

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERAS DE GUATEMALA

**“CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS DEL PERSONAL AUXILIAR DE  
ENFERMERÍA DEL DISTRITO DE SALUD DE SAN LUIS PETÉN, EN  
EL MANEJO DE LA CADENA DE FRÍO”**

Estudio descriptivo, cuantitativo de corte transversal realizado del 05 al 07 de junio del 2018

**DILSA BRIZETH SAGASTUME SINTUJ**  
Carné: 201219214

Asesor: Mg. María Eugenia De León Joaquín  
Revisor: M.A Enma Judith Porras Marroquín

Tesis

Presentada ante las autoridades de la Facultad de Ciencias Médicas – USAC –  
Escuela Nacional de Enfermeras de Guatemala

Previo a optar el grado de Licenciada en Enfermería

GUATEMALA, JULIO 2018



CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO (CUM)  
 FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
 ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERAS DE GUATEMALA  
 6 Avenida 3-55 zona 11, Teléfonos 2440-4477, 2440-8592, 2472-1392



LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE  
 GUATEMALA A TRAVÉS DE  
 LA DIRECCIÓN DE LA ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERAS DE GUATEMALA

AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO DE TESIS  
 TITULADO

"CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS DEL PERSONAL AUXILIAR DE ENFERMERÍA DEL  
 DISTRITO DE SALUD DE SAN LUIS PETÉN, EN EL MANEJO DE LA CADENA DE  
 FRÍO"

Presentado por la estudiante: Dilsa Brizeth Sagastume Stituj

Carné: 201219214

Trabajo Asesorado por: Mg. María Eugenia De León Joaquín

y Revisado por: M.A. Enma Judith Porras Marroquín

Quienes lo avalan de acuerdo al Normativo de Tesis y Exámenes Generales, Grado Académico de  
 LICENCIATURA DE ENFERMERÍA, PUNTO NOVENO, INCISOS 1 Y 2 del ACTA 32-2004.

Dado en la ciudad de Guatemala a los dieciséis días del mes de julio del año 2018.

M.A. Enma Judith Porras Marroquín  
 DIRECTORA



Vo.Bo.

Dr. Mario Herrera Castellanos  
 DECANO



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Escuela Nacional de Enfermeras de Guatemala  
Unidad de Tesis



Guatemala, 10 de Julio 2018

Enfermera Profesional  
Dilsa Brizeth Sagastume Sintuj  
Presente.

Se le informa que el trabajo de tesis titulado:

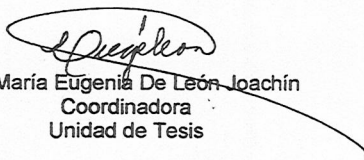
**"CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS DEL PERSONAL AUXILIAR DE ENFERMERÍA DEL  
DISTRITO DE SALUD DE SAN LUÍS PETÉN, EN EL MANEJO DE LA CADENA DE  
FRÍO"**

Ha sido REVISADO Y CORREGIDO y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se le autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse a su examen general público.

Sin otro particular, me suscribo

Atentamente,

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

  
Mg. María Eugenia De León Joaquín  
Coordinadora  
Unidad de Tesis

c.c. Archivo



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Escuela Nacional de Enfermeras de Guatemala



Guatemala, 10 de Julio de 2,018.

Profesores  
UNIDAD DE TESIS  
Escuela Nacional de Enfermeras de Guatemala  
Presente.

Se les informa que la Enfermera:

Dilsa Brizeth Sagastume Sintuj

Ha presentado el Informe Final de su trabajo de tesis titulado:

“CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS DEL PERSONAL AUXILIAR DE ENFERMERÍA DEL  
DISTRITO DE SALUD DE SAN LUIS PETÉN, EN EL MANEJO DE LA CADENA DE  
FRÍO”

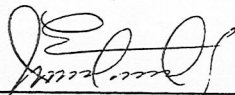
Del cual el autor se hace responsable del contenido, y el asesor y revisor damos la aprobación de la metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.



AUTOR



Mg. María Eugenia De León Joachin  
ASESOR



M.A Enma Judith Porras Marroquín  
REVISOR



## RESPONSABILIDAD

Solamente el Autor es responsable de los conceptos y opiniones expresados en el contenido del trabajo de tesis. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## AGRADECIMIENTO

**A DIOS:** por guiarme en todo momento, darme valor y fuerza así como sabiduría y llenar mi vida de muchas bendiciones.

**A MIS PADRES:** Rigoberto Sagastume y Elma Vilia Sintuj Miguel por darme la vida, criarme y educarme como Dios lo manda, por sus sabios consejos, enseñanzas y apoyo incondicional, este triunfo es para ustedes.

