



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE ENFERMERÍA**

**TEMA:**

“CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE LA CADENA DE FRÍO EN CENTROS DE SALUD DE IMBABURA AÑO 2021”

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciada  
En Enfermería

**AUTORA:** Cinthya Lizbeth Ortega Andrade

**DIRECTORA:** MSc. Maritza Marisol Álvarez Moreno

IBARRA- ECUADOR

2021

## CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Directora de la tesis de grado titulada “**CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE LA CADENA DE FRÍO EN CENTROS DE SALUD DE IMBABURA AÑO 2021**” de autoría de **Ortega Andrade Cinthya Lizbeth** para obtener el Título de Licenciada en Enfermería, doy fe que dicho reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, a los 6 días del mes de julio del 2021

**Lo certifico:**

(Firma).....  
MSc. Maritza Marisol Álvarez Moreno  
C.C: 1002523114  
**DIRECTORA DE TESIS**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**  
**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA**  
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	1004454524		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Ortega Andrade Cinthya Lizbeth		
<b>DIRECCIÓN:</b>	San Antonio de Ibarra 27 de Noviembre y hermanos Mideros.		
<b>EMAIL:</b>	<a href="mailto:clortegaa@utn.edu.ec">clortegaa@utn.edu.ec</a>		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	2932-738	<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0992109653
<b>DATOS DE LA OBRA</b>			
<b>TÍTULO:</b>	“CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE LA CADENA DE FRÍO EN CENTROS DE SALUD DE IMBABURA AÑO 2021”		
<b>AUTOR (ES):</b>	Cinthya Lizbeth Ortega Andrade		
<b>FECHA:</b>	2021/07/6		
<b>SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO</b>			
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>PREGRADO</b> <input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b>		
<b>TITULO POR EL QUE OPTA:</b>	Licenciatura en Enfermería		
<b>ASESOR /DIRECTOR:</b>	MSc. Maritza Marisol Álvarez Moreno		

## 2. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, a los 6 días del mes de julio del 2021

### LA AUTORA

(Firma)



Cinthya Lizbeth Ortega Andrade

C.C.: 1004454524

Acti  
Ve a l

## REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

**Guía:** FCCS-UTN

**Fecha:** Ibarra, 6 de julio de 2021

**Cintha Lizbeth Ortega Andrade**, "CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE LA CADENA DE FRÍO EN CENTROS DE SALUD DE IMBABURA AÑO 2021" TRABAJO DE GRADO. Licenciada en Enfermería. Universidad Técnica del Norte. Ibarra.

**DIRECTORA:** MSc. Maritza Marisol Álvarez Moreno

El principal objetivo de la presente investigación fue, evaluar el conocimiento y aplicación de la normativa de la cadena de frío al personal de enfermería de los centros de salud San Antonio, Punyaro y Cotacachi de Marzo, Mayo 2021. Entre los objetivos específicos se encuentran, Identificar el conocimiento del personal de enfermería sobre el manejo de la cadena de frío en los Centros de Salud San Antonio, Punyaro y Cotacachi en el periodo Marzo, Mayo 2021; Verificar el cumplimiento y aplicación del manejo de la cadena de frío en los profesionales de enfermería de los Centros de Salud San Antonio, Punyaro, Cotacachi periodo Marzo, Mayo 2021; Socializar los resultados de la investigación realizada al personal de enfermería de los Centros de Salud San Antonio, Punyaro y Cotacachi periodo Marzo, Mayo 2021.

**Fecha:** Ibarra, 6 de julio de 2021



MSc. Maritza Marisol Álvarez Moreno

MSc. Maritza Marisol Álvarez Moreno

**Directora**



Ortega Andrade Cinthya Lizbeth

Ortega Andrade Cinthya Lizbeth

**Autor**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad. Gracias a mis padres: Marco, Sonia; por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Agradezco a nuestros docentes de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte, en especial a mi tutora de tesis Licenciada Maritza Álvarez por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión, por su apoyo y dedicación quien ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente, y a los participantes de esta indagación, por su valioso aporte para nuestra investigación.

*Cinthy Lizbeth Ortega Andrade*

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que hoy soy. Ha sido un inmenso orgullo y privilegio ser su hija, son los mejores padres.

A mí hermano, mi novio por estar siempre presente, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida. A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

*Cinthya Lizbeth Ortega Andrade*

## ÍNDICE GENERAL

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS .....	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	iii
REGISTRO BIBLIOGRÁFICO .....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA .....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
TEMA: .....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
1. El problema de Investigación .....	1
1.1. Planteamiento del Problema .....	1
1.2. Formulación del Problema.....	3
1.3. Justificación .....	4
1.4. Objetivos.....	6
1.4.1. Objetivo General .....	6
1.4.2. Objetivo Especifico .....	6
1.5. Preguntas de investigación .....	7
CAPÍTULO II .....	8
2. Marco Teórico .....	8
2.1. Marco Referencial .....	8
2.1.1. 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.....	8
2.1.2. 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 .....	9



2.1.3. Mantenimiento de la cadena del frío para las vacunas.....	9
2.1.4. Programa estratégico articulado nutricional programa de atención del niño y la niña estrategia sanitaria regional de inmunizaciones .....	10
2.1.5. Vacunas para enfermedades inmunoprevenibles manual 2019.....	11
2.2. Marco contextual .....	11
2.2.1. Centro de Salud de San Antonio: .....	11
2.2.2. Centro de Salud Cotacachi: .....	13
2.2.3. Centro de Salud Punyaro:.....	14
2.3. Marco Conceptual.....	16
2.3.1. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIONES (PAI) .....	18
2.3.2. Cadena de Frío .....	20
2.3.3. Conservación y almacenamiento de las vacunas .....	20
2.3.4. Equipos e insumos de la cadena de frío .....	22
2.3.5. Termos.....	24
2.3.6. Ruptura de la cadena de frío.....	27
2.3.7. Equipo básico o domestico de conservación de vacunas .....	27
2.3.8 Equipo especializado para el almacenamiento de vacunas .....	28
2.3.9 Importancia de la cadena de frío en la conservación de las vacunas y rol de la enfermera.....	29
2.3.10 Teoría sobre el rol de enfermería de Nola Pender.....	29
2.4. Marco legal y ético .....	30
2.4.1. Marco legal.....	30
2.4.2 Marco legal y ético.....	32
CAPÍTULO III .....	34
3. Metodología de la Investigación .....	34
3.1. Diseño de la investigación .....	34
3.2. Tipo de la investigación.....	34
3.3 Localización y ubicación del estudio.....	34
3.4. Población .....	35
3.4.1. Universo .....	35
3.4.2. Muestra.....	36
3.4.3. Criterios de inclusión .....	36

3.4.4. Criterios de exclusión.....	36
3.5. Método de recolección de datos .....	37
3.6. Análisis de Datos .....	37
3.7. Operacionalización de variables .....	38
CAPÍTULO IV .....	49
4. Resultados de la Investigación .....	49
4.1. Análisis de resultados .....	49
4.4.1. Datos Socio Demográficos.....	49
CAPÍTULO V .....	69
5. Conclusiones y recomendaciones.....	69
5.1. Conclusiones.....	69
5.2. Recomendaciones .....	70
Bibliografía .....	71
ANEXOS.....	75
Anexo 1. Visita de los Establecimientos de Salud .....	75
Anexo 2. Aplicación de Encuesta en las Unidades de Salud. ....	76
Anexo 3. Aplicación de Guía de Observación al Personal de Salud.....	77
Anexo 4. Socialización de Datos de Investigación .....	79
Anexo 5. Encuesta.....	83
Anexo 6. Guía de Observación.....	79
Anexo 7. Validación del Instrumento.....	84

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Caracterización de la población según el género.....	49
Gráfico 2. Caracterización de la población según la edad. ....	51
Gráfico 3. Nivel de Instrucción del Personal de Salud .....	52
Gráfico 4. Función que cumple el personal en el Centro de Salud .....	53
Gráfico 5. Definición de cadena de frío .....	54
Gráfico 6. Rango de la temperatura en las vacunas .....	55
Gráfico 7. Apertura de la nevera durante la jornada laboral .....	56
Gráfico 8. Vida útil de un termo para una jornada extramural .....	57
Gráfico 9. Tiempo de espera al sacar los paquetes fríos del congelador y proceder a armar el termo. ....	58
Gráfico 10. Distancia que debe estar un refrigerador o congelador de la pared .....	59
Gráfico 11. Capacitación sobre cadena de frío .....	60
Gráfico 12. Frascos del biológico transportados fuera de la unidad operativa y abiertos en el trabajo extramural.....	61
Gráfico 13. Distancia de las botellas estabilizadoras .....	62

## RESUMEN

CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE LA CADENA DE FRÍO EN CENTROS DE SALUD DE IMBABURA AÑO 2021.

**Autora:** Cinthya Lizbeth Ortega Andrade

**Correo:** [clortegaa@utn.edu.ec](mailto:clortegaa@utn.edu.ec)

La Organización Mundial de la Salud, establece que las vacunas son indispensables para prevenir la morbimortalidad, este estudio se realizó con el objetivo de evaluar el conocimiento y aplicación de la normativa de la cadena de frío al personal de enfermería de los Centros de Salud San Antonio, Punyaro y Cotacachi, es una investigación cuantitativa, descriptiva, de corte transversal y observacional, la población estuvo conformada por 32 enfermeras que laboran en los Centros de Salud antes mencionados, se utilizó una encuesta y una guía de observación como instrumento de recolección de datos, se obtuvo como resultados que el personal de enfermería en su mayoría son de sexo femenino y un porcentaje bajo masculino, el rango de edad oscila entre 20 a 30 años, la mayoría tienen título de tercer nivel y en menor porcentaje cuarto nivel, más de la mitad son enfermeras y enfermeros rurales y las unidades cuentan con la ayuda de internos de enfermería, se identificó como principal factor de la interrupción de la cadena de frío que el personal de enfermería no aplica la cadena de frío según las normas y protocolos, durante su distribución, almacenamiento y manipulación. Se concluye que se debe fortalecer el conocimiento continuamente del personal, para garantizar un correcto manejo y aplicación del biológico en la población a fin de evitar la pérdida inmunológica.

**Palabras claves:** Cadena de Frío, biológico, vacunas, inmunizaciones, enfermería

## ABSTRACT

KNOWLEDGE AND APPLICATION OF THE COLD CHAIN REGULATIONS IN HEALTH CENTERS IN IMBABURA YEAR 2021.

**Author:** Cinthya Lizbeth Ortega Andrade

**Email:** clortegaa@utn.edu.ec

The World Health Organization establishes that vaccines are essential to prevent morbidity and mortality. This study was carried out to evaluate the knowledge and application of the cold chain regulations to the nursing staff of the San Antonio Health Centers, Punyaro and Cotacachi. This is quantitative, descriptive, cross-sectional and observational research, the population was made up of 32 nurses who work in the aforementioned Health Centers, a survey and an observation guide were used as a data collection instrument. Results show the nursing personnel is mostly female, and a low percentage are male, the age range is between 20 and 30 years, the majority have a third level degree and to a lesser percentage fourth level, more than half are rural nurses and the units have the help of nursing interns, it was identified as the main factor of the interruption of the cold chain that the nursing personnel does not apply the cold chain according to the norms and protocols, during its distribution, storage and handling. In conclusion, the knowledge of the personnel must be continuously strengthened, to guarantee a correct handling and application of the biological in the population to prevent immunological loss.

**Keywords:** Cold Chain, biological, vaccines, immunizations, nursing

**TEMA:**

“CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE LA CADENA DE FRÍO EN CENTROS DE SALUD DE IMBABURA AÑO 2021”

# **CAPÍTULO I**

## **1. El problema de Investigación**

### **1.1. Planteamiento del Problema**

El éxito de los programas de inmunizaciones depende en gran medida del correcto mantenimiento, manipulación de las vacunas que se aplican, ya que nos encontramos ante medicamentos termo sensibles y cuya estabilidad se puede ver afectada como consecuencia de errores durante su distribución, almacenamiento y manipulación y allí la importancia de la eficacia. (1)

La inadecuada conservación y manipulación de las vacunas se manifiestan en la posible causa de casos de enfermedades de sarampión en personas inmunizadas en Canadá, brote de difteria en la antigua unión soviética, en 1990 y en 1997 el resurgimiento de la tosferina en Australia, a más de detectar un incremento de los costos de una campaña de vacunación de adultos de tétanos y difteria debido a la congelación de los preparados por un incorrecto almacenamiento de estos. (2)

En todos los países y sistemas sanitarios, los puntos de vacunación son uno de los eslabones más importantes de la cadena de frío. En el Sistema Nacional de Salud (SNS) español, la mayoría de las vacunaciones se realizan en los centros de atención primaria del servicio de salud, disponen de puntos de vacunación con el suficiente equipamiento y el personal convenientemente formado para mantener la cadena de frío. (3)

La mortalidad infantil y la morbilidad de los niños en el Perú ha disminuido a través de los años siendo un aspecto importante para obtener estos resultados, el progreso de las inmunizaciones y la vacunación como principal acción de Salud Pública tiene como

efecto disminuir el riesgo de enfermedades y muerte de la población. Los éxitos logrados fueron posibles para mantener la calidad de las vacunas a través de la cadena de frío considerándose uno de los soportes básicos de los procesos de las inmunizaciones y aseguramiento de la conservación de las vacunas adecuadamente dentro del rango de la temperatura +2 +8 para conservar su potencia inmunológica. (4) La posible pérdida de la efectividad de la vacuna antigripal realizada en el año 2017, Estados Unidos explica que la sepa H1N1 fue altamente termo sensible con mayor grado de generación a temperaturas superiores a las recomendadas, por lo que se debe tomar en cuenta la fabricación de las vacunas para su correcto almacenamiento. En el Ecuador durante el brote de influenza se registró un total 1280 pacientes con influenza, del total de los casos 66 personas fallecieron, intensificándose la campaña de vacunación principalmente a grupos de riesgo.

Por lo anteriormente manifestado en nuestro país el manejo de la cadena de frío representa una estrategia principal para la conservación de los biológicos; ratificándose el Ministerio de Salud Pública en el compromiso de la prevención y control efectivo de las enfermedades inmunoprevenibles, asegurando y garantizando la efectividad y la conservación de la cadena de frío de las vacunas. (5)



## **1.2. Formulación del Problema**

¿Cuál es el conocimiento y aplicación de la normativa de la cadena de frío en las unidades operativas de San Antonio, Punyaro, Cotacachi?

### **1.3. Justificación**

La vacunación es uno de los logros más importantes en la historia de la salud pública que ha contribuido en la disminución de la morbilidad y la mortalidad de la población. La estrategia nacional de inmunizaciones es manejada por los profesionales de enfermería con formación académica, conocimientos científicos, habilidades y destrezas especiales orientadas a brindar un servicio a la sociedad, las mismas que para cumplir su función preventiva deben ser manejadas de acuerdo con las políticas establecida en la cadena de frío en cuanto al almacenamiento, conservación y distribución de los biológicos.

A nivel mundial como Europa, la antigua unión soviética, España, Estados Unidos, América Latina : Brasil y Ecuador a través de investigaciones sobre la conservación de las vacunas, aplicación de normas y protocolos establecidos para la ( cadena de frío) según necesidades de cada país; se ha demostrado que el manejo de esta es llevado en su mayoría acorde a lineamientos determinados, sin embargo resultados manifiestan falencias en el cumplimiento del mantenimiento, almacenamiento y distribución de los biológicos.

El Ecuador durante las últimas décadas, ampliado el esquema de inmunizaciones e implementado estrategias que ha permitido cubrir un mayor espectro de enfermedades prevenibles por vacunas; consiguiendo estar libres de las siguientes enfermedades: poliomielitis 1990, difteria 1994, sarampión 1996, rubeola 2004 metas que se han cumplido a través de programas, estrategias y mantenimiento de la cadena de frío de los biológicos, desde la distribución hasta la aplicación al usuario.

El propósito de esta investigación se centró en evaluar el conocimiento y aplicación de la normativa de la cadena de frío en los profesionales de enfermería de los centros de salud de San Antonio, Punyaro y Cotacachi, verificar el cumplimiento de las normas y protocolos en el manejo de la cadena de frío. Siendo los beneficiarios directos de esta investigación el personal de enfermería e indirectamente beneficiando a toda la población que recibe la vacunación.

Esta investigación es factible ya que se cuenta con el apoyo de las autoridades de los centros de salud antes mencionada, el personal de enfermería y las autoridades de la universidad. Los resultados, serán socializados en las respectivas unidades operativas para toma de decisiones posteriores.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

- Evaluar el conocimiento y aplicación de la normativa de la cadena de frío al personal de enfermería de los centros de salud San Antonio, Punyaro y Cotacachi en el periodo Marzo, Mayo 2021.

### **1.4.2. Objetivo Especifico**

- Identificar el conocimiento del personal de enfermería sobre el manejo de la cadena de frío de los centros de salud San Antonio, Punyaro y Cotacachi en el periodo Marzo, Mayo 2021.
- Verificar el cumplimiento y aplicación del manejo de la cadena de frío en los profesionales de enfermería de los centros de salud San Antonio, Punyaro, Cotacachi periodo Marzo, Mayo 2021.
- Socializar los resultados de la investigación realizada al personal de enfermería de los centros de salud San Antonio, Punyaro y Cotacachi periodo Marzo, Mayo 2021.

