guía de observación aplicado a los profesionales de enfermería de los diferentes establecimientos de salud de la Región Tumbes para el estudio

Del total de profesionales de enfermería en estudio el 76% realiza el proceso de manipulación de forma adecuada, mientras que el 24% lo realiza de manera inadecuada.

Cuadro 04: Proceso de administración de vacunas en establecimientos de salud. Región Tumbes, 2019

ADMINISTRACIÓN	RANGO	F	%
Adecuado	14-20 puntos	37	100.0
Inadecuado	<14 puntos	0	0.0
TOTAL		37	100.0

Fuente: Guía de observación aplicado a los profesionales de enfermería de los diferentes establecimientos de salud de la Región Tumbes para el estudio

El 100% de profesionales de enfermería en estudio realiza de manera adecuada el proceso de administración de inmunológicos.

Cuadro 05: Proceso de transporte, almacenamiento, manipulación y administración de las vacunas. Región Tumbes, 2019

CADENA DE FRÍO			
PROCESO	PROMEDIO PUNTAJE	%	CATEGORÍA
Transporte	17.8	89	Adecuado
Almacenamiento	17.2	86	Adecuado
Manipulación	15.7	79	Adecuado
Administración	20	100	Adecuado

Fuente: Guía de observación aplicado a los profesionales de enfermería de los diferentes establecimientos de salud de la Región Tumbes para el estudio

Los profesionales de enfermería en lo que respecta al proceso de transporte, almacenamiento, manipulación y administración de las vacunas lo realizan de forma adecuada, se observa que, del puntaje obtenido en cada proceso, se cumplió con más del 70% de los ítems evaluados, tenemos en el proceso de manipulación con un 79%, seguido del proceso de almacenamiento con un 86%, el proceso que cumplió en un 100% fue el proceso de administración.

Cuadro 06: Conocimiento sobre cadena de frío por el profesional de enfermería, de los diferentes establecimientos de salud. región Tumbes, 2019

CONOCIMIENTO	RANGO	F	%
Conoce	14-20 puntos	18	49
Desconoce	0-13 puntos	19	51
TOTAL		37	100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los diferentes establecimientos de salud de la Región Tumbes para el estudio

El 51% de profesionales de enfermería responsables de cadena de frío desconoce sobre cadena de frío, mientras que el 49% conoce.

Cuadro 07: Número de veces que ha sido capacitado el profesional de enfermería responsable de cadena de frío en el año. Región Tumbes, 2019

CAPACITACIÓN	F	%
0	9	24
1	14	38
2	10	27
3	2	5
4	2	5
TOTAL	37	100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a los profesionales de enfermería de los diferentes establecimientos de salud de la Región Tumbes para el estudio

Del total de profesionales de enfermería evaluados el 24% no ha sido capacitado en temas relacionados a cadena de frío, el 38% y 27 % ha sido capacitado 1 y 2 veces respectivamente, por último, el 5% fue capacitado 3 y 4 veces.

V. DISCUSIÓN

Según los resultados, que responden al objetivo específico referido a evaluar el proceso de transporte, almacenamiento, manipulación y administración de vacunas en establecimientos de salud. Región Tumbes, tenemos que en el proceso de transporte se obtuvo que el 95% realizan el procedimiento de forma adecuada y el 5% lo realizan inadecuadamente (Tabla 01), esto quiere decir que el mayor porcentaje de profesionales de enfermería realiza el proceso respetando la norma técnica de cadena de frío. Lo que significa que las vacunas son transportadas en temperaturas adecuadas, hasta sus establecimientos de salud, durante sus jornadas de vacunación e intervenciones extramurales. La fase de transporte forma parte de la cadena móvil de cadena de frío, siendo importante para el traslado del material (paquetes fríos, Data Logger termos) y los inmunobiológicos (15).