**A MI HERMANA:** Gleidy Jeayleny Sagastume Sintuj, por el cariño y compañía que me ha brindado siempre durante tantos años juntas y siempre estar a mi lado.

**A MI CUÑADO:** Randolpho Paz Dubón, por su apoyo moral que me ha brindado durante el tiempo que compartimos e instarme a seguir adelante.

**A MI QUERIDA PRINCESA:** Mabby Belén Paz Sagastume; porque de ella he obtenido fuerzas para inspirarme, que este logro sea un ejemplo a seguir para su porvenir y para luchar por sus sueños.

**EN ESPECIAL:** a Licda. Leidy Zulema Menéndez Salazar y Lic. César Amílcar Bac Cú, por su sincera amistad, el acompañamiento y apoyo ilimitado que me han brindado en todo momento. Eternamente agradecida.

**A MAGISTER:** María Eugenia de León Joaquín y Enma Judith Porras Marroquín, por el apoyo incondicional que me otorgaron durante el proceso de mi formación académica y de la realización de la presente investigación.

**A CATEDRÁTICAS:** Licda. Sara Lorena López y Licda. Teresita de Jesús Zetina Mas, por sus buenos consejos, la sabiduría y experiencias compartidas durante nuestra formación académica y enseñarnos a ejercer la más bella de las artes.

**A MIS COMPAÑERAS:** Por brindarme su amistad, apoyo y cariño y compartir momentos inolvidables durante nuestros años de estudiantes.

**A UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA/ ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERAS DE GUATEMALA:** Por abrirme sus puertas y permitirme formarme en una de las profesiones más bellas del mundo.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

### RESUMEN

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA</b>	<b>3</b>
1. Antecedentes del Problema	3
2. Definición del Problema	6
3. Delimitación del Problema	7
3.1 Ámbito Geográfico	7
3.2 Ámbito Institucional	7
3.3 Ámbito Personal	7
3.4 Ámbito Temporal	7
4. Planteamiento del Problema	7
<b>III. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>8</b>
<b>IV. OBJETIVO</b>	<b>10</b>
<b>V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y DE REFERENCIA</b>	<b>11</b>
1. <b>Conocimiento</b>	<b>11</b>
1.1. <b>Niveles de conocimiento</b>	<b>11</b>
1.1.1. <b>Conocimiento Aparente</b>	<b>11</b>
1.1.2. <b>Conocimiento Real Científico</b>	<b>11</b>
1.1.3. <b>Conocimiento filosófico</b>	<b>11</b>
1.1.4. <b>Conocimiento empírico</b>	<b>11</b>
2. <b>Práctica</b>	<b>12</b>
3. <b>Enfermería</b>	<b>12</b>
3.1. <b>Niveles de personal de enfermería</b>	<b>13</b>
3.1.1. <b>Licenciado en enfermería</b>	<b>13</b>
3.1.2. <b>Enfermero/a</b>	<b>13</b>
3.1.3. <b>Auxiliar de Enfermería</b>	<b>14</b>
3.1.4. <b>Asignaciones del personal de inmunizaciones</b>	<b>15</b>
4. <b>Programa Nacional de Inmunizaciones</b>	<b>16</b>
4.1. <b>Funciones del Programa Nacional de Inmunizaciones</b>	<b>16</b>
5. <b>Vacunas</b>	<b>16</b>
5.1. <b>Clasificación de las vacunas</b>	<b>17</b>
5.1.1. <b>Vacunas vivas atenuadas</b>	<b>17</b>
5.1.2. <b>Vacunas inactivadas</b>	<b>17</b>
5.2. <b>Tipos de vacunas</b>	<b>17</b>
5.2.1. <b>Inactivadas</b>	<b>17</b>
5.2.2. <b>Vivas atenuadas</b>	<b>18</b>
5.2.3. <b>Toxoides</b>	<b>18</b>