### **1.5. Preguntas de investigación**

¿Qué nivel de conocimiento posee el equipo de salud frente a los procedimientos y técnicas correctas en la aplicación de las normas y protocolos en el manejo de la cadena de frío?

¿Conoce usted el manejo de la cadena de frío y las normas de actuación recomendadas ante un problema en la conservación de las vacunas?

¿Cuáles serían las estrategias para superar las debilidades en el manejo y cumplimiento de la cadena de frío?

## **CAPÍTULO II**

### **2. Marco Teórico**

#### **2.1. Marco Referencial**

##### **2.1.1. 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.**

Fue realizado con el objetivo de describir el manejo de la cadena de frío según la norma técnica de salud, por el profesional de Enfermería. El estudio es de enfoque cuantitativo, es de tipo Descriptivo con un diseño transversal. La muestra estuvo conformada por 6 profesionales de enfermería Responsables del Programa de Inmunizaciones. Para el recojo de datos se utilizó la técnica observación directa, con el instrumento que consta de 40 ítems, para cada enfermera se propuso 3 observaciones. Obteniendo los siguientes resultados: El 88.9% de los profesionales de Enfermería hacen un mal manejo de la Cadena de frio según la Norma Técnica, seguida por un 11.1% que hacen buen manejo de la cadena de frio según la norma. El mal manejo de la cadena de frío según la Norma Técnica con respecto a los biológicos es 83.3%, mientras que el 16.7% de Enfermeras hacen buen manejo de la cadena de frio. Respecto a su refrigeración el 100% de los profesionales de Enfermería hacen un mal manejo de la cadena de frío según la Norma. Respecto al mantenimiento y conservación de las vacunas en los termos el 83.3% de Profesional de Enfermería hacen mal manejo de la cadena de frío según la Norma técnica, en tanto que solo el 16.7% hacen buen manejo de esta. Se pudo llegar a la conclusión que para llevar un adecuado protocolo en el mantenimiento de la cadena de frío se brindara capacitaciones a todo el personal de salud con el fin de evitar que el biológico se dañe y pierda su efectividad al momento de administrar a las personas. (1)

### **2.1.2. 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**

El objetivo de este trabajo fue conocer cómo se realiza el mantenimiento de la cadena de frío en equipos de atención primaria de un área sanitaria de la Comunidad Autónoma de Madrid, así como establecer el grado de información que poseen los responsables de las vacunas con respecto al término estabilidad de estas. Se ha realizado un estudio transversal en 46 puntos de vacunación en atención primaria. La recogida de los datos se realizó mediante entrevista personal por un único investigador. Como resultado la tasa de participación fue del 93,5%. Se observó una temperatura adecuada en tres ocasiones (6,97%). El porcentaje de profesionales que conocía el efecto que la congelación producía sobre las vacunas fue muy diverso: 53.5%, 51.2%, 44.2% y 53.5% para difteria tétanos pertussis (DTP), hepatitis B (VHB), polio oral (VPO) y rubéola sarampión paperas (RSP) respectivamente. Y sólo el 32% conocía el test de agitación. Mediante esto se pudo concluir la formación de los profesionales sobre el efecto que las altas temperaturas ocasionan en las vacunas era correcta, pero es necesario reforzar su formación sobre la inestabilidad que presentan los preparados adsorbidos cuando se someten a congelación. (2)

### **2.1.3. Mantenimiento de la cadena del frío para las vacunas**

Dentro del objetivo se pudo resaltar que los programas de inmunización sistemática dependen en gran medida del correcto mantenimiento y la manipulación de las vacunas que se aplican, es decir, del perfecto mantenimiento de la cadena del frío. Por ello, nos propusimos realizar una revisión sistemática de la literatura médica sobre la cadena del frío y las vacunas, con el objetivo de conocer las prácticas diarias en los puntos de vacunación. Como método utilizado se efectuó una búsqueda bibliográfica en las principales bases médicas, se incluyeron los estudios que, mediante encuesta o inspección a puntos de vacunación, aportaban datos sobre designación de responsable sanitario, existencia de termómetro de máximas y mínimas, temperatura del frigorífico en el momento de la visita, control y registro de la temperatura. Dentro de los resultados tenemos el 72,21% de los puntos de vacunación tenía un responsable de

vacunas, pero sólo el 61,43% de ellos conocían el rango óptimo de temperaturas. Por otro lado, el 55% de estos tenía un termómetro de máxima y mínima y sólo el 26,88% realizaba controles y registros de temperaturas al menos una vez al día. Como conclusión se pudo detectar deficiencias importantes en el mantenimiento de la cadena del frío de las vacunas, que ponen en riesgo la efectividad y la eficiencia de los programas de inmunización. (3)

#### **2.1.4. Programa estratégico articulado nutricional programa de atención del niño y la niña estrategia sanitaria regional de inmunizaciones**

La mortalidad infantil y la morbilidad de los niños en el Perú han venido disminuyendo a través de los años, un aspecto importante para obtener estos resultados sanitarios ha sido el progreso de las inmunizaciones en nuestro país, la vacunación constituye una de las principales acciones de la salud pública más costosa y efectiva para disminuir el riesgo de enfermar y morir en la población infantil, constituyendo un derecho para todas las niñas y niños, especialmente para beneficiar a un sector específico de la población más vulnerable, excluidos, pobres y pobres extremos.

Como lo demuestra la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones al vacunar en la gran campaña de vacunación contra la hepatitis B a una población programada de 2 a 19 años, de no vacunarse el 56% quedarían expuestas al virus de Hepatitis B, de estos el 10% quedarían como portadores crónicos y de estos el 10% evolucionaría a cáncer de hígado y el 30% a Cirrosis hepática. Los éxitos logrados con las vacunas no serían posible si no se contase con la cadena de frío quien es la responsable de mantener la calidad de las vacunas, es por ese motivo que la cadena de frío se le considera uno de los soportes básicos de los procesos de inmunizaciones y se le debe brindar atención especial para asegurar que las vacunas sean conservadas adecuadamente dentro del rango de temperatura. (4)



### **2.1.5. Vacunas para enfermedades inmunoprevenibles manual 2019.**

La vacunación es uno de los logros más importantes en la historia de la salud pública, que ha contribuido en la disminución de la morbilidad y mortalidad de la población, el éxito de esta, se ha conseguido erradicar algunas enfermedades como la viruela, se está por finalizar la poliomielitis en el mundo y el sarampión ha dejado de ser un problema frecuente en nuestro medio, en tal sentido, la vacunación es considerada como la estrategia costo efectiva de mayor beneficio para la prevención de la enfermedades inmunoprevenibles en la población, siendo importante fomentar la cultura de vacunación en la misma.

Por lo que las vacunas en el futuro inmediato continuaran teniendo un gran impacto social en la prevención de las enfermedades que antes causaban grandes epidemias, muertes y discapacidad. Según el Ministerio de Salud tiene a su cargo la estrategia de inmunizaciones para el control, eliminación y erradicación de enfermedades prevenibles por vacunas, que se administran gratuitamente a la población, para lo cual esta Cartera de Estado elabora el presente manual que brinda directrices claras y concisas sobre el uso, aplicación y conservación de las vacunas. (5)

## **2.2. Marco contextual**

### **2.2.1. Centro de Salud de San Antonio:**

El centro de salud San Antonio está ubicado en la parroquia San Antonio provincia de Imbabura, brinda atención de primer nivel dirigido a todos sus usuarios, cuenta con el siguiente personal para la atención a la población:

- 1 odontólogo de nombramiento
- 2 médicos rurales de odontología
- 6 médicos generales de nombramiento
- 5 médicos rurales

- 1 obstetra de nombramiento
- 1 obstetra rural
- 1 psicóloga
- 4 enfermeras de nombramiento
- 2 enfermeros rurales
- 1 persona para estadística
- 1 persona de limpieza
- 6 internos de enfermería

Este centro de salud cuenta con diferentes áreas de atención que son:

- Farmacia
- Sala de emergencia
- Sala de curaciones e inyecciones
- Estadística
- Consultorios de odontología
- Consultorio de obstetricia
- Consultorio de medicina general
- Espacio para preparación de pacientes
- Espacio para tamizaje neonatal
- Espacio para inmunizaciones.

El área de vacunación dispone de espacio amplio, buena ventilación e iluminación para el mantenimiento de biológicos, cuenta con:

- 2 refrigeradores inmuebles para el mantenimiento del material
- recipientes para desechos comunes, infecciosos, corto punzantes,
- 5 termos para transporte de vacunas cada una está con su respectivo rotulo para vacunas específicas
- dispensador de toallas desechables

- lavamanos que facilita la labor del personal de enfermería que cumplen con la actividad de inmunización.
- Además, la unidad operativa cuenta con la conformación de club como:
- Club de mujeres embarazadas
- Club de adolescentes
- Club del adulto mayor

### **2.2.2. Centro de Salud Cotacachi:**

El centro de salud Cotacachi está ubicado en la parroquia Sagrario, provincia de Imbabura, brinda atención de primer nivel dirigido a todos sus usuarios, cuenta con el siguiente personal para la atención a la población:

- 1 odontólogo de nombramiento
- 1 odontólogo de contrato
- 1 auxiliar de odontología
- 1 médico rural de odontología
- 3 médicos familiares de nombramiento
- 2 médicos rurales
- 1 obstetra de nombramiento
- 5 enfermera de nombramiento
- 2 enfermeras de contrato
- 3 enfermeras rurales
- 12 Taps
- 1 auxiliar de enfermería
- 1 persona para estadística
- 1 persona de limpieza

Este centro de salud cuenta con diferentes áreas de atención que son:

- Farmacia

- Sala de emergencia
- Sala de curaciones e inyecciones
- Estadística
- Consultorios de odontología
- Consultorio de obstetricia
- Consultorio de medicina general
- Espacio para preparación de pacientes
- Espacio para tamizaje neonatal
- Espacio para inmunizaciones.

El área de vacunación dispone de espacio amplio, buena ventilación e iluminación para el mantenimiento de biológicos, cuenta con:

- 2 refrigeradores inmuebles para el mantenimiento del material
- Recipientes para desechos comunes, infecciosos, corto punzantes,
- 4 termos para transporte de vacunas cada una está con su respectivo rotulo para vacunas específicas
- Dispensador de toallas desechables, lavamanos que facilita la labor del personal de enfermería que cumplen con la actividad de inmunización.

### **2.2.3. Centro de Salud Punyaro:**

El centro de salud Punyaro está ubicado en la parroquia San Luis, cantón Otavalo provincia de Imbabura, brinda atención de primer nivel dirigido a todos sus usuarios, cuenta con el siguiente personal para la atención a la población:

- 1 odontólogo de nombramiento
- 1 médico rural de odontología
- 1 auxiliar de odontología
- 1 médico familiar de nombramiento
- 2 médicos rurales

- 1 obstetra de contrato
- 7 enfermeras de contrato
- 2 enfermeras rurales
- 5 técnicos de Atención Primaria en Salud
- 1 persona de atención al usuario
- 1 persona para estadística
- 1 persona de limpieza

Este centro de salud cuenta con diferentes áreas de atención que son:

- Farmacia
- Sala de emergencia
- Sala de curaciones e inyecciones
- Estadística
- Consultorios de odontología
- Consultorio de obstetricia
- Consultorio de medicina general
- Espacio para preparación de pacientes
- Espacio para tamizaje neonatal
- Espacio para inmunizaciones.

El área de vacunación dispone de buena ventilación e iluminación para el mantenimiento de biológicos, cuenta con:

- 2 refrigeradores inmuebles para el mantenimiento del material
- Recipientes para desechos comunes, infecciosos, corto punzantes,
- 4 termos para transporte de vacunas cada una está con su respectivo rotulo para vacunas específicas.
- Dispensador de toallas desechables
- Lavamanos que facilita la labor del personal de enfermería que cumplen con la actividad de inmunización.

### **2.3. Marco Conceptual**

La vacunación es uno de los logros más importantes en la historia de la salud pública, que ha contribuido en la disminución de la morbilidad y mortalidad de la población, el éxito de esta, radica que se ha conseguido erradicar algunas enfermedades como la viruela, se está por finalizar la poliomielitis en el mundo y el sarampión ha dejado de ser un problema frecuente de nuestro medio, en tal sentido, la vacunación es considerada como la estrategia costo efectiva de mayor beneficio para la prevención de las enfermedades inmunoprevenibles en la población, siendo importante fomentar la cultura de vacunación de la misma. Por lo que las vacunas a futuro inmediato continuaran teniendo un gran impacto social en la prevención de las enfermedades que antes causaban grandes epidemias, muertes y discapacidad. (6)

El ministerio de salud pública tiene a su cargo la estrategia de inmunizaciones para el control, eliminación y erradicación de enfermedades prevenibles por vacunas, que se administran gratuitamente a la población, la cartera de estado ha elaborado un manual que brinda directrices claras y concisas sobre el uso, aplicación y conservación de las vacunas. Las enfermedades infecciosas continúan siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en el país, razón por la cual la inmunización activa a través de la aplicación de vacunas ha demostrado a nivel mundial y a través de los años ser una de las acciones de mayor costo-efectividad, costo- beneficio y de gran impacto y aceptación social, pues es capaz de evitar enfermedades infecciosas con potencial de producir grandes comorbilidades, discapacidades y defunciones. (6)

Según la organización mundial de la salud a nivel mundial, la inmunización activa evita anualmente un aproximado de tres millones de muertes por sarampión, tos ferina, tétanos y difteria, sin embargo, se estima también que 21,8 millones de lactantes aún no han recibido ni el esquema básico de vacunas. El Ecuador durante las últimas décadas, ha ampliado el esquema de inmunizaciones e implementado estrategias que ha permitido cubrir un mayor espectro de enfermedades prevenibles por vacunas; consiguiendo estar libre de las siguientes enfermedades: poliomielitis (desde 1990), difteria toxigénica (desde 1994), sarampión autóctono (desde 1996), rubéola y

síndrome de rubéola congénita (desde 2004). El inicio de la vacunación en el país empieza en el año 1942 con el ministerio de previsión social y en 1943 se realizaron las primeras campañas de vacunación masiva contra la viruela. Las vacunas contra la tuberculosis, difteria y el toxoide tetánico (DT) fueron producidas en 1945 por el instituto nacional de higiene y medicina (INH). (6)

El 16 de julio de 1967, la asamblea nacional constituyente creó el Ministerio de Salud Pública, implemento en 1972 la campaña de vacunación contra la polio con la vacuna Sabin. El programa ampliado de inmunizaciones (PAI) estableció en 1974 mediante la resolución de la 27° Asamblea Mundial de Salud de las naciones unidas, lo que permitió asignar fondos económicos a todos los programas de inmunizaciones de los países miembros. El ministerio de salud pública en 1976 consolido el PAI – Ecuador, convirtiéndose en el primer país de Latinoamérica en crear este programa. En las provincias de pichincha, Manabí, Carchi e Imbabura con la aplicación de cuatro vacunas contra la tuberculosis (BCG), contra la difteria, tosferina de células enteras y toxoide tetánico (PDT, trivalente oral contra la polio (OPV) y antisarampionosa (AS). El consejo directivo de la organización panamericana de la salud en 1977 adopto la resolución, constituyendo el Fondo Rotatorio como estrategia para que los países adquieran de manera oportuna y permanente, vacunas, jeringas y equipos d cadena de frío de calidad y con el respaldo de la OPS. (6)

Con la erradicación de la viruela en el mundo, se emprendieron campañas intensivas, así como el mejoramiento del sistema de vigilancia de salud pública, con el objetivo de controlar, erradicar y eliminar las enfermedades inmunoprevenibles. Esto proporcionó a los países de la Américas la confianza de proponerse nuevas metas como la erradicación de la poliomielitis (1994), la eliminación de la rubéola y el síndrome de rubéola congénita (2015), y la eliminación del sarampión (2016), sin embargo, en el año 2017 se reportó en la región de las Américas, un nuevo brote importado de sarampión, que se extendió hasta el 2018 y amenazando la certificación alcanzada. En relación con el presupuesto del estado en 1997 fue creada la “Ley que garantiza el abastecimiento permanente de vacunas e insumos para el programa ampliado de inmunizaciones (PAI)”., que fue reformada en el año 2002. (6)

En el 2015, se firma el convenio de cooperación entre el MSP y OPS, en el cual se establece que todas las vacunas, jeringas, implementos y equipos de cadena de frío serán adquiridos a través del Fondo Rotatorio, encontrándose respaldado por la ley orgánica de salud. El esquema regular de vacunación ha evolucionado en las últimas dos décadas desde un programa materno infantil a un programa integral de vacunación familiar, con nuevas vacunas. Implementación de la vacuna contra el sarampión, rubéola y parotiditis (SRP), para la población de 12 a 23 meses de edad en el año 1999 y la segunda dosis en niños de 18 meses a partir del año 2016. Inducción de la vacuna contra la fiebre amarilla (FA) en los niños de 12 a 23 meses de edad en la región amazónica en el año 1999. La vacuna pentavalente, para los menores de un año en el año 2003. En el año 2006 se incluye al adulto mayor, y en el 2007 a los menores de un año, para la inmunización contra la influenza estacional. (6)