Estos datos concuerdan con los encontrados por López M (14) en su estudio “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”. donde el 93.3% cumplió con el manejo adecuado respecto al transporte y mantenimiento de la vacuna, mientras que el 6.7% no cumplió de forma adecuada.

No obstante, a pesar de haber obtenido un porcentaje menor en lo que concierne al transporte inadecuado, se considera un problema que se atribuye a la falta de conocimiento y aplicación de la norma técnica de salud, debido a que no cumplieron con algunos ítems evaluados, todo ello trae como consecuencia estas vacunas se transporten en temperaturas inadecuadas y que al aplicarlas a la población no sean de calidad. Julca R (42) en su investigación “conocimiento y aplicación de las normas de la cadena de frío Micro Red “Patrona de Chota 2014”, reconoce que el incumplimiento de los parámetros establecidos según la norma se debe a que el

personal responsable del manejo de cadena de frío no está capacitado y no se identifica con la institución para desempeñar un buen trabajo.

Por otro lado, en el proceso de almacenamiento de vacunas, se obtuvo como resultado que el 97% efectúan el procedimiento de forma adecuada, mientras que el 3% lo realizan inadecuadamente (Tabla 02). Es decir, estos porcentajes indican que las vacunas están siendo almacenados de acuerdo a la normativa de cadena de frío, vigilando y monitoreando la temperatura de los frigoríficos. Esto significa que el personal encargado cumple y conoce la norma técnica de cadena de frío.

Los resultados encontrados coinciden con los hallados por López M (14) en su estudio “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” encontró que el 66.7% del profesional de enfermería maneja de acuerdo a la norma y el 33.3% no lo hace. También con los encontrados por Julca R (42) en su investigación “Conocimiento y aplicación de las normas de la cadena de frío Micro Red Patrona de Chota. 2014”. Donde el 80% de profesionales almacena correctamente los biológicos según la norma técnica de manejo de cadena de frío, mientras que el 20% no lo hace.

Al respecto, Fernández M. (43) establece “que el personal encargado tiene que conocer las características de las vacunas y estar familiarizado con las normas de conservación y almacenamiento de las mismas, así mismo tienen que estar formadas e informadas sobre las necesidades especiales de almacenamiento de cada uno de ellas y los límites en los que se conserva inalterada su estabilidad”.

En relación al proceso de manipulación de vacunas. Los datos obtenidos fueron que, el 76% de profesionales de enfermería responsables de cadena de frío realizan el procedimiento adecuadamente, y el 24% lo realiza inadecuadamente (Tabla 3). Los resultados obtenidos concuerdan con los de Taipe J. (44) en su estudio titulado “Influencia de recursos del manejo de cadena de frío en la utilidad de las vacunas de la estrategia sanitaria de inmunización de los establecimientos de salud de la Micro Red de Acoria. Perú- 2015” donde al analizar el porcentaje de calidad de manipulación de las vacunas en el término, se encontró que el 72.7% realizaron un buen manejo sin registrar ruptura de cadena de frío de las vacunas

que se encontraban en el termo y el 27.3% tuvieron un mal manejo de manipulación de las vacunas en el termo registrando ruptura de cadena de frío en las vacunas.

Asimismo, coincide con los resultados encontrados por López M. (14) en su estudio “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” en el cual el 80% cumple con el manejo adecuado respecto a manipulación y el 20% no cumple con el proceso adecuadamente.

En la presente investigación se demuestra que el mayor porcentaje del personal encargado de inmunización y cadena de frío realiza una adecuada manipulación de inmunológicos, cuando prepara los termos porta vacunas, al almacenar vacunas en las refrigeradoras, esto asegura que la población está recibiendo vacunas de calidad.

La exposición de la vacuna fuera del rango $+2^{\circ}\text{C}$ a $+8^{\circ}\text{C}$ exponen a la disminución o pérdida de la capacidad protectora del producto biológico; la cual es acumulativa y es irreversible, por lo tanto, es importante brindar toda la atención posible a los procesos de la cadena de frío, durante el transporte, preparación de paquetes fríos adecuados, manipulación adecuada de los equipos de refrigeración y conservación en los termos hasta la vacunación (7).