5.2.4. Acelulares	18
5.2.5. Recombinantes de subunidad	18
6. Vacunación	19
6.1. Calendario de vacunación	19
7. Cadena de frío	21
7.1. Niveles de la cadena de frío	21
7.1.1. Nivel central	21
7.1.2. Nivel regional	21
7.1.3. Nivel local	22
7.2. Fases de la cadena de frío	23
7.3. Conservación de la cadena de frío	23
7.4. Elementos de la cadena de frío	23
7.4.1. Recursos humanos	23
7.4.2. Recursos materiales	23
7.4.2.1. Cuarto frío	24
7.4.2.2. Refrigeradora	24
7.4.2.3. Cajas térmicas	24
7.4.2.4. Termos	24
7.4.2.5. Termómetros	25
7.4.2.6. Paquetes fríos	25
7.5. Manejo de las vacunas para preservar la cadena de frío	26
7.6. Monitoreo de la temperatura	26
7.7. Política de frascos abiertos multidosis	27
7.8. Conservación de cadena de frío de las vacunas según características	28
<b>VI. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>29</b>
1. Tipo de Estudio	29
2. Unidad de Análisis	29
3. Población y Muestra	29
3.1 Universo	29
3.2 Muestra	29
4. Operación de la variable	31
5. Descripción detallada de las técnicas y procedimientos e instrumentos que se utilizarán	35
6. Criterios de inclusión y exclusión	35
6.1 Criterios de inclusión	35
6.2 Criterios de exclusión	35
7. Aspectos Éticos de la investigación	36
7.1 Autonomía	36
7.2 Tratamiento justo	36
7.3 Anonimato y confidencialidad	36
7.4 Beneficencia	36
7.5 Consentimiento informado	36
7.6 Permiso institucional	36



<b>VII. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>37</b>
<b>VIII. CONCLUSIONES</b>	<b>56</b>
<b>IX. RECOMENDACIONES</b>	<b>57</b>
<b>X. REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>59</b>

## RESUMEN

La cadena de frío en el manejo de los biológicos utilizados en el Programa Nacional de Inmunizaciones, es fundamental para garantizar la eficacia protectora de las vacunas, ya que debe llevarse correctamente desde la elaboración, distribución, transporte, manipulación y conservación.

Este estudio se realizó mediante la normativa de tesis presentando una solicitud del tema dentro de un prediseño establecido el cual se le hace entrega al asesor y luego al revisor para poder entregarlo a la unidad de tesis con el protocolo establecido de la investigación para lograr el objetivo, fue necesaria una constante revisión bibliográfica acerca de los conocimientos, conceptualización de la cadena de frío y definición de enfermería y de estas definiciones se logra establecer un instrumento para elaborar las preguntas.

Utilizando este instrumento se llevó a cabo un plan de estudio piloto el cual luego de ser aprobado se realizó a 14 auxiliares de enfermería, que laboran en el distrito de salud de Poptún, Petén localidad que posee las mismas características que la población de estudio, luego se realizó un informe del estudio piloto en la cual se procedió a las correcciones pertinentes a las preguntas para mejorar el proceso metodológico y aplicarlo durante el estudio de campo.

El estudio realizado es de tipo descriptivo, con un enfoque cuantitativo y de corte transversal, llevándose a cabo en el distrito de salud de San Luis, Petén sobre los conocimientos y prácticas que posee el personal auxiliar de enfermería sobre el tema de cadena de frío del programa nacional de inmunizaciones, utilizando un cuestionario estructurado con 13 preguntas, con el objetivo de describir los conocimientos que poseen el personal auxiliar de enfermería respecto al manejo de la cadena de frío.

Con la información obtenida se inició la tabulación respectiva en un cuadro hecho de forma manual y tabulada en el programa de Excel, donde se obtuvo la moda y los cuadros interpretativos para su mejor comprensión, que permitió analizar los resultados con base a la revisión bibliográfica respondiendo a los objetivos del presente estudio.

Los conocimientos y prácticas que posee el personal auxiliar de enfermería sobre el tema de cadena de frío del programa nacional de inmunizaciones, permite lograr el objetivo de la vacunación y asegurar la potencia de los biológicos que se administran a la población objetivo.

## I. INTRODUCCION

El presente estudio se efectuó en el Distrito de Salud de San Luis, Petén titulándose; conocimientos y prácticas que posee en el personal auxiliar de enfermería, del Distrito de Salud de San Luis, Petén, sobre el tema de cadena de frío del Programa Nacional de Inmunizaciones. Se considera que una de las principales acciones para la vacunación segura es el resguardo de la cadena de frío y también una de las más difíciles de cumplir debido a que constantemente hay fallas en el servicio de la energía eléctrica, deterioro de aparatos eléctricos (refrigeradoras, congeladores) e insumos de la cadena de frío tales como: termos en mal estado, deterioro de las baterías etc. Y si a esto se le suma el mal estado en que se encuentran los vehículos de los vacunadores sobre todo de los que salen a vacunar a las comunidades lejanas donde los caminos regularmente son sinuosos, es un alto riesgo el que se corre de que se pierda o se rompa uno de los eslabones de la cadena de frío; ante lo cual se considera de vital importancia que el personal de salud tenga conocimientos claros de las acciones y medidas que deben ponerse en práctica en caso de que surja todo tipo de imprevistos que pongan en riesgo la vida de las vacunas.