La vacuna polisacárida antineumocócica para el adulto mayor y enfermos crónicos, se introdujo en el esquema Nacional de Inmunizaciones hasta el año 2015. Previo a la introducción de la vacuna contra el rotavirus en el 2007, se implementó a nivel nacional el tarjetero de vacunación como estrategia para captar oportunamente a los niños. La vacuna contra la varicela se implementó en el año 2009 para la población de 12 a 23 meses y a los niños de 6 y 10 meses. Se implementó la vacuna conjugada antineumocócica para la población menor de un año, en el año 2010, cambiando a la vacuna conjugada antineumocócica en el año 2011. Para las niñas de nueve años se incluye en el esquema regular de vacunación la vacuna contra el virus del papiloma humano (VPH), en el año 2014. En el año 2015, se introduce una dosis de la vacuna inactivada contra el polio virus (IPV) a los menores de un año; cambiando a dosis de la forma fraccionada de la IPV (fIPV) en el 2018. Se introduce la vacuna contra la hepatitis B en el año 2003, enfatizando la implementación de la dosis cero en todos los recién nacidos. (6)

### **2.3.1. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIONES (PAI)**

El Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI), desde hace 27 años, ha participado activamente en la erradicación de algunas de las enfermedades inmunoprevenibles y



en la prevención y control efectivo de otras, asegurando y garantizando el acceso universal a los servicios de inmunizaciones de todos los ecuatorianos en todos los niveles de salud, para lo cual se ha requerido desarrollar y mantener con mucho esfuerzo la aplicación de estrategias apoyadas en técnicas y conocimientos actualizados, las mismas que han tenido respaldo y aplicación de todos los miembros de los equipos de salud a nivel nacional. (7)

El Programa Ampliado de Inmunizaciones, el cual está a cargo de eliminar y controlar los diferentes tipos de enfermedades prevenibles, se inició como un programa de acción mundial, la misma que necesita de un alto control técnico y ser respaldado totalmente de forma política para que se logre la cobertura necesaria en la vacunación, para de esta manera minimizar la tasa de muertes y morbilidad que causa estas enfermedades a los infantes con menos de 2 años. (7)

Tiene por objeto, constituirse en la herramienta de consulta y homogenización de protocolos para resolver dudas, problemas técnicos y gerenciales de los distintos actores de salud en todos los niveles operativos, tanto en los aspectos gerenciales de vacunación como en la vigilancia y control de las enfermedades prevenibles por vacuna en el país. (7)

El Programa Ampliado de Inmunizaciones ha estado dirigido a la población general con enfoque familiar, es esencialmente preventivo, de acceso universal y brinda atención a los usuarios con calidad técnica, calidez y en forma gratuita. Para cumplir con este compromiso, el Ministerio de Salud Pública venía garantizando el abastecimiento de vacunas e insumos en cantidades suficientes y oportunas que son adquiridas a través del Fondo Rotatorio de la OPS/OMS y ENFARMA, disponiendo de Centros de Acopio (banco de vacunas), en los niveles desconcentrados y ambientes adecuados en donde el personal de Salud ha cumplido estrictamente normas de cadena de frío tanto en el almacenamiento como en la distribución y administración de las vacunas. (7)

### **2.3.2. Cadena de Frío**

Es el conjunto de normas, actividades, procedimientos y equipos que aseguren la correcta conservación de las vacunas en condiciones adecuadas de luz y temperatura, garantizando su inmunogenicidad desde la salida del laboratorio fabricante hasta la administración al usuario. (6) (8)

### **2.3.3. Conservación y almacenamiento de las vacunas**

Todas las vacunas deben mantenerse en rangos de temperatura de +2 +8°C. Estos biológicos, son generalmente sensibles a la luz y a altas temperaturas o bajas temperaturas, pues al no conservarse dentro del rango recomendado, su potencia inmunogénica disminuye parcial o totalmente y pierde su efectividad. (6) (8)

Las vacunas más sensibles a la luz son la SRP, SR, IPV, bOPV, Meningococo, influenza, varicela, componentes que contengan *Haemophilus influenzae* (Pentavalente, Hexavalente), rotavirus, HPV, tifoidea, BCG, y FA. Las vacunas más sensibles a altas temperaturas (calor) e orden descendente son bOPV, varicela, influenza, IPV, SRP, DPwT, DPaT, Pentavalente, hexavalente, SR, rotavirus, Fiebre Amarilla, BCG, DT Y Dt. (6) (8)

Las vacunas más sensibles a las bajas temperaturas (congelación), en orden descendente son DPaT, Hexavalente, DPwT, Pentavalente, Hepatitis A, Hepatitis B, HPV, meningococo, neumococo, DT, influenza, IPV, tifoidea y rotavirus. La congelación afecta a las vacunas absorbidas con adyuvantes de aluminio, cambiando su forma física de manera irreversible. Este se separará del antígeno y formara pequeños grumos que no potenciaran la respuesta inmunológica. (6) (8)

Para evaluar una vacuna bajo sospecha de congelación, se realiza la “prueba de agitación”, la cual consiste en comparar el frasco sospechoso con otro frasco del mismo lote. Primero el frasco control se lo congela la noche anterior y al día siguiente se lo descongela a temperatura ambiente. Luego, se agita en la misma mano el frasco

de prueba y el frasco control por 10 a 15 segundos y se colocan ambos frascos en una superficie recta para visualizar el contenido a contraluz y después de aproximadamente cinco minutos. Si el contenido del frasco sospechoso se sedimenta más rápido o igual que el frasco control, o tiene aspectos grumosos, la vacuna debe ser desechada, si el contenido del frasco sospechoso sedimenta más lento o tiene aspecto homogéneo, la vacuna puede ser utilizada. (6) (8)

Los diluyentes no deben exponerse de forma directa a los rayos solares ni a temperaturas mayores de +25°C, se los puede conservar en un ambiente fresco y seco, sin embargo, generalmente el diluyente se lo mantiene en refrigeración junto con la vacuna, la cual debe reconstituirse únicamente con el propio diluyente originario del laboratorio productor. En el momento de la reconstitución, el diluyente debe tener la misma temperatura de la vacuna, para evitar un choque térmico que pueda disminuir la potencia inmunogénica, es importante considerar la temperatura que se registra de acuerdo con los proveedores de OPS. No se debe acoplar alimentos ni bebidas dentro de los equipos de almacenamiento y conservación de vacunas, no colocar ningún tipo de medicamento. (6) (8)

La vacuna antirrábica podrá estar almacenada en forma conjunta en las cámaras o cuartos fríos siempre y cuando las mismas se encuentren en su empaque terciario separadas de las vacunas de uso humano y debidamente rotuladas, a nivel operativo en caso de no contar con dos equipos de cadena fría, se deberá armar un termo y colocar la vacuna de uso animal dentro del mismo, para posteriormente ubicar este termo previamente rotulado dentro del equipo de cadena de frío, para evitar posibles equivocaciones en el momento de la administración de la vacuna. (6) (8)

La calidad y potencia de las vacunas que utiliza es garantizar por el laboratorio productor antes de su importación al país. La agencia nacional de regulación, control y vigilancia sanitaria (ARCSA), participa junto con los establecimientos que importen vacunas en la recepción de los diferentes lotes de vacunas que llegan periódicamente al país. La ARCSA realiza el análisis documental (control nivel I) asegurándose de que la cadena de frío de las vacunas se haya conservado dentro de las recomendaciones

establecidas y que el compuesto y forma farmacéutica corresponda con lo establecido por el país. También se realiza el análisis de potencia (control nivel II), que selecciona frascos al azar y se los analiza en el laboratorio de referencia de la ARCSA asegurando de esta manera la calidad y efectividad de las vacunas que se utilizaran en el territorio nacional. Se necesita la aprobación de liberación de lotes parte de la ARCSA, para su distribución final y uso en los establecimientos de salud. (6) (8)

#### **2.3.4. Equipos e insumos de la cadena de frío**

Los equipos de la cadena de frío permiten refrigerar y mantener la temperatura de las vacunas en el rango recomendado de +2 a +8°C. De igual manera, permiten congelar los paquetes fríos que serán utilizados durante la jornada de vacunación. El equipo básico o domestico de conservación de vacunas, presenta una zona de congelación, que está ubicada en la parte superior y produce una temperatura de -7°C a 15°C, para la congelación exclusiva de paquetes fríos. La zona de refrigeración está ubicada debajo de congelador y la temperatura fluctúa entre +2°C a +8°C. Se encuentra dividida en 2 o 3 espacios (superior, medio e inferior) para la conservación de las vacunas. Las vacunas de organismos vivos atenuados se colocan en el espacio superior, las vacunas de compuestos inactivados en el espacio intermedio y en la parte inferior se deben colocar botellas de 1 litro de agua, colocadas a 2,5cm de una a la otra, las cuales servirán para estabilizar la temperatura cuando se produzca la apertura de la puerta o ante cortes de energía eléctrica. (6) (8)

En este sentido es importante conocer cuántas botellas se deben colocar de acuerdo con los equipos de cada de cadena de frío que se tenga

- Refrigerado de 10 pies cúbicos; 6 botellas de 2 litros
- Refrigerado de 14 pies cúbicos; 8 botellas de 2 litros
- Refrigerado de 18 pies cúbicos; 10 botellas de 2 litros

Este equipo debe estar ubicado en un ambiente sombreado, fresco, ventilado y/o con aire acondicionado si se encuentra en una zona cálida; alejado de toda fuente de calor, a 15 cm de distancia de la pared y sobre una base nivelada para garantizar la posición horizontal. Se debe abrir la puerta del equipo de refrigeración en la mañana al retirar la vacuna del día y registra la temperatura Y luego en la tarde para guardar la vacuna y anotar nuevamente la temperatura. En caso de falla eléctrica, no abrí la puerta y activar el plan de contingencia que cada establecimiento de salud debe elaborar. La temperatura se mantiene en condiciones adecuadas por tres horas aproximadamente. El equipo especializado, es diseñado específicamente para el almacenamiento de vacunas y/o congelación de los paquetes fríos (se adquiere a través del Fondo Rotario por parte del Ministerio de Salud Pública y cuenta con el respaldo de la OPS. (6) (8) Presenta una zona de congelación, que está ubicada en la región lateral y obtiene una temperatura de  $-16^{\circ}\text{C}$ , para la congelación exclusiva de paquetes fríos. La zona de refrigeración está separada de la zona de congelación y la temperatura es fija entre  $+2^{\circ}\text{C}$  a  $+8^{\circ}\text{C}$  (según se programen) y se encuentra dividida en 2 espacios (superior e inferior) para la conservación de las vacunas. Algunos modelos presenten un comportamiento exclusivo para refrigeración de vacunas. Las vacunas de organismos vivos atenuados se colocan en el espacio inferior y las vacunas de compuestos inactivados en el espacio superior. (6) (8)

El equipo funciona mejor si se cumple con los siguientes requisitos:

- Estar instalado en un lugar fresco y ventilado.
- Ubicado a la sombra y alejado de las ventanas y de toda fuente de calor.
- Separado de las paredes del local (de 10 a 20 cm) Estar instalado sobre una superficie debidamente nivelada. Sí cuenta con regulador de voltajes y plan de mantenimiento preventivo que se efectúe en forma periódica para garantizar el perfecto estado de funcionalidad del bien.

Se debe abrir la puerta del equipo de refrigeración en la mañana al retirar la vacuna del día y registra la temperatura. Luego en la tarde para guardar la vacuna y anotar

nuevamente la temperatura. En caso de corte de energía no abrir la puerta y activar el plan de contingencia que cada establecimiento de salud debe elaborar. La temperatura se mantiene en condiciones adecuadas por 24 a 72 horas aproximadamente, según el modelo del equipo. Para las regiones que carecen de energía eléctrica, se dispone de equipos especializados que utilizan paneles que captan energía solar y permiten la conservación de las vacunas. (6) (8)

### **2.3.5. Termos**

Son recipientes de pequeñas dimensiones fabricados con paredes aislantes de poliuretano y poliestireno, se utilizan principalmente para el transporte de vacunas a nivel extramural. Los termos deben contener el número de paquetes fríos que indica el fabricante (de 4 a 8, según el modelo) para asegurar la correcta conservación de las vacunas es por ello que se hace necesario tomar en cuenta la vida fría del termo se refiere al tiempo en horas que demora en subir la temperatura de la vacuna desde el momento en que se colocó en el termo, hasta el rango máximo temperatura crítica ( $+8^{\circ}\text{C}$ ); un termo que no se ha abierto, puede durar hasta 36 horas en una temperatura ambiental de  $43^{\circ}\text{C}$ . Si el termo se abre varias veces ya sea durante actividades intramurales o extramurales su vida fría disminuye. Si el termo se ha abierto unas 16 veces con dos minutos de duración cada vez, sólo tendrá 22,5 horas de vida a una temperatura ambiental de  $43^{\circ}\text{C}$ . (6) (8)

La vida fría del termo depende de algunos factores tales como: tipo de aislante térmico, espesor de aislante, cantidad y peso de paquetes fríos utilizados, correcta distribución de los paquetes, temperatura ambiente entre otros, se debe tomar en cuenta que, para la correcta preparación de los paquetes fríos, no se debe llenar de agua todo el paquete. Se recomienda que el establecimiento de salud cuente con dos juegos de paquetes fríos extra por cada dos termos; En ningún caso el congelador del equipo de cadena de frío debe quedar sin ningún paquete frío, al menos deberían quedar con 12 paquetes fríos congelados aplicables de acuerdo con el modelo de cadena de frío disponible en el establecimiento. (6) (8)

Una vez congelado los paquetes fríos (temperatura de  $-15^{\circ}\text{C}$  a  $25^{\circ}\text{C}$ ) y antes de colocarlos dentro de los termos, deben dejarlos reposar por 30 a 45 minutos aproximadamente y esperar que se deshielan o “trasuden” parcialmente (temperatura de  $0^{\circ}\text{C}$ ). Se agita el paquete frío y al observar y/o sentir el movimiento de hielo en el interior, se puede armar el termo. Las vacunas deben estar protegidas (en un vaso plástico) del contacto directo con los paquetes fríos para evitar su congelación. Las vacunas virales se colocan en la parte inferior y las vacunas inactivadas en la parte superior. Se deben evitar, además, que el agua del deshielo de los paquetes fríos moje las tapas de los frascos de las vacunas y desprendan las etiquetas, además de evitar la colocación de las esponjas y cualquier otro material. Una vez armado el termo (vacunas y paquetes fríos), este puede pesar hasta 6,5kg y logra mantener las vacunas a una temperatura de  $+2^{\circ}\text{C}$  a  $+8^{\circ}\text{C}$  por un tiempo aproximado de 34 horas, según el modelo y el correcto manejo del termo. (6) (8)

Recomendaciones para mantener la temperatura correcta en termos:

- Utilizar el número correcto de paquetes fríos. Seguir las recomendaciones del fabricante.
- Colocar el termo a la sombra o en el lugar más fresco que sea posible.
- Mantener la tapa del termo bien cerrada.
- Durante la sesión de inmunización, las vacunas deben mantenerse a la temperatura recomendada después de la apertura.
- Seguir la política de OMS/OPS en el manejo de los frascos abiertos.

Los termómetros, controlaran que las vacunas se mantengan en los rangos de temperatura recomendados ( $+2^{\circ}\text{C}$  a  $+8^{\circ}\text{C}$ ) y que los paquetes fríos se mantengan congelados, existen diferentes tipos de termómetros, los más usados son los termómetros de alcohol, que están constituidos por un tubo de vidrio con alcohol en su interior, la lectura de la temperatura es confiable, pero no proporciona un registro continuo. Los termómetros de máxima y mínima digitales guardan el registro de las temperaturas máximas y mínimas que ocurren a cualquier hora del día o de la noche. (6) (8)

Las consideraciones generales para el uso de los termómetros en los equipos básicos de almacenamiento de vacunas son:

- Colocarse en la pared posterior de la primera bandeja del refrigerador, en un lugar seguro y accesible para su observación.
- La lectura se realiza dos veces al día (mañana y tarde), sin sacarlo del refrigerador.
- Se debe registrar los valores en la gráfica de control de temperatura, con esfero azul en la mañana, y con esfero rojo en la tarde.
- El termómetro no se debe pegar a las paredes del termo, ni estar en contacto directo con los paquetes frío, debe estar dentro del recipiente de plástico junto a las vacunas, no se usa fundas.

En la actualidad, existen los registros de temperatura electrónicos de 30 días, que registran la temperatura del refrigerador a intervalos de aproximadamente 10 minutos y guardan el historial de temperatura de cualquier día de los últimos 30 días. Las alarmas se activan si la temperatura desciende a  $-0.5^{\circ}\text{C}$  menos durante 60 minutos, o si excede de  $+10^{\circ}\text{C}$  durante 10 horas. La información puede descargarse en cualquier momento por USB a una computadora. Su vida útil aproximadamente 2 años desde su activación. Los indicadores electrónicos de congelación son dispositivos utilizados para el monitoreo de las vacunas sensibles a la congelación, la alarma se activa si la temperatura desciende a  $-0.5^{\circ}\text{C}$  o menos durante 60 minutos. Una vez activada la alarma, el dispositivo no puede ser utilizado y debe ser descartado. (6) (8)

Los termómetros digitales integrados son aquellos que ya vienen preinstalados de fábrica en los nuevos equipos especializados para el almacenamiento de vacunas y paquetes fríos. Un sensor interno realiza continuamente el registro de la temperatura y lo muestra de inmediato en la pantalla de control del equipo de cadena de frío. Los nuevos registradores de datos de temperatura móvil son dispositivos que realizan un monitoreo en tiempo real de la temperatura del equipo especializado de cadena de frío y cuentan con geolocalización por GPS y sistema de alarma que envían mensaje de texto, al personal responsable de resguardar la cadena de frío. (6) (8)



### **2.3.6. Ruptura de la cadena de frío**

Ante un eventual corte de energía eléctrica se debe tomar en cuenta el tipo de equipo existente en el establecimiento de salud, por lo que se debe seguir las siguientes recomendaciones.