En lo que concierne al proceso de administración de vacunas, se obtuvo que el 100% de los profesionales de enfermería realizan el procedimiento adecuadamente (Tabla 4). Estos resultados concuerdan con los encontrados por Paucar E. (7) realizó una investigación titulada Calidad de la cadena de frío en vacunas en la DIRESA Huancavelica. 2016. donde muestra que el 100% del personal encuestado conocía las vías de administración de las vacunas.

Los resultados que responden al segundo objetivo específico sobre determinar el conocimiento sobre cadena de frío por el profesional de enfermería, de los diferentes establecimientos de salud. Región Tumbes – 2019. Se obtuvo lo siguiente: de los 6 ítems evaluados el 49% obtuvo un puntaje aprobatorio, el cual fueron ubicados en profesionales que tienen conocimiento sobre cadena de frío, mientras que el 51% tuvieron un puntaje desaprobatorio que los ubico en la

categoría desconoce (Tabla 6). Es decir, más 50% del profesional responsable no conoce conceptos básicos de cadena de frío, como que es cadena de frío, sensibilidad de la vacuna, vida fría y test de agitación.

Los resultados de esta investigación difieren con los encontrados por Villafuerte M. (12), en su estudio titulado “Influencia del nivel de conocimientos acerca de la cadena de frío y Data Logger sobre su manejo por profesionales de enfermería que laboran en la estrategia local de inmunización, red de salud Collao. Puno. 2016” ya que el mayor porcentaje de profesionales que corresponden al 37.5% tiene un conocimiento muy bueno, seguido del 30% bueno, 17.5% deficiente y 15% regular.

Asimismo, con los resultados encontrados por Julca R. (42) en su investigación “Conocimiento y aplicación de las normas de la cadena de frío Micro Red Patrona de Chota 2014”. Donde observo que el 100% de participantes conocen sobre el tema del manejo de la cadena de frío.

Es importante el conocimiento del recurso humano que participa en los procesos de cadena de frío, ya que de estos depende la adecuada conservación de los inmunológicos, especialmente el personal de enfermería ya que en el código de ética y deontología del Colegio de Enfermeros del Perú CAPITULO I – LA ENFERMERA(O) Y LA PERSONA “Art 14.- Es deber de la Enfermera que la tecnología empleada y los avances científicos aplicados sean compatibles con la seguridad y los derechos de las personas. Se basa en principios morales que deben ser aplicados honestamente por las y los profesionales de la enfermería, para garantizar el ejercicio profesional con una conducta honorable, con justicia, solidaridad, competencia y legalidad (7) (45).

Es así que, aunque se cuente con el equipo más sofisticado y suficientes recursos financieros, la cadena de frío no será efectiva si el recurso humano no manipula las vacunas y el equipo en forma apropiada y con un conocimiento que contribuya a que el biológico pueda llegar hasta el usuario con la deseada garantía (7).

Por último, dentro de los resultados encontrados sobre las veces que ha sido capacitado el profesional de enfermería responsable de cadena de frío en el año. Se evidencia que el 38% y 27 % ha sido capacitado 1 y 2 veces respectivamente,

mientras que el 24% no ha sido capacitado, el 5% fue capacitado 3 y 4 veces (Tabla 7). Estos resultados muestran que el personal de salud que realiza en manejo de la cadena de frío no está siendo capacitado ni actualizado. Según la Norma Técnica de Salud para el Manejo de la Cadena de Frío en las Inmunizaciones NST N°136-MINSA/2017/DGIESP, donde establece que la capacitación mínima que debe recibir el personal profesional de enfermería vacunador y de cadena de frío es de cuarenta (40) horas al año, de acuerdo a lo establecido en la Definiciones Operacionales aprobado con R.M. N° 023-2017/MINSA (24).