### **2.3.7. Equipo básico o domestico de conservación de vacunas**

- Sellar la refrigeradora y colocar el rotulo “no abrir” anotar la temperatura del frigorífico en ese momento, la fecha y hora de la interrupción de la energía eléctrica en el sello y en la bitácora.
- Si después de tres horas, no se han restablecido la energía eléctrica, preparar los termos o cajas frías con sus respectivos paquetes fríos y registrar en la bitácora la fecha y hora que se colocaron en los termos o cajas frías.
- Almacenar las vacunas en los termos o cajas frías y sellar, colocando la fecha y hora.
- Una vez que retorne la energía eléctrica, esperar 1 antes de abrir la puerta del refrigerador. El tiempo de espera tiene como finalidad que la temperatura se estabilice a +2°C y +8°C.

Se recomienda que las vacunas estén almacenadas en promedio de 24 horas en los termos o cajas frías sin abrir. Si después de este tiempo no se ha restablecido la energía eléctrica se procederá a los siguiente:

- Trasladar las vacunas a otros termos o cajas frías y cambiar los paquetes fríos cada 24 horas.
- Prever el abastecimiento suficiente de paquetes fríos para su reemplazo.

- Si no se tiene caja frías o suficientes paquetes fríos, trasladar a la unidad de salud que tenga energía eléctrica y espacio de almacenamiento.

Si el fallo de energía eléctrica afecta a todos los establecimientos de salud por largos periodos de tiempo (más de 72 horas) se trasladará a las vacunas al banco distrital, zonal o a la que haga sus veces, que tenga la capacidad de almacenarlas en condiciones óptimas. (6) (8)

Al realizar el traslado de la vacuna a otro establecimiento se debe tomar las siguientes consideraciones.

- Elaborar un memorando solicitando el resguardo de la vacuna en el lugar identificado, firmada por el director del establecimiento.
- Contratar una póliza de seguro para las vacunas con el fin de mantenerlas aseguradas en caso de robo o pérdida.
- Levantar un acta firmada por los directores de los establecimientos de salud y las personas encargadas de la ENI respectivamente describiendo el número de termos o cajas frías y el contenido detallando de cada una de las mismas.

### **2.3.8 Equipo especializado para el almacenamiento de vacunas**

**Proceder de forma similar a la anterior, después de las 48 horas.**

El primer nivel de atención tiene que informar al distrito correspondiente sobre la falla o interrupción de la cadena de frío y el distrito tiene la responsabilidad de informar a la zona de salud que corresponda, así como apoyar en la logística del proceso y realizar la supervisión y monitoreo de la cadena de frío del nivel local. La ARCSA, es el ente encargado de realizar el análisis técnico de los eventos de ruptura de cadena de frío y determinar la validez de las vacunas, según el análisis realizado y las recomendaciones del laboratorio productor y de la OMS propias para cada vacuna para lo cual el distrito de salud debe comunicar directamente al ARCSA sobre el evento suscitado en un plazo no mayor de 5 días. (6) (8)

### **2.3.9 Importancia de la cadena de frío en la conservación de las vacunas y rol de la enfermera**

Uno de los grandes éxitos en la historia de la medicina ha sido la prevención de las enfermedades infecciosas mediante la inmunización activa de las vacunas, actividad que a primera vista podría parecer una intervención relativamente fácil. El proceso en sí mismo es sencillo, pero produce resultados espectaculares, por esto se reconoce en general que los programas de inmunización son uno de los tipos de intervención de salud más eficaces. Sin embargo, para muchos países las prácticas seguras de inyección y la calidad de las vacunas son un problema importante ya que las vacunas que se utilizan en el PAI son vulnerables y muy sensibles al calor a la luz porque contienen microorganismos que deben ser mantenidos a temperaturas correctas y adecuadas, el sistema de la cadena de frío adecuadamente aplicado puede ayudar a resolver este problema. En consecuencia, la cadena frigorífica viene a constituir el cordón umbilical, este no es solamente una serie de depósitos, almacenes refrigerados, cajas isotérmicas o neveras portátiles, sino que además implica etapas intermedias aseguradas por el personal que manipula las vacunas en los diferentes niveles por las que atraviesa hasta llegar al objetivo final, que es la protección de un niño con vacunas efectivas y bien conservadas. La enfermera desarrolla un importante papel en la gestión de la vacunación, siendo la inmunización una actividad final de este profesional. Por consiguiente, de la enfermera depende el funcionamiento ininterrumpido de la cadena de frío y en consecuencia la conservación de la actividad inmunológica de las vacunas lo que permitirá alcanzar los objetivos trazados en el PAI.

(6) (8)

### **2.3.10 Teoría sobre el rol de enfermería de Nola Pender**

Esta investigación tiene relación con la teoría de Nola Pender en Promoción de la Salud, define la salud como un estado dinámico positivo en lugar de simplemente la ausencia de enfermedad. La promoción de la salud está dirigida a aumentar el nivel de bienestar del paciente, describiendo la naturaleza multidimensional de las personas mientras interactúan dentro de su entorno para buscar el bienestar. La característica

principal de este modelo de prevención de salud es que enfatiza aquellas medidas preventivas que las personas deben tomar para evitar las enfermedades en general. Este modelo describe los roles importantes de las enfermeras en ayudar a los pacientes a prevenir enfermedades mediante el cuidado propio y las decisiones inteligentes. Durante su larga carrera, Nola Pender apoyó y sigue apoyando a distintas organizaciones relacionadas a la enfermería. El modelo de promoción de la salud fue diseñado por Pender para ser una contraparte complementaria de los modelos de protección de la salud ya existentes. (9)

## **2.4. Marco legal y ético**

### **2.4.1. Marco legal**

#### ***2.4.1.1. Constitución Política del Ecuador (2008)***

A continuación, se citarán los artículos de la Carta Magna de la República del Ecuador del año 2008, relacionados al presente tema de investigación conocimiento y aplicación de la normativa de la cadena de frío en centros de salud de Imbabura, de los cuales se consideran relevantes y están relacionados con el estudio.

*Art. 2 Rol del personal de enfermería, la enfermera debe participar activamente en procesos de prevención para asegurar la calidad de vida y bienestar de la población. (10)*

*El Art. 4 reconoce que los habitantes tienen derecho a estar en un ambiente sano, garantizando el buen vivir, libre de enfermedades inmunoprevenibles que puedan causar daños a su vida cotidiana, es derecho de los habitantes que el MSP garantice que las vacunas mantendrán su aporte inmunológico al llegar a su organismo y esto solo se lo garantiza con el buen manejo de cadena de frío. (10)*

*Art. 52 control y prevención de enfermedades; inmunización, dispone que la autoridad sanitaria nacional proveerá de biológicos e insumos a los establecimientos de primer nivel para las enfermedades inmunoprevenibles, asegurando su calidad y conservación, sin costo al usuario. (10)*

*Art. 57 el Ministerio de Salud Pública garantiza que los biológicos a su arribo al País pasan por el Banco Nacional de Vacunas en un plazo no mayor de 48 horas cumpliendo con el mantenimiento de la cadena de frío y la calidad de los productos, siendo responsabilidad de las autoridades aduaneras y sanitaria nacional. (10)*

#### **2.4.1.2. Ley orgánica de salud**

*Art. 6 que es obligatorio la inmunización en determinadas enfermedades y que estas cumplan con los requerimientos y condiciones que la realidad epidemiológica nacional y local requiera, con las normas y el esquema básico de inmunización. (10)*

*En el Art. 1 de la Ley de vacunas, garantiza a la población a tener una inmunización segura ante enfermedades inmunoprevenibles a través de mecanismos que garanticen al Sistema Nacional la adquisición de vacunas, disponibilidad, distribución, conservación, aplicación y prescripción. (10) (11)*

*La Ley de vacunas en Art. 14, establece que el Ministerio dispone de técnicas para la conservación, distribución y manejo de las vacunas, dentro de las temperaturas apropiadas, que garanticen su eficiencia ante la población. (10) (11)*

## **2.4.2 Marco legal y ético**

### **2.4.2.1. Código Deontológico Internacional de Enfermería**

*Las enfermeras tienen cuatro deberes fundamentales: promover la salud, prevenir la enfermedad, restaurar la salud y aliviar el sufrimiento. La necesidad de la enfermería es universal. (12)*

*La Enfermera y Las Personas: La enfermera compartirá con la sociedad la responsabilidad de iniciar y mantener toda acción encaminada a satisfacer las necesidades de salud y sociales del público, en particular las de las poblaciones vulnerables. (12)*

*La Enfermera y La Práctica: La enfermera será personalmente responsable y deberá rendir cuentas de la práctica de enfermería y del mantenimiento de su competencia mediante la formación continua.*

*La Enfermera y La Profesión: La enfermera contribuirá activamente al desarrollo de un núcleo de conocimientos profesionales basados en la investigación. (12)*

#### **Principios**

*Beneficencia y no maleficencia. Hacer o promover el bien y prevenir, apartar y no infringir daño o maldad a nada. (12)*

*Valor fundamental de la vida humana. Este principio se refiere a la inviolabilidad de la vida humana, es decir la imposibilidad de toda acción dirigida de un modo deliberado y directo a la supresión de un ser humano o al abandono de la vida humana, cuya subsistencia depende y está bajo la propia responsabilidad y control. (12)*

*El derecho a la vida. Aparece como el primero y más elemental de todos los derechos que posee la persona, un derecho que es superior al respeto o a la libertad del sujeto, puesto que la primera responsabilidad de su libertad es hacerse cargo responsablemente de su propia vida. Para ser libre es necesario vivir (12)*

*Privacidad. El fundamento de este principio es no permitir que se conozca la intimidad corporal o la información confidencial que directa o indirectamente se obtenga sobre la vida y la salud de la persona (12)*

*Confiabilidad. Este principio se refiere a que el profesional de enfermería se hace merecedor de confianza y respeto por sus conocimientos y su honestidad al transmitir información, dar enseñanza, realizar los procedimientos propios de su profesión y ofrecer servicios o ayuda a las personas (12).*

## CAPÍTULO III

### 3. Metodología de la Investigación

#### 3.1. Diseño de la investigación

El presente trabajo de investigación es Cuantitativa:

- **Cuantitativa:** Ya que me permitió el análisis de datos numéricos sobre las variables, facilitando la interpretación de los resultados.

#### 3.2. Tipo de la investigación

- **Descriptiva:** Es de nivel descriptivo ya que se basa en el nivel de conocimiento que posee el personal de enfermería, rurales de enfermería, internos rotativos, sobre el nivel de conocimiento y la aplicación de la cadena de frío para el almacenamiento de las vacunas.
- **Transversal:** Porque la investigación se llevará a cabo por un cierto límite y no extenderá su periodo de tiempo.
- **Observacional:** Porque habrá un estudio estricto de variables para desarrollar los resultados obtenidos.

#### 3.3 Localización y ubicación del estudio

La presente investigación está localizada en la provincia de Imbabura en 3 centros de salud que pertenecen a la zona 1, como son:



El Centro de salud de San Antonio ubicado en la provincia de Imbabura en la Parroquia, San Antonio de Ibarra en las calles 27 de Noviembre y hermanos Mideros.

El Centro de salud de Cotacachi está ubicado en la provincia de Imbabura, Parroquia Sagrario, entre las calles Pedro Moncayo y Segundo Luis Moreno.

El Centro de salud de Punyaro está ubicado en la provincia de Imbabura, Parroquia San Luis entre las calles Sucre entre panamericana sur y Estévez Mora.

### **3.4. Población**

La población de estudio corresponde al Personal de Enfermería, Rurales de enfermería, Internos de enfermería que trabajan en los diferentes Centros de Salud a investigar.

#### **3.4.1. Universo**

Se tomó al equipo de salud que interviene en el manejo y conservación de las vacunas el mismo que labora en las unidades operativas de: Centro de Salud San Antonio, Centro de Salud Cotacachi, Centro de Salud Punyaro, que corresponden a la zona 1 de la provincia de Imbabura.

La población es de 32 personas correspondientes al 100% del personal involucrado en el proceso de la cadena de frío.

#### **SAN ANTONIO:**

- 4 Enfermeras de Nombramiento
- 2 Enfermeras Rurales
- 6 Internos Rotativos de Enfermería

#### **PUNYARO:**

- 7 Enfermeras
- 2 Enfermera Rural

**COTACACHI:**

5 Enfermera de Nombramiento

2 Enfermeras de Contrato

3 Enfermeras Rurales

1 Auxiliar de Enfermería

**Total:** 32 profesionales del personal de Enfermería

La presente investigación tiene como base los datos recopilados en los instrumentos (encuesta y guía de observación); es importante tener en cuenta que la población muestra es igual al universo, por cuanto el número de encuestas que se aplicará es en su totalidad, lo que nos ayudará a determinar con mayor exactitud los resultados buscados.

**3.4.2. Muestra**

Se trabajó con el número de 32 profesionales de la salud, la muestra es no probabilística por conveniencia ya que las sujetas a investigación son seleccionadas, dada conveniente, accesibilidad y proximidad al investigador.

**3.4.3. Criterios de inclusión**

Personal de enfermería (enfermeras de nombramiento, contrato, rurales, auxiliares, internos).

**3.4.4. Criterios de exclusión**

Personal de enfermería que se encuentra en vacaciones y personal que no desea ser parte de la investigación.

### **3.5. Método de recolección de datos**

- Encuesta
- Guía de observación

**Deductivo:** Para el estudio se empleó un método deductivo, puesto que se derivan de varios temas y subtemas, a más de los capítulos de investigación yendo de lo general a lo particular.

**Técnica:** La técnica utilizada es una encuesta considerada como la técnica cuantitativa más utilizada para la recolección de datos a través de un conjunto de preguntas que permitió recolectar información sobre las intervenciones realizadas por el personal de enfermería.

**Instrumento:** Se diseñó un cuestionario de aproximadamente 13 preguntas y una guía de observación que está dirigido a los profesionales de enfermería para determinar el conocimiento en la conservación de la temperatura y la cadena de frío de las vacunas, este cuestionario está dividido en dos dimensiones: características sociodemográficas, nivel de conocimiento e intervenciones de enfermería, donde se evalúa el constructor, claridad y pertinencia de cada ítem del cuestionario elaborado.

Los instrumentos de recolección de datos se hicieron validar con 3 expertos.

### **3.6. Análisis de Datos**

Los datos obtenidos mediante la recolección de las encuestas y guía de observación se creó una base de datos en una matriz en el programa de Microsoft Excel para su tabulación y obtención de gráficos para posterior su análisis.

### 3.7. Operacionalización de variables

**Objetivo 1:** Caracterizar socio demográficamente la población en estudio.

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Escala</b>	<b>Instrumento</b>
Características sociodemográficas	Son el conjunto de características biológicas, socioeconómicas, culturales que están presentes en la población sujeta a estudio, tomando aquellas que puedan ser medibles. (13)	Género	Cuantitativa Cualitativo Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>	Encuesta
		Edad	Cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Años Cumplidos</li> </ul>	Encuesta
		Instrucción	Cualitativa Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primaria</li> <li>• Secundaria</li> <li>• Superior</li> <li>• Cuarto Nivel</li> </ul>	Encuesta

**Objetivo 2:** Evaluar el nivel de conocimiento y aplicación de la normativa de la cadena de frío en el personal de enfermería.

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>	<b>Instrumento</b>
Nivel de conocimiento del personal de enfermería sobre el manejo adecuado, tiempo de conservación y temperatura de las vacunas en la cadena de frío.	Es el proceso logístico que asegura la correcta conservación, almacenamiento y transporte de las vacunas, desde el laboratorio productor hasta el momento en el que se va a realizar la vacunación al usuario / paciente, con el fin de preservar toda la potencia inmunogénica del biológico. (14)	Nivel de conocimiento del personal de enfermería sobre el conocimiento y aplicación de la normativa de manejo de la cadena de frío.	Cadena de frío se define como:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Proceso del manejo de las vacunas a nivel local.</li> <li>b) Proceso de control de temperatura del refrigerador de vacunas.</li> <li>c) Proceso de conservación, manejo y distribución de las vacunas.</li> <li>d) Proceso de conservación y buen manejo de vacunas.</li> </ul>	Encuesta

			<p>¿A qué rango de temperaturas las vacunas mantienen su eficacia?</p>	<p>a) -2. C a -8. C  b) +2. C a + 8.C  c) +2+10°C  d) +2 +15°C</p>	
			<p>¿Cuántas veces al día se debe abrir la nevera?</p>	<p>a) De 2 a 3 veces  b) Solo 2 veces  c) Solo 1 vez  d) Las veces que yo crea conveniente.</p>	
			<p>Si el termo es destapado para atender una jornada laboral extramural el tiempo de utilidad es de:</p>	<p>a) 36 horas  b) 12 horas  c) 6-8 horas  d) 22,5 horas</p>	

			<p>Al sacar los paquetes fríos del congelador para colocarlo dentro del termo que tiempo debe esperar para colocar los paquetes fríos dentro del termo:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Esperar 20 minutos que se deshiele el paquete frío y luego agitó suavemente y sentir que se mueva el hielo en el interior y coloco en el termo.</li> <li>b) Colocar en seguida dentro del termo sin esperar que se descongelé el paquete frío, y comienzo armar mi termo.</li> <li>c) Dejar reposar de 30 a 45 minutos y esperar que se deshielen o trasuden, agitando el paquete frío suavemente y observar</li> </ul>	
--	--	--	---	---	--

				<p>o sentir el movimiento del hielo en el interior, luego procedemos a armar el termo.</p> <p>d) Dejarles hasta la media mañana, esperando que estén bien descongelados y al momento de agitar pueda sentir el movimiento, una vez realizado todo esto armo el termo.</p>	
			<p>¿Cuál es la distancia que debe tener la nevera de la pared?</p>	<p>a) 10cm b) 20cm c) 15cm a) 5 cm</p>	



			<p>¿Ha recibido alguna capacitación sobre la conservación de la cadena de frío?</p>	<p>a) SI  b) NO  c) Cada Semana  d) Una vez al mes</p> <p>En caso de que su respuesta sea SI indique en qué fecha  D__ M__ A__</p>	
			<p>¿Qué se debe hacer con los frascos de vacunas transportadas fuera de la unidad operativa que fueron abiertos en el trabajo extramural?</p>	<p>a) Se reingresará a los refrigeradores  b) No podrá ser nuevamente utilizada y serán descartados  c) Vuelvo a utilizar al día siguiente</p> <p>Registro la fecha de ser abierta, le guardo y al día siguiente le vuelvo a utilizar.</p>	

			<p>¿Las botellas como estabilizadores de temperatura dentro del refrigerador que distancia deben guardar entre cada una de ellas?</p>	<p>a) 0,2 cm b) 3,5 cm c) 0,5 cm d) 2,5 cm</p>	
			<p>¿A qué temperatura deben estar los paquetes fríos antes de colocarlos en los termos?</p>	<p>a) +2°C b) +3°C c) +8°C d) 0°C</p>	

**Objetivo 3.** Identificar la aplicación sobre el manejo de la cadena de frío en el almacenamiento de vacunas.

<b>GUIA DE OBSERVACIÓN</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO APLICA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>BIOLOGICO</b>				
Respecto al rango óptimo de conservación, mantienen las vacunas entre los +2 °C a +8 °C.				
Registra dos veces al día y lleva una anotación correcta (esfero azul, esfero rojo).				
El termómetro se encuentra ubicado en el primer compartimiento junto con las vacunas.				
La vacuna DPT, se encuentra en zona de congelación.				
La vacuna PENTAVALENTE, se encuentra en zona de congelación.				
La vacuna HVB, se encuentra en zona de congelación.				

Las vacunas están rotuladas adecuadamente dentro del refrigerador.				
Las vacunas se encuentran en las bandejas y a su vez están separadas de las paredes laterales y posteriores del refrigerador.				
Se cuenta con un registro donde se identifica las vacunas administradas.				
Se cuenta con un registro donde se identifica las vacunas desechadas.				
<b>REFRIGERADOR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO APLICA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
El volumen útil para el almacenamiento de las vacunas es el 50% de la capacidad interna del refrigerador				
La utilización del refrigerador es exclusiva para almacenamiento de vacunas.				
La/s refrigeradora/s donde se almacena el biológico guarda la distancia correcta de 15cm de la pared.				
Tiene registro diario de temperatura del				

refrigerador, chequeando: Dos veces al día en las últimas 2 semanas.				
La refrigeradora de vacunas cuenta con un termómetro en buen estado.				
Se observa vacunas situadas en la puerta del refrigerador.				
Hay dentro del refrigerador la cantidad adecuada de botellas de agua como estabilizadores de temperatura.				
Las botellas de agua dentro del refrigerador guardan entre cada una la distancia adecuada (2,5cm).				
Las botellas de agua tienen la capacidad de un litro, así como el número de botellas a colocarse dependerá del tamaño del refrigerador, 10 pies son 6 botellas de 2 litros, 14 pies 8 botellas de 2 litros. 18 pies 10 botellas de 2 litros.				
<b>TERMO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO APLICA</b>	<b>OBSERVACION</b>
Los paquetes fríos antes de colocarlos al termo se deben esperar de 30 a 45 minutos que trasuden o también				

agitar, observar y sentir el movimiento del hielo en el interior para proceder a armar el termo.				
Limpia y seca el termo antes de colocar los paquetes fríos.				
Coloca el termómetro antes de colocar las vacunas.				
Mantiene el termo bien cerrado durante y luego de aplicar la vacuna.				
Utiliza paquetes fríos conteniendo solo agua destilada y está lleno hasta la línea horizontal que empieza el cuello del paquete frío.				

## CAPÍTULO IV

### 4. Resultados de la Investigación

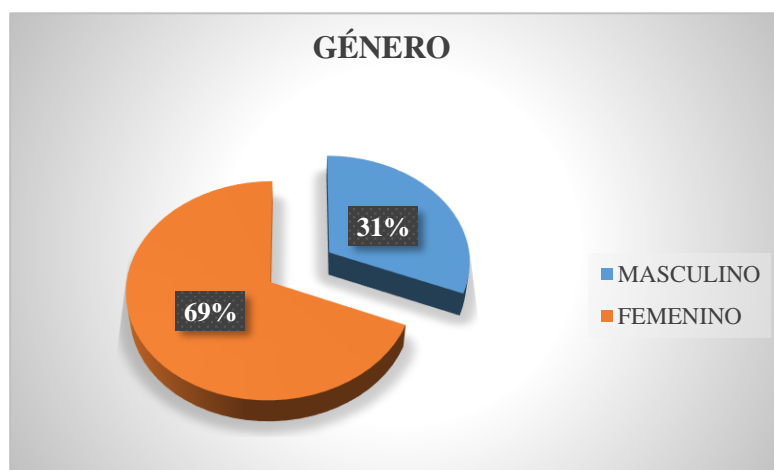
#### 4.1. Análisis de resultados

##### 4.4.1. Datos Socio Demográficos

Una vez aplicado el instrumento de investigación (Encuesta) (Guía de Observación) se obtienen los siguientes resultados:

#### Gráfico 1.

*Caracterización de la población según el género.*



#### Análisis

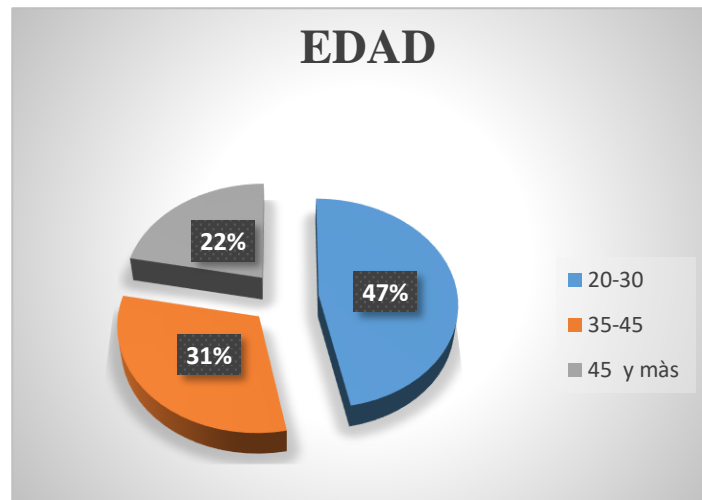
Se evidencia un porcentaje mayoritario del género femenino en el presente estudio con el 69%. En 1946 Robinson dijo que "la enfermera es el espejo en el que se reflejaba la situación de la mujer a través de los tiempos" y con esta frase, inicio una reflexión sobre la Historia de la Enfermería moderna y su relación con el movimiento feminista. Como premisa, decir que el feminismo se basa en una creencia en la igualdad social,

política y económica de mujeres y hombres. Si hacemos un breve repaso a la historia de la enfermería, vemos como la práctica profesional ha sido tradicionalmente función de las mujeres, desde el punto de vista que la enfermera es considerada “Esposa” del médico en su función de ayudante,» madre» de los pacientes en su curación y cuidado y “servidora doméstica” de las instituciones de salud; según la de FEDE el porcentaje de género masculino en el personal de enfermería no sobrepasa el 10% corroborando lo encontrado en este estudio. (15)



## Gráfico 2.

*Caracterización de la población según la edad.*

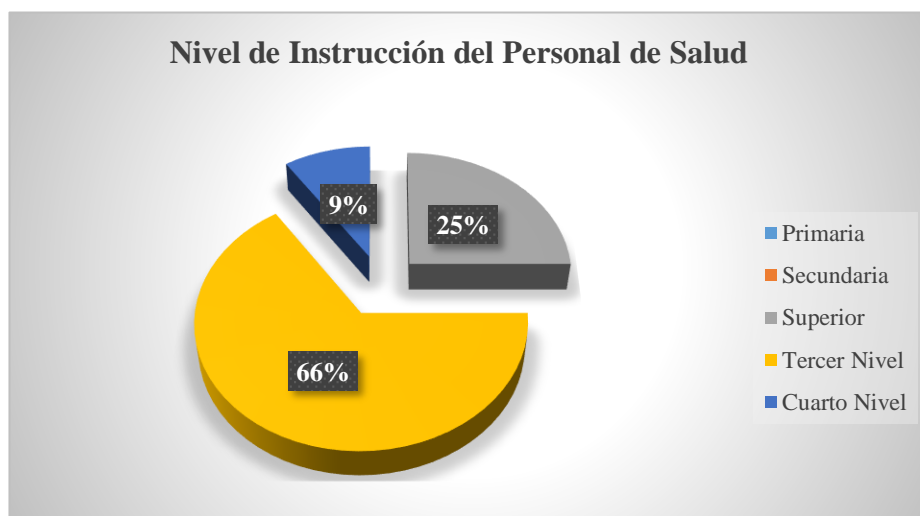


## Análisis

Los profesionales que están comprendidos en este estudio tienen una edad media de 20 a 30 años. Al sumar porcentajes, encontramos que más del 53% del grupo en estudio son mayores de 35 años, en México, Ponce y Reyes realizaron un estudio en una unidad de alta especialidad del IMSS, encontrando que la satisfacción laboral depende de la edad que se encuentra cada profesional de salud, teniendo relación con aspectos de desarrollo, capacitación y actualización para el desempeño, así como con las condiciones laborales y que la satisfacción del usuario está ligada con el trato del personal. (16)

### Gráfico 3.

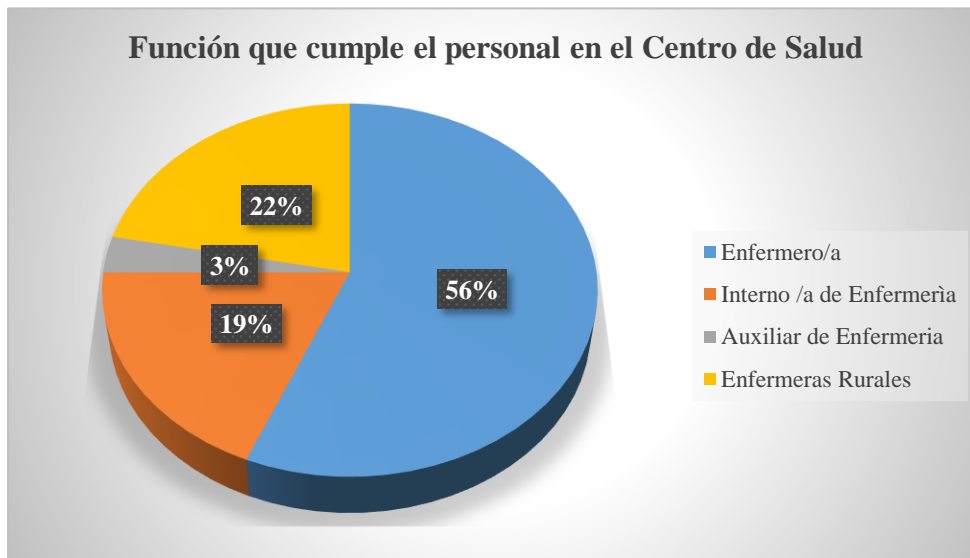
#### *Nivel de Instrucción del Personal de Salud*



La instrucción formal arroja que el 66% ha obtenido el título de licenciadas/os en enfermería, es decir, un título de tercer nivel; además es evidente que un 9 % tienen estudios de especialidad o cuarto nivel, mientras que el 25% tiene un título en tecnología de atención primaria en salud. En el momento actual debe ser una preocupación la superación permanente del personal de enfermería, con el objetivo de perfeccionar de manera sistemática su preparación. El INEC menciona que la Universidad Central del Ecuador, es una de las instituciones de educación superior que oferta la mayor cantidad de estudios de cuarto nivel para profesionales de la salud, mismos que son de gran aceptación, según la FEDE menos del 25% de los profesionales tienen título de cuarto nivel. En los años 70 con la definición de nuevas funciones para enfermería a nivel mundial, una de las modalidades de formación académica más desarrollada desde los años 90 hasta la actualidad lo constituyen las maestrías; Permitiendo a las/os enfermeras/os desarrollar una alta competencia y desempeño profesional y avanzadas capacidades para la docencia, el liderazgo y la investigación científica, técnica y humanística, planteado como necesidad por asesores de la Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud y la Dirección Nacional de Enfermería y de Docencia e Investigaciones del Ministerio de Salud Pública. (17)

#### Gráfico 4.

*Función que cumple el personal en el Centro de Salud*

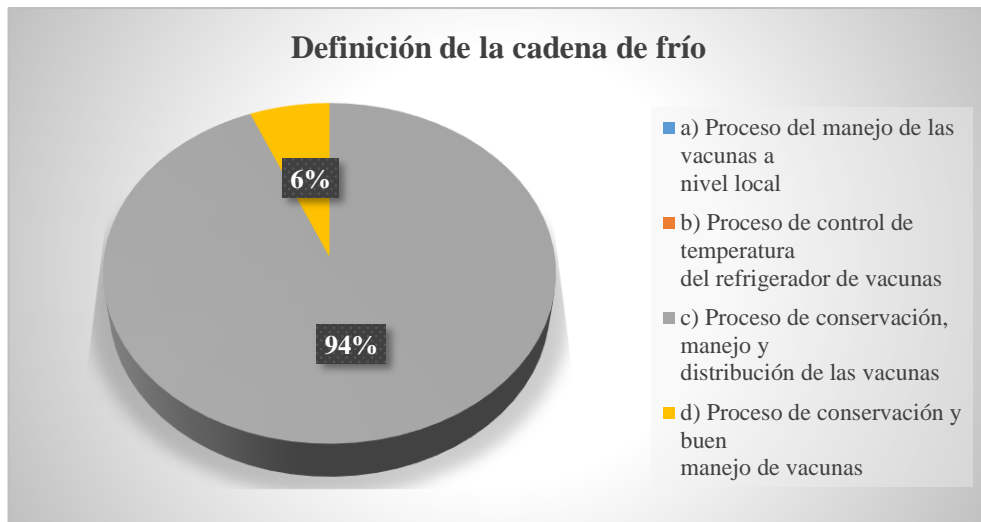


Podemos apreciar las funciones del personal de Enfermería, el 56% tiene su título de Licenciado/a en enfermería, el 22% como enfermeras rurales, 1 auxiliar de enfermería, el 16% como Interno Rotativo que forman parte en esta profesión y están al cuidado directo del paciente, con la finalidad de garantizar la formación de las nuevas generaciones de Enfermeros/as en el país, la situación laboral se relaciona con la seguridad, la salud y la calidad de vida en el empleo, con la inversión que ha realizado el gobierno al sector salud para el mejoramiento de la atención se vio en la necesidad de contratar mayor número de profesionales para cubrir la demanda, el objetivo del MSP es cumplir con los estándares establecidos por la OMS que nos dice que debe existir de 23-25 enfermeras por cada 10.000 habitantes. en los países en vías de desarrollo, según FEDE en el indicador de producción paso de 4,9 a 5,6 enfermeras por cada 10.000 habitantes, indicando que, habido un incremento de los profesionales, pero aun así no llega al objetivo establecido por la OMS. (18)

## CONOCIMIENTOS

### Gráfico 5.

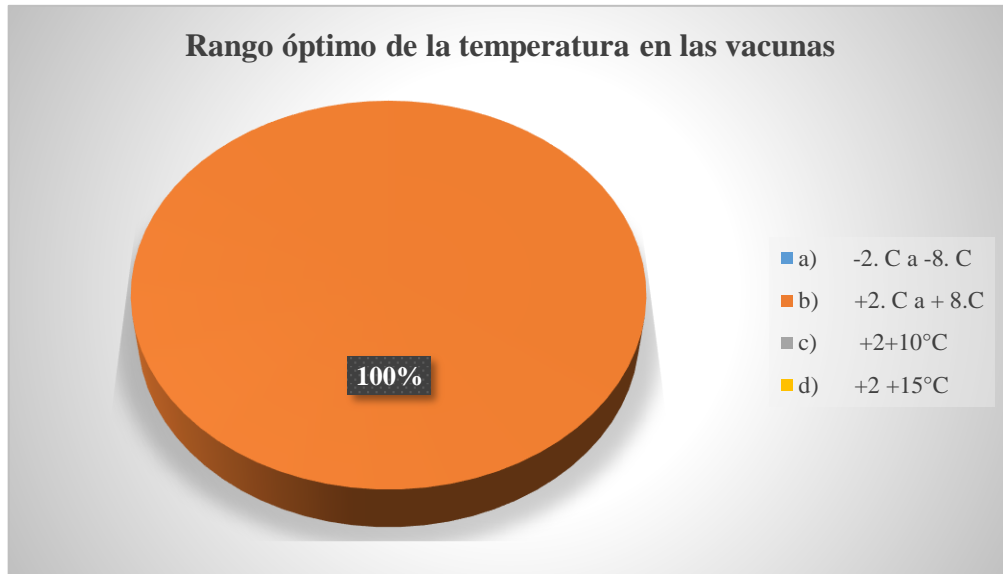
*Definición de la cadena de frío*



El 94% del personal de enfermería conoce la definición de cadena de frío, y tan solo el 6% desconocen. Según un estudio realizado en Nicaragua, sobre la cadena de frío tomando como punto de referencia las normativas de la OMS/OPS y la Normativa 121 que rige en Nicaragua, al personal que labora en el área del PAI se le realizó una encuesta para medir sus conocimientos sobre el manejo de la cadena de frío cuyos datos evidencian que la mayoría del personal fue capacitado por el MINSa, datos que concuerdan con nuestra investigación. (19)