Los resultados difieren con los encontrados por Villafuerte M., quien realizó un estudio titulado Influencia del nivel de conocimientos acerca de la cadena de frío y Data Logger sobre su manejo por profesionales de enfermería que laboran en la estrategia local de inmunización, red de salud Collao. Puno. 2016 (12). Donde el 52,5 % del personal de enfermería recibió capacitación, y el 47.5% no recibió capacitación.

Al comparar los resultados del presente estudio, en lo que respecta a evaluar el proceso de transporte, almacenamiento, manipulación y administración de vacunas en establecimientos de salud y determinar el conocimiento sobre cadena de frío, se puede apreciar que existe una gran diferencia ya que los resultados obtenidos indican que el personal de salud encargado de cadena de frío, siendo en todos los establecimientos de salud el profesional de enfermería realiza los procesos de cadena de frío adecuadamente, mientras que a nivel de conocimiento el profesional desconoce conceptos básicos de dicha cadena. Se puede decir que, el profesional está más familiarizado con la práctica que con la teoría.

Si bien es cierto, no es objetivo del estudio indagar sobre las veces que fue capacitado el recurso humano, en la encuesta hay una pregunta implícita al respecto, donde se demuestra que el personal de enfermería no ha sido capacitado o solo recibió capacitación 1 vez en el año. Por lo que, con los hallazgos obtenidos se puede indicar que la falta de capacitación influye en el nivel de conocimiento de personal. El nivel de conocimiento del personal de salud tiene como base la capacitación que busca cambios en el desempeño del personal

en el marco de las funciones que ocupan (12). Al respecto Pumacahua N. (46) en su estudio “Nivel de Conocimientos sobre cadena de frío en enfermeros que laboran en la Micro Red Urcos, Cusco-2018” en su análisis e interpretación de resultados infirió que, los Profesionales de Enfermería tienen un buen conocimiento debido a que reciben capacitaciones y son supervisados en los establecimientos de salud de manera constante, lo que ayuda a fortalecer los conocimientos sobre el manejo de cadena de frío y su crecimiento profesional.

Con respecto es importante que, los coordinadores regionales de Cadena de frío e inmunización de la DIRESA Tumbes, realicen capacitaciones constantes al personal de enfermería al menos 40 horas al año, como lo establece la NTS N°136 – MINSA/2017/DGIESP. Norma Técnica de Salud para el manejo de la Cadena de Frío en las inmunizaciones. Para así fortalecer sus competencia cognitivas, aptitudinales y actitudinales. Además de elaborar nuevos planes en mejora de la estrategia.

VI. CONCLUSIONES

- a)** Los profesionales de enfermería responsables de cadena de frío de los diferentes centros y puestos de salud de la región Tumbes, realizan los procesos de conservación de la vacuna (transporte, almacenamiento, manipulación y administración) de forma adecuada.
- b)** El 95% de enfermeros responsables de cadena de frío realizan el transporte adecuado de vacunas, el 97% cumple adecuadamente con el proceso de almacenamiento, el 76% realiza el proceso de manipulación de manera adecuada y 100% administra las vacunas como indica la normativa.
- c)** El 51% de enfermeros desconoce acerca de cadena de frío. Mientras que el 49% conoce. La falta de capacitación al personal de enfermería es evidente, ya que según los resultados obtenidos el 24 % no ha recibido capacitación y el 38% de ellos solo sido capacitados una sola vez en el año.