### Gráfico 6.

*Rango de la temperatura en las vacunas*



El 100% del personal de salud tienen conocimiento sobre el rango de temperatura para que las vacunas mantengan su cadena de frío. En la guía del Esquema Nacional de Inmunizaciones haciendo referencia no dice que, todas las vacunas deben mantenerse en rangos de temperatura de +2°C a +8°C. Estos biológicos, son generalmente sensibles a la luz y a altas o bajas temperaturas, pues al no conservarse dentro del rango recomendado, su potencia inmunogénica disminuye parcial o totalmente y pierde su efectividad, en el Ecuador según un estudio realizado por el ARCSA el 98% mantiene los rangos de temperatura establecidos por las guías del MSP en los diferentes establecimientos de salud, por lo que tienen una correcta conservación, manipulación del biológico lo cual permite ser administrado de una manera segura a toda la población. (20)

### Gráfico 7.

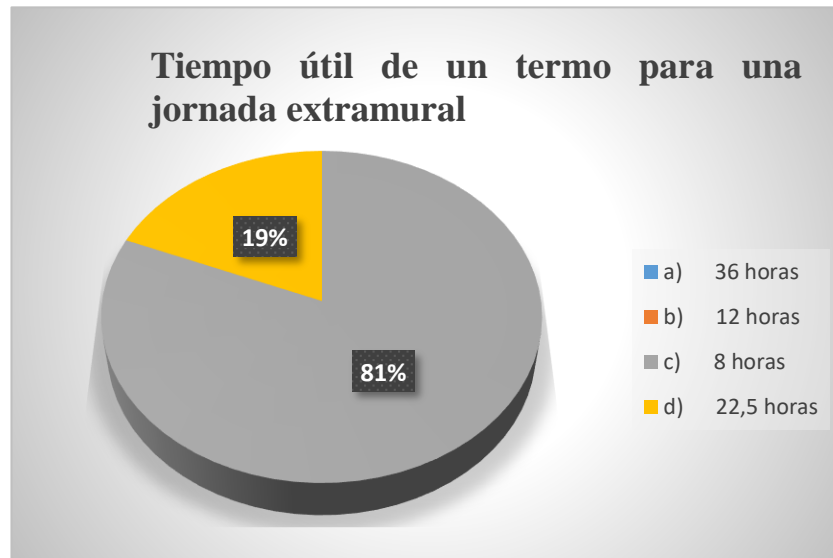
*Apertura de la nevera durante la jornada laboral*



El 97% del personal de enfermería tienen conocimiento de cuántas veces se debe abrir la nevera durante la jornada laboral, mientras el 3% no tienen conocimiento. Según Paloma Ortega Molina en un artículo publicado en el 2014 nos dice que el éxito de los programas de inmunización sistemática depende en gran medida del correcto mantenimiento, manipulación y conservación de las vacunas que se aplican, ya que nos encontramos ante medicamentos termosensibles cuya estabilidad se puede ver afectada como consecuencia de errores durante su distribución, almacenamiento y manipulación y, por tanto, su eficacia protectora puede verse comprometida. El primer control se debe realizar en la mañana al mismo tiempo que se retiran los biológicos para la vacunación diaria y el segundo en la tarde, al mismo tiempo que se guarda las vacunas del trabajo. (21)

### Gráfico 8.

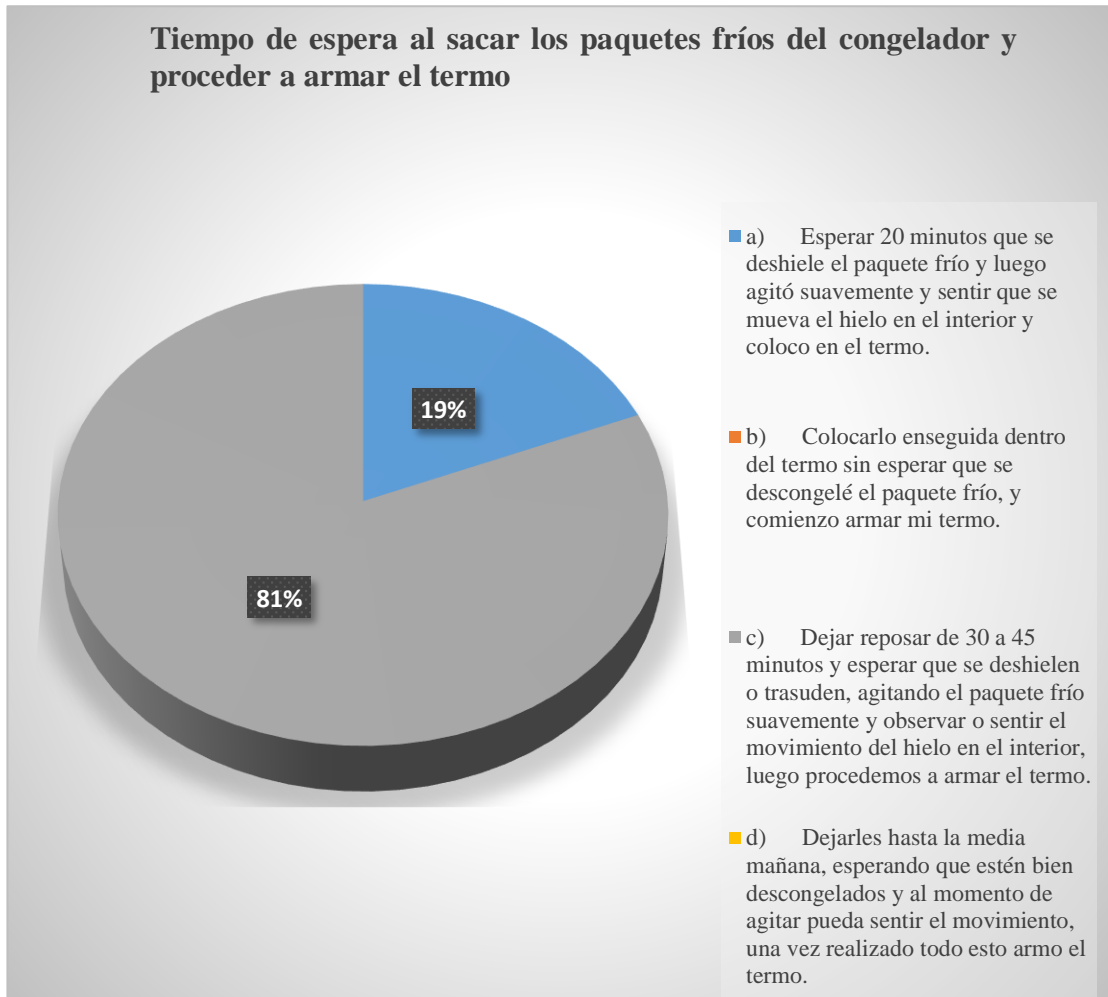
*Vida útil de un termo para una jornada extramural*



Solo el 81% del personal de enfermería conoce que la vacuna puede permanecer hasta 6-8 horas en el trabajo extramural, el 19 % considera que debe permanecer 22,5 horas laborables sin alterar la calidad del biológico, esto permite afirmar que hay la necesidad de refrescar las normas del manejo de vacunas en el trabajo extramural y que es importante que todos tengan el mismo conocimiento para evitar errores programáticos que pueden terminar en un ESAVI. Según el Esquema Nacional de Inmunizaciones 2019 hace referencia que un termo que no se ha abierto, puede durar hasta 36 horas a una temperatura ambiente de 43°, si el termo se abre varias veces, ya sea durante actividades intramurales o extramurales su vida fría disminuye y se puede ocupar hasta la jornada de trabajo, si el termo se ha abierto unas 16 veces con dos minutos de duración cada vez, solo tendrá 22,5 horas de vida a una temperatura ambiental de 43°. (20)

### Gráfico 9.

*Tiempo de espera al sacar los paquetes fríos del congelador y proceder a armar el termo*

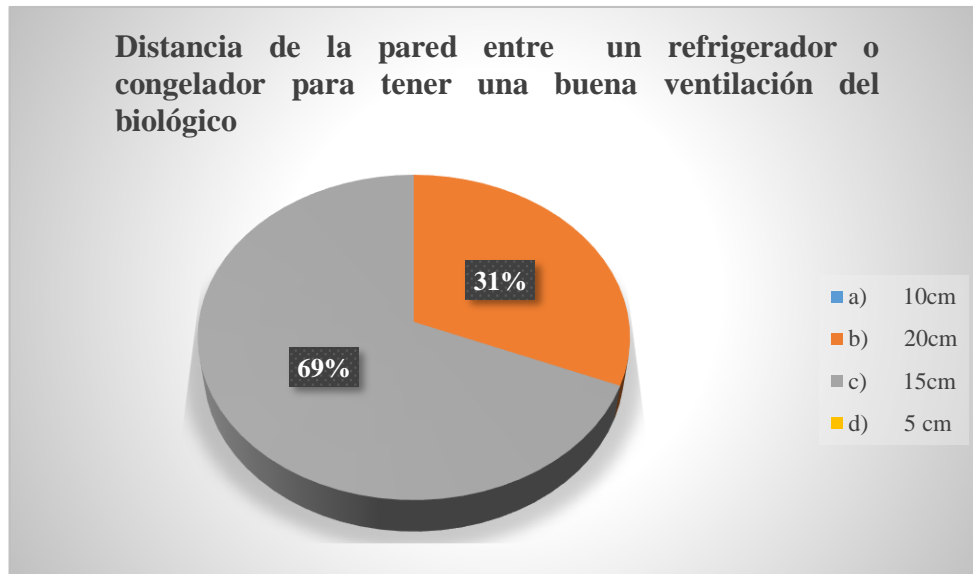


Se puede evidenciar que el 81% de profesionales tienen conocimiento sobre el procedimiento al momento de preparar un termo y el 19% no tiene conocimiento de llevar un buen procedimiento con la colocación del termo, según el Esquema Nacional de Inmunizaciones nos hace referencia el procedimiento una vez congelados los paquetes fríos y antes de colocarlos dentro de los termos debe dejarlos reposar de 30 a 45 minutos aproximadamente y esperar a que se deshíelen o “trasuden” parcialmente. Se agita el paquete frío y al observar o sentir el movimiento del hielo en el interior, se puede armar el termo. (20)



**Gráfico 10.**

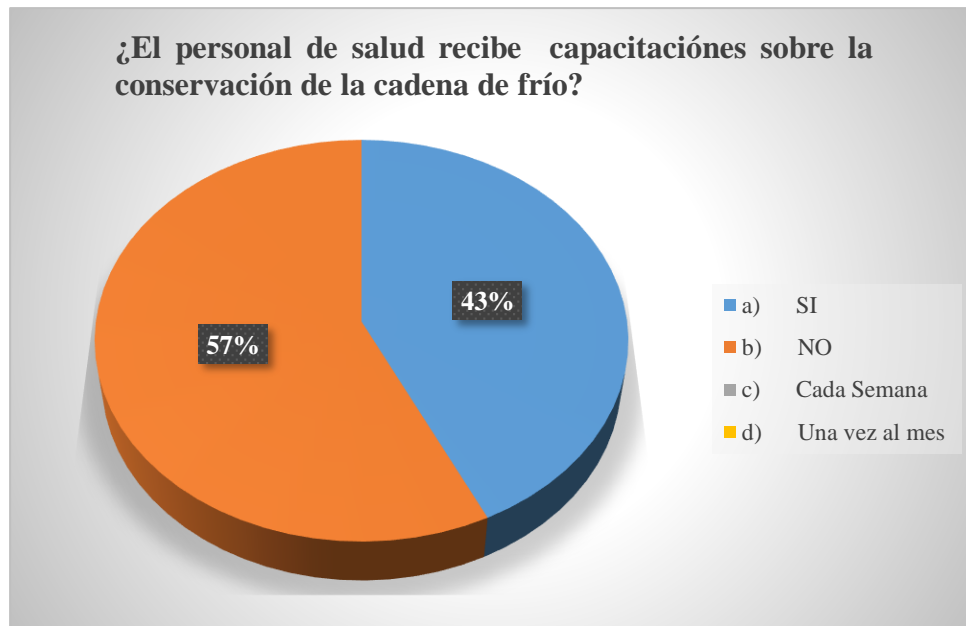
*Distancia que debe estar un refrigerador o congelador de la pared*



De acuerdo con el estudio el 31 % no cumplen con esta disposición, mientras que el 69% de los Establecimientos de Salud cumplen con lo establecido garantizando la cadena de frío. En el Esquema Nacional de Inmunizaciones del 2019 hace referencia que la correcta distancia e ubicación debe estar ubicado en un ambiente sombreado, fresco, ventilado y estar alejado de toda fuente de calor a 15cm de distancia de la pared y sobre una base nivelada para garantizar una buena posición, por lo que un estudio realizado en el Ecuador nos dice que el 75% de los establecimientos de salud cumplen con los lineamientos establecidos, mientras que el 25% no cumplen. (22)

### Gráfico 11.

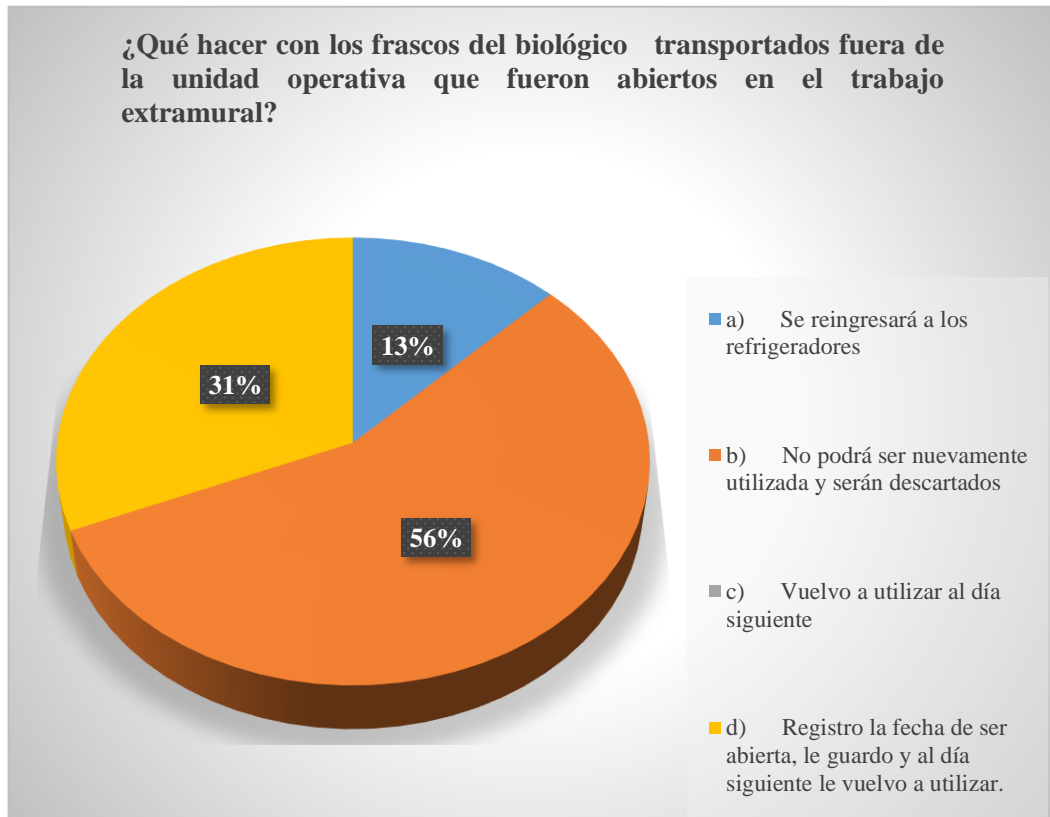
#### Capacitación sobre cadena de frío



El 43% del personal de enfermería han recibido capacitaciones sobre la conservación de la cadena de frío y el 57% no han recibido ninguna capacitación, dato que evidencia que más de la mitad del personal no está capacitado; el Ministerio de Salud hace referencia que, las jornadas de capacitación están dirigidas a todos los profesionales de la salud del PAI, de cada una de las nueve zonas en las que se encuentra dividido el territorio nacional para propósitos de atención de la salud, posteriormente ellos replicarán los conocimientos en todas las unidades operativas del país. Esta actividad se suma a la capacitación virtual desarrollada en agosto, cuando 32.544 profesionales de la salud aprobaron el examen sobre el manejo de casos de influenza y sobre la normativa de la cadena de frío. Jackeline Pinos, responsable del PAI, manifestó que el objetivo es dar a conocer los lineamientos técnicos de la campaña y las estrategias de vacunación para la población, de manera que se garantice llegar hasta la comunidad más alejada del país. (23)

### Gráfico 12.

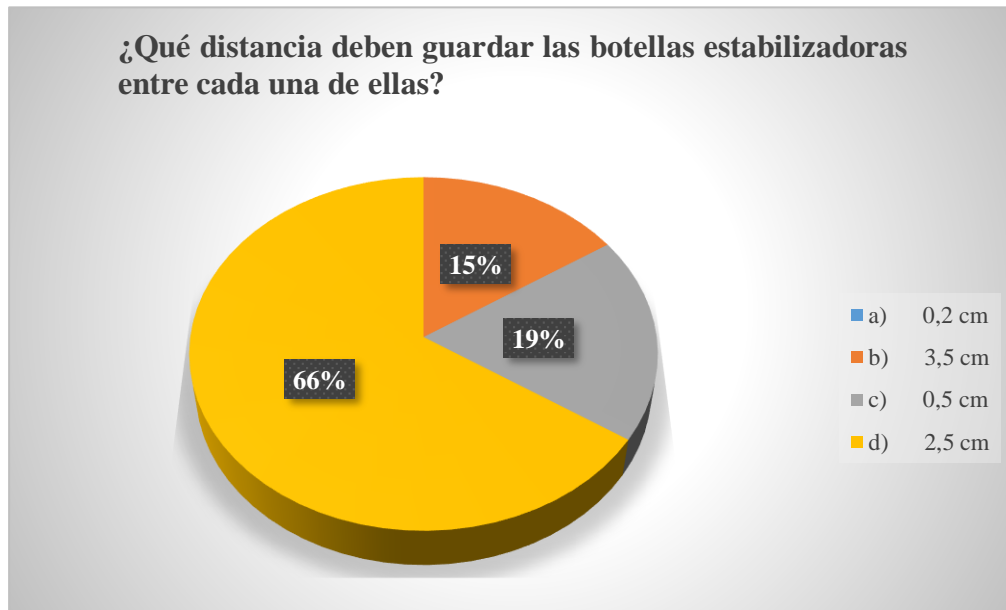
*Frascos del biológico transportados fuera de la unidad operativa y abiertos en el trabajo extramural*



El 56% de los profesionales de enfermería, contestan que una vez que los frascos de vacunas utilizados para en el trabajo extramural no se debe ingresar nuevamente al congelador, mientras que el 31% no tiene claro, y un 13% responde que los frascos son reingresados nuevamente una vez abiertos siendo una respuesta incorrecta. Según la OMS hace referencia que las vacunas que se utiliza en la parte extramural duran 6 horas o una jornada laboral, para mantener una buena cadena de frío. (24)

### Gráfico 13.

*Distancia de las botellas estabilizadoras*



Más del 50% del personal de enfermería tienen conocimiento sobre la distancia que debe tener las botellas como estabilizadores de agua dentro del refrigerado, el 34% del personal menciona que la distancia entre las botellas estabilizadoras es de 0.5 y 3.5cm respuestas que evidencian su desconocimiento, las normas establecidas por el Esquema Nacional de Inmunizaciones, hace referencia que en la parte inferior se deben colocar botellas con 1 litro de agua, colocadas a 2,5cm una de otra; las cuales servirán para estabilizar la temperatura cuando se produzca la apertura de la puerta o ante cortes de energía eléctrica, en sentido de la importancia de conocer cuántas botellas se deben colocar de acuerdo a los equipos de cadena de frío que se tenga en los establecimientos de salud. (20)

## GUIA DE OBSERVACIÓN

PREGUNTAS	PERSONAS			PORCENTAJE		
	SI	NO	NO APLICA	SI	NO	NO APLICA
<b>BIOLÓGICO</b>						
Respecto al rango óptimo de conservación, mantienen las vacunas entre los +2 °C a +8 °C.	32			100%		
Registra dos veces al día y lleva una anotación correcta (esfero azul, esfero rojo).	32			100%		
El termómetro se encuentra ubicado en el primer compartimiento junto con las vacunas.	32			100%		
La vacuna DPT, se encuentra en zona de congelación.		32			100%	
La vacuna PENTAVALENTE, se encuentra en zona de congelación.		32			100%	
La vacuna HPV, se encuentra en zona de congelación.		32			100%	

Las vacunas están rotuladas adecuadamente dentro del refrigerador.	12		20	38%		62%
Las vacunas se encuentran en las bandejas y a su vez están separadas de las paredes laterales y posteriores del refrigerador.	32			100%		
Se cuenta con un registro donde se identifica las vacunas administradas.	32			100%		
Se cuenta con un registro donde se identifica las vacunas desechadas.	32			100%		
<b>REFRIGERADOR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO APLICA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO APLICA</b>
El volumen útil para el almacenamiento de las vacunas es el 50% de la capacidad interna del refrigerador	32			100%		
La utilización del refrigerador es exclusiva para almacenamiento de vacunas.	32			100%		
La/s refrigeradora/s donde se almacena el biológico guarda la distancia correcta de 15 cm de la pared.	12		20	38%		62%

Tiene registro diario de temperatura del refrigerador, chequeando: Dos veces al día en las últimas 2 semanas.	23		9	72%		28%
La refrigeradora de vacunas cuenta con un termómetro en buen estado.	32			100%		
Se observa vacunas situadas en la puerta del refrigerador.	21		11	66%		34%
Hay dentro del refrigerador la cantidad adecuada de botellas de agua como estabilizadores de temperatura.	32			100%		
Las botellas de agua dentro del refrigerador guardan entre cada una la distancia adecuada (2,5cm).	32			100%		
Las botellas de agua tienen la capacidad de un litro, el número de botellas a colocarse dependerá de tamaño del refrigerador, 10 pies son 6 botellas de 2 litros, 14 pies 8 botellas de 2 litros. 18 pies 10 botellas de 2 litros.	32			100%		

<b>TERMO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO APLICA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Los paquetes fríos antes de colocarlos al termo se deben esperar de 30 a 45 minutos que trasuden o también agitar, observar y sentir el movimiento del hielo en el interior para proceder a armar el termo.			32%			100%
Limpia y seca el termo antes de colocar los paquetes fríos.	32			100%		
Coloca el termómetro antes de colocar las vacunas.	32			100%		
Mantiene el termo bien cerrado durante y luego de aplicar la vacuna.	32			100%		
Utiliza paquetes fríos conteniendo solo agua destilada y están llenos hasta la línea horizontal que empieza el cuello del paquete frío.	32			100%		



Se realizó una guía de observación directa al personal de enfermería para poder confirmar sus conocimientos y aplicación del protocolo del manejo de la cadena de frío donde se evidencia que un solo centro de salud cumple con la normativa de la cadena de frío. En la lista de cotejo se evidencio el cumplimiento, del rango óptimo de la conservación de las vacunas, llevan una correcta anotación de la temperatura del biológico y utilizan los colores de esferos correctos es decir la mañana con esfero azul y al finalizar la jornada con esfero rojo, el termómetro se encuentra ubicado en el primer compartimento junto con las vacunas, las vacunas Pentavalente, HPV y Dpt se encuentran ubicadas en una correcta ubicación evitando que estén en la zona de congelación, las vacunas están ubicadas correctamente en cada bandeja y están separadas de las paredes laterales del refrigerador, también se cuenta con un registro donde se pudo observar la anotación de las vacunas administradas y las vacunas desechadas llevando un correcto orden de ingreso y egreso del biológico al final de la jornada de vacunación, la capacidad de volumen útil es de 50% de cada refrigerador con los que cuenta cada establecimiento donde no se observó una cantidad superior al almacenamiento de los biológicos, y se utiliza solo para almacenar biológicos, cuentan con termómetros en buen estado donde se comprobó que marque una correcta temperatura y su buen funcionamiento, se constató que cada equipo de refrigeración cuenta con las botellas de agua ubicadas correctamente y a su vez manteniendo una distancia adecuada, durante la preparación del termo el personal de salud lleva una adecuada higiene limpiando y secando el termo antes de colocar los paquetes fríos, se observó que los paquetes fríos contienen solo agua destilada y están llenos hasta la línea que empieza el cuello del paquete frío, así mismo primero colocan en un recipiente el termómetro y luego las vacunas y al momento de ser administrado el biológico se observa que cierran el termo de forma hermética utilizando el seguro para evitar romper la cadena de frío y el daño del biológico.

En una unidad operativa las vacunas están rotuladas adecuadamente dentro del refrigerador y a su vez colocadas en una bandeja con cada uno los nombres del biológico correcto y legible, y en las dos unidades de estudio no se cumple, se observó que la etiqueta con los nombres del biológico están desgastados, en malas condiciones los nombres no están legibles, el personal de enfermería menciona que solo se fija en

el color de la tapa y ya sabe de qué vacuna se trata es por eso que no se cambian las etiquetas, la misma unidad operativa aplica y cumple la norma establecida de la cadena de frío donde los refrigeradores o congeladores mantienen la distancia de la pared de 15cm, a diferencia de las dos unidades citadas anteriormente no cumplen con la distancia que debe tener el refrigerador o congelador de la pared, por falta de espacio o por reajustes a cambios de la infraestructura.

El personal de enfermería en dos unidades operativas coloca los diluyentes del biológico en la puerta del refrigerador, teóricamente el personal conoce pero no aplica la normativa y protocolos de la cadena de frío en las 3 unidades operativas de investigación.

## **CAPÍTULO V**

### **5. Conclusiones y recomendaciones**

#### **5.1. Conclusiones**

Se concluye en la presente investigación las siguientes conclusiones.

- La población en estudio se encuentra entre las edades de 20 a 30 años, más de la mitad tiene un título de licenciatura en enfermería, un porcentaje mínimo con título de cuarto nivel, en las unidades operativas se cuenta con enfermeros y enfermeras la mayoría de contrato, personal de enfermería rural, internos de enfermería y Técnicos de Atención Primaria en Salud.
- El personal de enfermería de los Centros de Salud San Antonio, Cotacachi y Punyaro encargados del manejo de la cadena de frío de la estrategia nacional de inmunizaciones conoce el proceso de almacenamiento organización, conservación y transporte de las vacunas.
- El personal de salud que maneja la cadena de frío no cumple con la aplicación de las normas y protocolos de la estrategia nacional de inmunizaciones, de igual manera con las normas de conservación y almacenamiento, pese a que la mayoría del personal conoce, pero no aplica. Una fortaleza de los Centros de Salud es que el personal de enfermería registra correctamente la temperatura de los refrigeradores diariamente en la mañana y en la tarde, ya que esto constituye una de las normas de cadena de frío para asegurar la conservación adecuada y permanente de la vacuna.
- Los resultados que se evidencian en esta investigación fueron socializados en las tres unidades operativas, para que se tome correctivos necesarios y poder asegurar la cadena de frío óptima a nuestra población.

## 5.2. Recomendaciones

- Se recomienda a la líder de enfermería realizar una planificación para capacitar y actualizar permanentemente a todo el personal de salud, especialmente al personal de enfermería, ya que se evidenció que en las unidades operativas no se cuenta con personal de planta la mayoría son de contrato y profesionales rurales, que cumplen con un determinado período, siendo este personal el encargado de mantener la cadena de frío y la aplicación correcta de las normas y protocolos del Ministerio de Salud Pública en la estrategia nacional de inmunizaciones.
- Enfatizar a las responsables de las unidades operativas para la realización de monitoreos, evaluaciones y supervisiones constantemente de la aplicación de la cadena de frío en las unidades operativas.
- Se recomienda a las líderes de las unidades operativas diseñar un programa de educación permanente de los diferentes programas y estrategias del Ministerio de Salud Pública y se incluya un proceso de evaluación donde se evidencia que el personal a recibido la capacitación y se comprometa a cumplir las actividades según las normas establecidas por el Ministerio de Salud Pública.

## Bibliografía

1. CALDERON SH. MANEJO DE LA CADENA DE FRIO SEGÚN LA NORMA TECNICA DE SALUD, POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERIA ,ESTRATEGIA INMUNIZACIONES, MICRO RED DE SALUD PUNO 2013. 2013.
2. Paloma Ortega Molina PAA. CADENA DEL FRÍO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS VACUNAS EN LOS CENTROS DE ATENCION PRIMARIA DE UNA AREA DE MADRID MANTENIMIENTO Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS. SCIELO. 2013 Agosto; 4.
3. Molina PO. Mantenimiento de la cadena del frío para las vacunas: una revisión sistemática. scielo. 2007.
4. HUANUCO D. PROGRAMA ESTRATEGICO ARTICULADO NUTRICIONAL PROGRAMA DE ATENCION DEL NIÑO Y LA NIÑA ESTRATEGIA SANITARIA REGIONAL DE INMUNIZACIONES. Copyright. 2014.
5. Pública MdS. Manual de vacunas para enfermedades inmunoprevenibles. 2019 Noviembre;(143).
6. Publica MdS. Vacunas para Enfermedades Inmunoprevenibles ENI. 2019;; p. 2-38.
7. Publica MdS. Manual de Normas Técnico- Administrativas ,Métodos y Procedimientos de Vacunación y Vigilancia Epidemiologica del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI). Organización Panamerica de la Salud. 2005 Junio.
8. Publica MdS. Evaluación de la Estrategia Nacional de inmunizaciones Ecuador 2017. Organización Panamerica de la Salud. .
9. Arrechadora I. Nola Pender: Biografía y Teoría de la Promoción de la Salud. Lifeder. 2021 Abril.
10. LEY ORGANICA DE SALUD. Corporación de Estudios Y Publicaciones. 2015;; p. 3-46.
11. Tuells J. Visibilidad de la cadena de frío vacunal en España. Scielo. 2013 Mayo - Agosto; 36.

12. enfermeras Cid. Código deontológico del cie para la profesión de enfermería. Copyright. 2012.
13. Costa ES. Educación continua para el equipo de enfermería sobre Calendario Nacional de Vacunación, Municipio de Santa Maria do Pará. Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad. 2015; 4(2).
14. Tuells J. El frágil inicio de la cadena de frío vacunal en España. Scielo. 2014 Agosto.
15. Vega CC. La perspectiva de género en Enfermería. Scielo. 2015 Septiembre; 13(46).
16. Zavala MMH. Satisfacción laboral del profesional de enfermería acorde a su edad. Scielo. 2016 Marzo; 9(1).
17. Gutiérrez MAB. Maestría en Enfermería, una necesidad para el desarrollo de la profesión. Scielo. 2014 Abril ; 9(66).
18. García AJ. Intervenciones de Enfermería en la salud, en el trabajo. Scielo. 2015 Noviembre ; 2(17).
19. Sotomayor Loaisiga LB. Evaluación de la Cadena de frío para Vacunas en el SILAIS Rio San Juan, Municipio de San Carlos. 2019 Junio-Octubre .
20. Pública MdS. Esquema Nacional de Inmunizaciones. Ministerio de Salud Pública. 2019.
21. Molina PO. Mantenimiento de la cadena del frío para las vacunas: una revisión sistemática. Scielo. 2014 Agosto ; 21(4).
22. Inmunización ENd. Procedimientos de Vacunas e Inmunización. DIPRECE. 2013 Septiembre .
23. Rodolfo Villenad G. Importancia de las Vacunas en Salud Laboral. ScienceDirect. 2020 Agosto; 31(3).
24. Salud OPdl. Utilización de las vacunas multidosis precalificadas por OMS. Américas de la Organización Mundial de la Salud. 2020 Febrero.
25. CADENA DEL FRÍO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS VACUNAS EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN PRIMARIA DE UN AREA DE MADRID: MANTENIMIENTO Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS. Scielo. 2002.
26. Programa Ampliado de Inmunizaciones. Manuela de normas Técnico- Administrativas. 2019;; p. 6.

27. Molina PO. Mantenimiento de la cadena del frío para las vacunas: una revisión sistemática. scielo. 2006.
28. Ortega PM. CADENA DEL FRÍO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS VACUNAS EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN PRIMARIA DE UN AREA DE MADRID: MANTENIMIENTO Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS. scielo. 2002.
29. Barber-Hues C. La cadena de frío vacunal en un departamento de salud de la Comunidad Valenciana. Elsevier. 2010.
30. Cadena de Frío. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. 2013;; p. 1-64.
31. Paloma Ortega Molina PAA. Mantenimiento de la cadena del frío para las vacunas. Scielo. 2006.
32. Código deontológico del Consejo Internacional de Enfermeras. Castañeda-Hernández, María Antonieta. 2017;; p. 1-2.
33. González-Valentín A. Características sociodemográficas de salud. Scielo. 2009.
34. Hernandez Sampieri R. Metodología de la investigación Mexico : McGrawHill; 2014.
35. Pública MdS. Esquema Nacional De Inmunizaciones. 2019.
36. Molina PO. Mantenimiento de la cadena del frío para las vacunas: una revisión sistemática. SCIELO. 2015 Agosto; 21(4).
37. R.Ramírez. Cadena del frío de las vacunas y conocimientos de los profesionales: análisis de la situación en la Región Sanitaria de Lleida. Science Direct. 2015.
38. R.Ramírez. Cadena del frío de las vacunas y conocimientos de los profesionales: análisis de la situación en la Región Sanitaria de Lleida. Science Direct. 2015.
39. Ecuador MdSPd. Estrategia Nacional de Inmunización. ;(2).
40. Pública MdS. Google Chrome. [Online]. [cited 2021 Marzo 4. Available from: <https://www.salud.gob.ec/programa-ampliado-de-inmunizaciones-pai/#:~:text=Misi%C3%B3n%20de%20la%20ENI,del%20Sistema%20Nacional%20de%20Salud.>
41. Paloma Ortega Molina PAA. CADENA DEL FRÍO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS VACUNAS EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN PRIMARIA DE UN AREA DE

MADRID: MANTENIMIENTO Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS. Scielo. 2014 Julio- Agosto; 76(3333-46).