VII. RECOMENDACIONES

- a)** A los coordinadores regionales de Cadena de frío e inmunización de la DIRESA Tumbes, realicen capacitaciones constantes al personal de enfermería al menos 40 horas al año, como lo establece la NTS N°136 – MINSA/2017/DGIESP. Norma Técnica de Salud para el manejo de la Cadena de Frío en las inmunizaciones.
- b)** A los responsables de cadena de frío de cada establecimiento de salud, monitorear las acciones que realiza el personal a su cargo.
- c)** La Dirección Regional de Salud de Tumbes realice planes y estrategias que permita evaluar al profesional de enfermería en sus diferentes competencias cognitivas, aptitudinales y actitudinales, con respecto a cadena de frío.
- d)** Tomar en cuenta los resultados obtenidos en la presente investigación, para así mejorar los planes que se vienen realizando a nivel de DIRESA Tumbes.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1 Ministerio de Salud. Dirección general de salud de las personas. Estrategia sanitaria nacional de inmunizaciones. Guía práctica de cadena de frío. Perú. 2005

2 Ortega P, Astasio P, Albaladejo R, Arrazola P, Villanueva R y De Juanes J. Mantenimiento de cadena de frío para las vacunas. Una revisión sistemática. (Internet). Madrid. 2006. (Citado el 03 de julio 2019); 21(4). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112007000400014

3 Ortega P, Astasio P, Albaladejo R, Gomez L, De Juanes J. y Domínguez V. Cadena del frío para la conservación de las vacunas en los centros de atención primaria de un área de Madrid: mantenimiento y nivel de conocimientos. (internet). Madrid. 2002 (Citado el 06 de julio 2019); 76(4). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272002000400008

4 Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Sobrevivencia y desarrollo infantil. Perú. UNICEF. (internet). (Citado el 09 de setiembre del 2018). Disponible en: https://www.unicef.org/peru/spanish/survival_development_3208.htm

5 Sandoval L. Adecuado manejo de la cadena de frío en las inmunizaciones de los establecimientos de salud de la Red de Salud Pacífico Sur. Chimbote. [Tesis Especialidad]. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Perú. 2017

6 Reporte de Lectura de Data Logger. Oficina de cadena de frío. Dirección Regional de Salud Tumbes. 2018

7 Paucar E. Calidad de la cadena de frío en vacunas en la DIRESA Huancavelica. [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Perú. 2016

8 Barber C, Rodríguez O, Cervera I. y Peiró S. Cadena de frío vacunal en un departamento de salud de la Comunidad Valenciana. (Internet). España. 2009. (Citado el 15 de agosto del 2018); 23(2), Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112009000200011

9 Tello A. Evaluación del manejo de la cadena de frío por el personal auxiliar de Enfermería. Centro de salud Tipo B, El Naranjo, La Libertad, Petén. [Tesis Pregrado]. Universidad Rafael Landívar. Guatemala. 2017

10 Ramírez R, Sanz A, Barch P, Alseda M. y Godoy P. Cadena del frío de las vacunas y conocimientos de los profesionales: análisis de la situación en la Región Sanitaria de Lleida. (Internet). España. 2015. (citado el 24 de setiembre); 17(1), Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-vacunas-72-articulo-cadena-del-frio-las-vacunas-S1576988716000078>

11 Carrasco R, Dinstrans R, Montaldo I, Medina E, Reyes M, Vergara R., Piwonka A. y Thomas E. Evaluar el funcionamiento de cadena de frío, un componente del Programa Ampliado de Inmunización en la Región Metropolitana de Salud de Chile. (Internet). Chile. 2014. (citado el 03 de setiembre); 94(1), Disponible en: <http://hist.library.paho.org/Spanish/BOL/v94n1p37.pdf>

12 Villafuerte M. Influencia del nivel de conocimientos acerca de la cadena de frío y Data Logger sobre su manejo por profesionales de enfermería que laboran en la estrategia local de inmunización, red de salud Collao. [Tesis Maestría]. Universidad Nacional de San Agustín. Puno. 2016

13 Bellodas M., Terrones M. y Silvina M. Experiencias de los profesionales de enfermería en el cuidado de la cadena de frío en establecimiento de salud rurales. Huambos. Chiclayo. 2015

-
- 14 López M. 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
- 15 Palomino C. y Olivares M. Experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío de las vacunas en la Red Chiclayo. 2014
- 16 Sellitz C., Lawrence S. y Wrightsman S. Métodos de Investigación en las Relaciones Sociales. Madrid, Ediciones Rialp.1980
- 17 Weiss C. Investigación Evaluativa. México. Editorial Trillas. 1985
- 18 Lara A. Modelo de evaluación de programas de Salud. Manual de Operación. México. 2014
- 19 Díez E. Evaluación de los programas de educación y promoción de la salud. (Internet). España. 2004. (Citado el 27 de noviembre del 2018); 6(3). Disponible en: <http://sanipe.es/OJS/index.php/RESP/article/view/267/583>
- 20 Organización Panamericana de la Salud. Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización. Washington. (Internet). 2006. (Citado el 07 de mayo del 2019). Disponible en: https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/MDE/Paginas/Evaluacion_Procesos.aspx
- 21 Coneval (Internet). Evaluación de la política social. Evaluación de Procesos. (Citado el 07 de mayo del 2019). Disponible en: https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/MDE/Paginas/Evaluacion_Procesos.aspx
- 22 Universidad los Andes. Facultad de Economía. Plataforma de Evaluación y Aprendizaje del Programa graduación en América Latina. (Internet). (Citado 07 de mayo del 2019). Disponible en: <https://plataformagraduacionla.info/es/metodologia/evaluacion-de-procesos>

-
- 23 Ministerio de Salud. Cadena de frío. Programa ampliado de inmunización. Colombia: MINSALUD. (Internet). 2016. (Citado el 17 de setiembre del 2018). Disponible en: <http://www.cali.gov.co/salud/descargar.php?id=42895>
24. Norma técnica de salud para el manejo de la cadena de frío en las inmunizaciones. NST N°136. Perú. MINSA; 2017
- 25 Norma Técnica de salud que establece el esquema Nacional de vacunación. NTS N°080-MINSA/DGIESP V.04. Perú. MINSA; 2016
- 26 Portero A., Pastor E., Navarro L. y Lluch J. Logística de Cadena de Frío. (Internet). Ed.Grafimar. España: Genetalitat Valenciana; 2004. (Citado el 04 de mayo 2019). Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/histologia/normas-vancouver-buma-2013-guia-breve.pdf>
- 27 Norma Técnica de Salud para el Manejo de la Cadena de Frío en las inmunizaciones. Perú. MINSA; 2007
- 28 Programa Ampliado de inmunización. Módulo III cadena de frío. Taller sobre planificación, administración y evaluación.
- 29 Cofepris. Secretaria de salud. Guía de calidad del sistema de vigilancia de vacunas. Versión 0. 2014-2017
- 30 Secretaría de Salud-Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Guía Tecnológica No. 42: CENETEC, SALUD. México. 2011
- 31 Organización Panamericana de la Salud. Sistema de Monitoreo de pérdidas de vacunas. Perú. P.1-11.

32 Hilari 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. [Tesis Pregrado]. Universidad Nacional del Antiplano. Perú. 2013

33 SlideShare.net. (Internet). Perú: Salud y medicina. 2016. Recuperado el 23 de setiembre del 2018. Disponible en: <https://es.slideshare.net/cienciasdelasaludusp/cadena-de-fro-61926370>

34 Pérez C. F. Taller de la Cadena de Frío y Vacunación Segura Arequipa. (Internet). Perú. 2012. (Recuperado el 23 de setiembre del 2018). Disponible en: <http://redperifericaagp.gob.pe/sites/default/files/libros/CADENA%20DE%20FRIO%20-%20Arequipa.pdf>

35 Monterroso E., Hernández A., Ramírez P., Bojórquez I., Cordon G. y Núñez E. Manual de procedimientos logísticos de vacunas e insumos del programa de inmunizaciones. (Internet). Guatemala. 2015. (Recuperado el 23 de setiembre del 2018). Disponible en: <https://saludjalapa225.files.wordpress.com/2015/12/manual-de-procedimientos-de-vacunas.pdf>