42. JF RG. CONSERVACIÓN DE LAS VACUNAS: LA CADENA DE FRÍO Grupo de Prevención de Enfermedades Infecciosas del PAPPS-semFYC. semFYC. 2015.
43. Karina CGIBSTA. Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte. [Online].; 2012 [cited 2021 Mayo Jueves. Available from: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1270/3/ARTICULO%20CIENTIFI%20CO.pdf>}.  
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1270/3/ARTICULO%20CIENTIFI%20CO.pdf>
44. Dr.C. Ydalsys Naranjo Hernández<sup>1</sup> DCJACP. La teoría Déficit de autocuidado: Dorothea Elizabeth Orem. Gaceta Médica Espirituana. 2017 Septiembre - Diciembre ; 19(3).



## ANEXOS

### Anexo 1. Visita de los Establecimientos de Salud



**Anexo 2. Aplicación de Encuesta en las Unidades de Salud.**

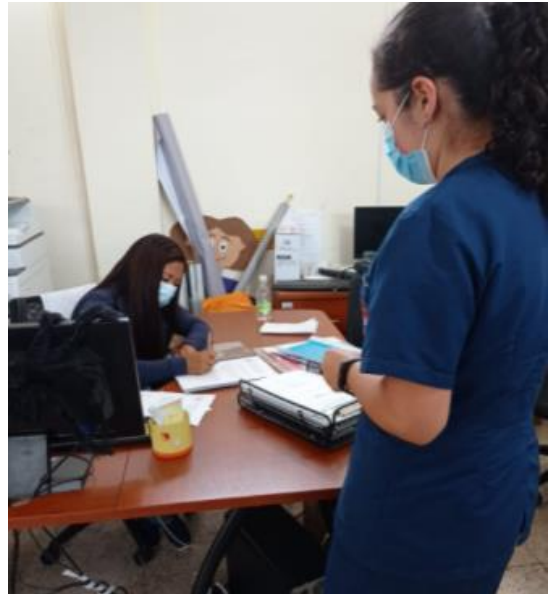


### Anexo 3. Aplicación de Guía de Observación al Personal de Salud





#### Anexo 4. Socialización de Datos de Investigación

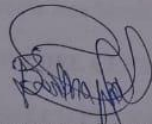




**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE ENFERMERÍA**

**SOCIALIZACIÓN DE DATOS DE INVESTIGACIÓN**

En la ciudad de Ibarra, a los 18 días del mes de Junio del 2021, se socializa y se hace la entrega al Doctor Christian Gómez de una copia de los resultados de investigación como aporte del proyecto "CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE LA CADENA DE FRÍO EN CENTROS DE SALUD DE IMBABURA AÑO 2021".

X   
Dr. Christian Gómez

Obst. Bertha Pupiale:  
MSP 4 33 97  
C.I 100189592.7

  
Cinthya Lizbeth Ortega Andrade

**LIDER DEL CENTRO**  
**DE SALUD SAN ANTONIO**



**Tesista**

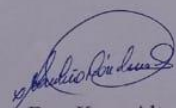
Recibido 18/06/2021. 19:20



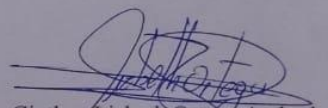
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ENFERMERÍA**

**SOCIALIZACIÓN DE DATOS DE INVESTIGACIÓN**

En la ciudad de Ibarra, a los 18 días del mes de Junio del 2021, se socializa y se hace la entrega a la Doctora Kaya Alta de una copia de los resultados de investigación como aporte del proyecto “CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE LA CADENA DE FRÍO EN CENTROS DE SALUD DE IMBABURA AÑO 2021”.

  
Dra. Kaya Alta

**LIDER DEL CENTRO  
DE SALUD COTACACHI**

  
Cinthya Lizbeth Ortega Andrade

**Tesista**

Recibido  
18/06/2021  
  
Abel Vacaola una Córdova





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ENFERMERÍA**

**SOCIALIZACIÓN DE DATOS DE INVESTIGACIÓN**

En la ciudad de Ibarra, a los 18 días del mes de Junio del 2021, se socializa y se hace la entrega a la Obstetriz Ana Moran de una copia de los resultados de investigación como aporte del proyecto “CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE LA CADENA DE FRÍO EN CENTROS DE SALUD DE IMBABURA AÑO 2021”.

Msc. Ana Morán  
MSP  
SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA  
REG. 1718918971  
*Ana Morán*  
Obstetriz Ana Morán

*Cintha Lizbeth Ortega Andrade*  
Cintha Lizbeth Ortega Andrade

**LIDER DEL CENTRO  
DE SALUD PUNYARO**



**Tesista**

Recibido : 18/06/2021  
Hora: 12:46



**Anexo 5. Encuesta**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ENFERMERÍA**

**Tema:** “Conocimiento y Aplicación de la Normativa de la Cadena de Frío en Centros de Salud de Imbabura año 2021”.

- **Objetivo General:** Evaluar el conocimiento y aplicación de la normativa de la cadena de frío al personal de enfermería de los Centros de Salud San Antonio, Punyaro y Cotacachi en el Periodo Marzo, Mayo 2021.

**Instrucciones:** Estimado personal que labora en el Centro de salud, estamos interesados en conocer si existe un buen nivel de manejo y aplicación de la normativa de la cadena de frío dentro del Centro de Salud, por lo que pido su colaboración, sus respuestas serán totalmente confidenciales, agradecemos su participación y colaboración.

Consentimiento Informado.....

**MARQUE CON UNA X SEGÚN SU CONOCIMIENTO CREA CONVENIENTE LA RESPUESTA.**

**DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS**

**Género:** Masculino ( ) Femenino ( ) L

**Edad:** 20-30 ( )

35-45 ( )

45 y más ( )

**Instrucción:** Primaria ( ) Secundaria ( ) Superior ( ) Cuarto Nivel ( )

**Estado civil:** Soltero/a ( ) Casado/a ( ) Unión libre ( ) Divorciado/a ( ) Viuda /o ( )

**¿Cuál es su función dentro del Centro de Salud?**

Enfermera/o ( )

Interna/o de enfermería ( )

Enfermera Rural ( )

Auxiliar de enfermería ( )

Interno Rotativo/a ( )

**EN EL SIGUIENTE CUESTIONARIO, SELECCIONE UNA SOLA RESPUESTA CORRECTA.**

**1. Cadena de frío se define como:**

- a) Proceso del manejo de las vacunas a nivel local.
- b) Proceso de control de temperatura del refrigerador de vacunas.
- c) Proceso de conservación, manejo y distribución de las vacunas.
- d) Proceso de conservación y buen manejo de vacunas.

**2. ¿A qué rango de temperaturas las vacunas mantienen su cadena de frío?**

- a) -2. C a -8. C
- b) +2. C a + 8.C
- c) +2+10°C
- d) +2 +15°C

**3. Si el termo es destapado para atender una jornada laboral extramural el tiempo de utilidad es de:**

- a) 36 horas
- b) 12 horas
- c) 2 horas
- d) 6-8 horas

**4. Al sacar los paquetes fríos del congelador, que tiempo debe esperar para armar el termo:**

- a) Esperar 20 minutos que se deshiele el paquete frío y luego agitó suavemente y sentir que se mueva el hielo en el interior y coloco en el termo.
- b) Colocarlo enseguida dentro del termo sin esperar que se descongelé el paquete frío, y comienzo armar mi termo.
- c) Dejar reposar de 30 a 45 minutos y esperar que se deshielen o trasuden, agitando el paquete frío suavemente y observar o sentir el movimiento del hielo en el interior, luego procedemos a armar el termo.
- d) Dejarles hasta la media mañana, esperando que estén bien descongelados y al momento de agitar pueda sentir el movimiento, una vez realizado todo esto armo el termo.

**5. ¿Cuál es la distancia que deben tener los refrigeradoras o congeladores para que haya una buena ventilación de la pared?**

- a) 10cm
- b) 20cm
- c) 15cm
- d) 5 cm

**6. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre la conservación de la cadena de frío?**

- a) SI
- b) NO
- c) Cada Semana
- d) Una vez al mes

En caso de que su respuesta sea SI indique en qué fecha D\_\_\_ M\_\_\_ A\_\_\_

**7. ¿Qué se debe hacer con los frascos de vacunas transportadas fuera de la unidad operativa que fueron abiertos en el trabajo extramural?**

- a) Se reingresará a los refrigeradores
- b) No podrá ser nuevamente utilizada y serán descartados

- c) Vuelvo a utilizar al día siguiente
- d) Registro la fecha de ser abierta, le guardo y al día siguiente le vuelvo a utilizar.

**8. ¿Las botellas como estabilizadores de temperatura dentro del refrigerador que distancia deben guardar entre cada una de ellas?**

- a) 0,2 cm
- b) 3,5 cm
- c) 0,5 cm
- d) 2,5 cm

## Anexo 6. Guía de Observación

GUIA DE OBSERVACIÓN				
INDICADORES	SI	NO	NO APLICA	OBSERVACIONES
<b>BIOLOGICO</b>				
Respecto al rango óptimo de conservación, mantienen las vacunas entre los +2 °C a +8 °C.				
Registra dos veces al día y lleva una anotación correcta (esfero azul, esfero rojo).				
El termómetro se encuentra ubicado en el primer compartimiento junto con las vacunas.				
La vacuna DPT, se encuentra en zona de congelación.				
La vacuna PENTAVALENTE, se encuentra en zona de congelación.				
La vacuna HPV, se encuentra en zona de				

congelación.				
Las vacunas están rotuladas adecuadamente dentro del refrigerador.				
Las vacunas se encuentran en las bandejas y a su vez están separadas de las paredes laterales y posteriores del refrigerador.				
Se cuenta con un registro donde se identifica las vacunas administradas.				
Se cuenta con un registro donde se identifica las vacunas desechadas.				
<b>REFRIGERADOR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO APLICA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
El volumen útil para el almacenamiento de las vacunas es el 50% de la capacidad interna del refrigerador				
La utilización del refrigerador es exclusiva para almacenamiento de vacunas.				
La/s refrigeradora/s donde se almacena el biológico guarda la distancia correcta de 15cm de la pared.				
Tiene registro diario de temperatura del				

refrigerador, chequeando: Dos veces al día en las últimas 2 semanas.				
La refrigeradora de vacunas cuenta con un termómetro en buen estado.				
Se observa vacunas situadas en la puerta del refrigerador.				
Hay dentro del refrigerador la cantidad adecuada de botellas de agua como estabilizadores de temperatura.				
Las botellas de agua dentro del refrigerador guardan entre cada una la distancia adecuada (2,5cm).				
Las botellas de agua tienen la capacidad de un litro, el número de botellas a colocarse dependerá de tamaño del refrigerador, 10 pies son 6 botellas de 2 litros, 14 pies 8 botellas de 2 litros. 18 pies 10 botellas de 2 litros.				
TERMO	SI	NO	NO APLICA	OBSERVACION
Los paquetes fríos antes de colocarlos al termo se deben esperar de 30 a 45 minutos que trasuden o también agitar, observar y sentir el movimiento del hielo en el interior para proceder a armar el termo.				

Limpia y seca el termo antes de colocar los paquetes fríos.				
Coloca el termómetro antes de colocar las vacunas.				
Mantiene el termo bien cerrado durante y luego de aplicar la vacuna.				
Utiliza paquetes fríos conteniendo solo agua destilada y está lleno hasta la línea horizontal que empieza el cuello del paquete frío.				



## Anexo 7. Validación del Instrumento

Ibarra, 13 de abril de 2021

Señorita

Cinthy Lizbeth Ortega Andrade

ESTUDIANTE DEL OCTAVO SEMESTRE DE LA CARRERA DE ENFERMERIA

Presente

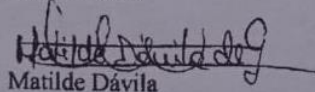
De mi consideración:

Luego de realizar la lectura y revisión de los instrumentos que se van a aplicar en el desarrollo de la investigación: "Conocimiento y aplicación de la Normativa de la Cadena de Frío, en Centros de Salud de Imbabura, año 2021", propuesta por la Srta. Investigadora Cinthy Lizbeth Ortega Andrade, estudiante de octavo semestre de la Carrera de Enfermería, puedo mencionar que de manera general cumplen con tres parámetros importantes que validan su aplicación:

- a) Ser fiables y capaces de medir los conocimientos generales de los profesionales.
- b) Ser capaces de detectar y medir el cumplimiento de la normativa sobre manejo de la cadena de frío.
- c) Ser sencillos, de fácil aceptación y comprensión para los posibles participantes, en la investigación.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente,



Matilde Dávila

ENFERMERA CENTRO DE SALUD N° 1



## ABSTRACT

### KNOWLEDGE AND APPLICATION OF THE COLD CHAIN REGULATIONS IN HEALTH CENTERS IN IMBABURA YEAR 2021.

Author: Cinthya Lizbeth Ortega Andrade

Email: clortegaa@utn.edu.ec

The World Health Organization establishes vaccines are essential to prevent morbidity and mortality. This study was carried out to evaluate the knowledge and application of the cold chain regulations to the nursing staff of the San Antonio Health Centers, Panyaro and Cotacachi. This is quantitative, descriptive, cross-sectional, and observational research, the population was made up of 32 nurses who work in the aforementioned Health Centers, a survey and an observation guide were used as a data collection instrument. Results show the nursing personnel is mostly female, and a low percentage are male, the age range is between 20 and 30 years, the majority have a third level degree and to a lesser percentage fourth level, more than half are rural nurses and the units have the help of nursing interns, it was identified as the main factor of the interruption of the cold chain that the nursing personnel does not apply the cold chain according to the norms and protocols, during its distribution, storage, and handling. In conclusion, the knowledge of the personnel must be continuously strengthened, to guarantee correct handling and application of the biological in the population to prevent immunological loss.











Keywords: Cold Chain, biological, vaccines, immunizations, nursing

*Reviewed by Víctor Raúl Rodríguez Viteri*

## Document Information

<b>Analyzed document</b>	Conocimientos y Aplicación de la Normativa de Cadena de frío-Ortega Lizbeth.docx (D110249149)
<b>Submitted</b>	7/7/2021 9:42:00 PM
<b>Submitted by</b>	FLORES GRIJALVA MERCEDES DEL CARMEN
<b>Submitter email</b>	mcflores@utn.edu.ec
<b>Similarity</b>	7%
<b>Analysis address</b>	mcflores.utn@analysis.urkund.com

## Sources included in the report

<b>SA</b>	<b>submission.pdf</b> Document: submission.pdf (D75727731)		<b>11</b>
<b>W</b>	URL: <a href="https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1791/1/NAVIA%20TENORIO%20ANDREA%20KATHERINE.pdf">https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1791/1/NAVIA%20TENORIO%20ANDREA%20KATHERINE.pdf</a> Fetched: 5/1/2021 5:10:00 PM		<b>4</b>
<b>SA</b>	<b>vacunas para enfermedades inmunoprevenibles manual 2019.PDF</b> Document: vacunas para enfermedades inmunoprevenibles manual 2019.PDF (D105051849)		<b>3</b>
<b>W</b>	URL: <a href="http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1270/1/TEJIS%20CADENA%20DE%20FRIO.pdf">http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1270/1/TEJIS%20CADENA%20DE%20FRIO.pdf</a> Fetched: 12/21/2020 7:14:46 PM		<b>9</b>
<b>SA</b>	<b>TESIS FINAL ANDREA CEDEO.docx</b> Document: TESIS FINAL ANDREA CEDEO.docx (D11613041)		<b>1</b>
<b>W</b>	URL: <a href="https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9483/1/SVINTA%20ALMACHE%20MARICELA%20FERNANDA.pdf">https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9483/1/SVINTA%20ALMACHE%20MARICELA%20FERNANDA.pdf</a> Fetched: 2/12/2020 11:11:16 PM		<b>3</b>
<b>W</b>	URL: <a href="https://library.co/document/zlg532y-manejo-cadena-profesional-enfermeria-proceso-immunizaciones-antonio-encinas.html">https://library.co/document/zlg532y-manejo-cadena-profesional-enfermeria-proceso-immunizaciones-antonio-encinas.html</a> Fetched: 8/26/2020 6:05:16 PM		<b>1</b>
<b>SA</b>	<b>TERMOS.pdf</b> Document: TERMOS.pdf (D106967896)		<b>1</b>
<b>W</b>	URL: <a href="http://recursosbiblio.uri.edu.gt/tesisortiz/2017/09/02/Tello-Alexander.pdf">http://recursosbiblio.uri.edu.gt/tesisortiz/2017/09/02/Tello-Alexander.pdf</a> Fetched: 5/27/2021 2:37:28 AM		<b>2</b>
<b>W</b>	URL: <a href="http://190.116.36.86/bitstream/handle/UNC/168/T%20615.372%20J94%202014.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://190.116.36.86/bitstream/handle/UNC/168/T%20615.372%20J94%202014.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a> Fetched: 12/18/2020 11:13:01 PM		<b>1</b>