36 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Procedimientos logísticos de vacunas e insumos del programa de inmunizaciones. Guatemala: s.n. 2015

37 CAV: Comité asesor de Vacunas. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Transporte y manejo de vacunas. (Internet). Guatemala. (Citado el 20 de setiembre del 2019). Disponible en: <https://vacunasaep.org/printpdf/documentos/manual/cap-6>

38 Fernández P. y Pértegas D. Investigación Cuantitativa y cualitativa. Fiesterra. (Internet). 2002. (Citado el 29 de octubre del 2019). 9: 76-78. Disponible es: https://www.fisterra.com/gestor/upload/guias/cuanti_cuali2.pdf

39 Hueso A. y Cascant J. Cuadernos docentes en proceso de desarrollo. Editorial Universitat Politècnica de València. Metodología y Técnicas Cuantitativas de Investigación. España. 2012

40 Alamidos A. La entrevista estructurada. Diseño del cuestionario. (Internet). España. (Recuperado el 3 de julio del 2019). Disponible en: <https://sites.google.com/site/tecninvestigacionsocial/temas-y-contenidos/tema-3-las-tecnicas-distributivas-la-investigacion-cuantitativa-y-la-encuesta/la-entrevista-estructurada-diseno-del-cuestionario>

41 Kerlinger F. Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento Investigación experimental y no Experimental. Capítulo número 8. Nueva Editorial Interamericana. México, D.F. 2002

42 Julca R. Conocimiento y aplicación de las normas de la cadena de frío Micro Red “Patrona de Chota”. Perú. 2014

43 Fernández M. Conservación y aprovisionamiento de vacunas. (internet). Servicio de Galego de Saude. España. 2008. (citado el 14 de febrero del 2020); Disponible en: <https://www.fisterra.com/ayuda-en-consulta/vacunas/pdf/Conservacion.pdf>

44 Taipe. J. Influencia de recursos del manejo de cadena de frío en la utilidad de las vacunas de la estrategia sanitaria de inmunización de los establecimientos de salud de la Micro Red de Acoria. Perú. 2015

45 Colegio de Enfermeros del Perú. Código de Ética y Deontología. 2009. Capítulo I. p. 173.

46 Taipe. J. Nivel de Conocimiento sobre cadena de frío en enfermeros que laboran en la Micro Red Urcos, Cusco. Perú. 2018

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de esta, así como de su rol en ella como participantes. La presente investigación es conducida por la Lic. Enf. Maribel More Chero, estudiante de posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes. La meta de este estudio es: **EVALUACIÓN DE CADENA DE FRÍO PARA VACUNAS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD. REGIÓN TUMBES - 2019**

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder las preguntas de la encuesta. Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Lic. Enf. Maribel More Chero. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es: **EVALUACIÓN DE CADENA DE FRÍO PARA VACUNAS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD. REGIÓN TUMBES - 2019**. Me han indicado también que tendré que responder el cuestionario, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

ANEXO 2

Guía de Observación dirigida a profesionales de Enfermería responsables del área de cadena de frío de los diferentes establecimientos de salud de la Región Tumbes- 2019

MICRORED: _____

Fecha: _____

ACTIVIDADES OBSERVADAS	
TRANSPORTE	
1. Utiliza Data Logger (4 puntos): ☐ Si ☐ No	2. Sabe que es el Data Logger (4 puntos) ☐ Si ☐ No
3. La ubicación del Data Logger es (4 puntos): ☐ Dentro del termo y refrigerador ☐ Fuera del termo ☐ Junto a las vacunas	4. Coloca el termómetro en el interior del termo (4 puntos) ☐ Si ☐ No
5. Ruptura de cadena de frío en los últimos meses (4 puntos) : ☐ RCF <0 °C ☐ RCF >8 °C ☐ No ha tenido	
ALMACENAMIENTO	

6. El frigorífico es de uso (2.5 puntos) : ☐ Exclusivo para vacunas ☐ Exclusivo para medicamentos termosensibles ☐ Otros usos	7. El frigorífico se encuentra conectado a la red (2.5 puntos): ☐ Directamente ☐ Mediante derivaciones
8. El control de la temperatura se realiza (2.5 puntos): ☐ 2 veces al día ☐ 1 vez al día ☐ 1-2 veces a la semana ☐ 1 vez al mes	9. Temperatura del frigorífico cuando se realiza la visita (2.5 puntos): T°: _____ Temperatura está en el rango normal: ☐ Si ☐ No
10. Presencia de alimentos y/o bebidas en el congelador (2.5 puntos): ☐ Si ☐ No	11. Presencia de vacunas caducadas (2.5 puntos): ☐ Si ☐ No
12. Se observa registro de mantenimiento preventivo de rutina del congelador y refrigerador (2.5 puntos): ☐ Si ☐ No	13. Se observa que los paquetes fríos son colocados en el termo porta vacunas, luego de escuchar que al agitarlo el agua se mueve lentamente dentro del paquete (2.5 puntos) ☐ Si ☐ No
MANIPULACIÓN	

14. Cuantas veces abre el refrigerador para sacar las vacunas (5 puntos): ☐ Dos veces ☐ Más de dos veces	15. Al pasar las vacunas al termo porta vacunas, verifica a que temperatura se encuentra (5 puntos): ☐ Si ☐ No
16. Coloca los frascos o ampollas de las vacunas del mismo tipo en bandejas o canastillas perforadas (5 puntos): ☐ Si ☐ No	17. Respeta la norma de las vacunas que deben ser congeladas y no congeladas (5 puntos): ☐ Si ☐ No
ADMINISTRACIÓN	
18. Respeta la vía de administración de vacunas (7 puntos): ☐ Si ☐ No	19. Explica a la madre las reacciones y cuidados post vacuna (7 puntos): ☐ Si ☐ No
20. Respeta la dosis de aplicación de cada vacuna (6 puntos): ☐ Si ☐ No	

ANEXO 3: ENCUESTA

La presente encuesta recolectará información que permitirá evaluar el conocimiento sobre cadena de frío por el profesional de enfermería de los diferentes establecimientos de salud de la Región Tumbes - 2019. Las repuestas son anónimas y confidenciales.

Instrucciones: deberá marcar con una **X** la opción que usted elija.

1. Que es cadena de frío: (5 puntos) ☐ Conjunto de procesos, normas, actividades y procedimientos que aseguran la correcta conservación de los productos inmunobiológicos. ☐ Es el tiempo que la termo porta vacunas o caja transportadora es capaz de mantener temperaturas entre 2° - 8°C. ☐ Es el tiempo útil que brinda el equipo de refrigeración.	2. Cuál es el procedimiento correcto para la preparación de paquetes fríos: enumerar del 1 al 4: (3puntos) ☐ Colocó los paquetes fríos sobre una superficie plana. ☐ Retiró los paquetes fríos de la congeladora. ☐ Esperó el tiempo necesario hasta que el paquete frío se descongele. ☐ Coloco los paquetes fríos en el termo porta vacunas
3. Vacuna sensible a la congelación: (3puntos) ☐ APO, SPR, SR, AMA ☐ HvB, DT, DPT ☐ BCG, SPR, SR, AMA	4. Cuantas veces en el año ha sido capacitado (a): _____
5. La vida fría de un termo KST cerrado es: (3puntos) ☐ 36 horas ☐ 24 horas ☐ 72 horas	6. Las vacunas pierden actividad por la exposición: (3puntos) ☐ A altas temperaturas ☐ A altas y bajas temperaturas ☐ No se altera con los cambios de temperatura

7. Conoce la prueba de agitación: (3puntos)

☐ Si, en que consiste: _____

☐ No