Este estudio se basa en la importancia de la cadena de frío para la vacunación segura pues el Programa Nacional de Inmunizaciones es uno de los programas más importantes que se maneja en los servicios de salud y por lo tanto el más monitorizado y supervisado, es significativo conocer; qué nivel de conocimientos posee el personal auxiliar de enfermería de Distrito de Salud de San Luis Petén, sobre el manejo, resguardo y conservación de la cadena de frío para la vacunación segura.

El estudio realizado fue de tipo descriptivo, se utilizó un enfoque cuantitativo y de corte transversal, utilizando un instrumento estructurado con 13 preguntas directas tipo cuestionario, y una lista de cotejo de 8 actividades relacionadas al tema de

cadena de frío las cuales se chequearon de acuerdo a las acciones observadas, siendo un total de 37 personas quienes accedieron al estudio. Con la información obtenida se inició la tabulación respectiva en un cuadro hecho de forma manual y luego ingresada en el programa de Excel, donde se obtuvo la moda y los cuadros interpretativos para su mejor comprensión, que permitió analizar los resultados en base a la revisión bibliográfica respondiendo a los objetivos del presente estudio. Luego se procedió a elaborar las conclusiones que dan a conocer los puntos relevantes de la investigación y por último se plasmaron las recomendaciones.

## II. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA

### 1. Antecedentes del Problema

Guatemala es un país que inició con acciones del Programa Nacional de Inmunizaciones en la década de los años 40, con la administración de la vacuna contra la viruela; posteriormente con donaciones se inicia de una forma irregular con la vacunación contra la Poliomielitis, Difteria, Tétanos, Tos Ferina, Sarampión y meningitis.<sup>1</sup>

Con las jornadas de vacunación en los años de 1972 hacia 1989 a través de vacunas donadas se logró alcanzar un 50% de coberturas. Fue hasta el año de 1996 que el Estado financia el 100% de los biológicos requeridos y más adelante en los años comprendidos entre 2005 al 2013 se introducen las vacunas Pentavalente, influenza, Hepatitis B, Rotavirus y Neumococo logrando un aumento progresivo de las coberturas de vacunación.

Desde el año de 1971 año en que se inicia la vacunación en el país y hasta 1995, Guatemala dependía de donaciones para vacunar a ciertos grupos de población. Desde el año 2005 el Ministerio invierte aproximadamente 67.5 millones de quetzales para garantizar la adquisición de las vacunas, jeringas no reutilizables y cajas de bioseguridad para el desecho de las jeringas utilizadas en la vacunación, estos costos no incluyen los gastos operativos ni los salarios del personal vacunador ni su movilización a las comunidades.<sup>2</sup>

EL ARTÍCULO 61: del Código de Salud de Guatemala, dice acerca de las enfermedades prevenibles por vacunación. Dada la importancia del potencial epidémico, su trascendencia y disponibilidad de tecnología para su control y

---

<sup>1</sup> Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Programa Nacional de Inmunizaciones, Manual técnico de inducción, Guatemala, noviembre 2009,

Página 4

<sup>2</sup> ENSMI 2008-2009 Análisis de Situación de Salud, Guatemala 2013 (ASIS)

erradicación el Ministerio de Salud Pública de Guatemala apoyará, con los recursos necesarios los programas de inmunizaciones, el cual, con la participación de las otras instituciones del sector, la comunidad y la sociedad civil realizará las acciones de control y erradicación de dichas enfermedades, fortaleciendo, asimismo, el sistema de vigilancia epidemiológica de las mismas. La administración de vacunas seguras y eficaces será gratuita en todos los establecimientos públicos del sector.<sup>3</sup>

Para ofrecer a la población infantil la vacunación segura se debe tomar en cuenta el manejo y resguardo de la cadena de frío que consiste en un conjunto de actividades que se ordenan a manera de eslabones u escalones de tipo logístico formando una cadena que se inicia con: la fabricación, embalaje, envío a distintos países, la recepción, manipulación, transporte y almacenamiento seguro de las vacunas, con el propósito de mantenerlas dentro de los rangos de temperatura requeridos para garantizar su poder inmunológico, desde que sale del laboratorio hasta su aplicación final.<sup>4</sup>

El Distrito de Salud de San Luis, Petén provee atención en salud en los diferentes programas de la cartera de servicios en salud, entre ellos: Programa Nacional de Tuberculosis, Programa Nacional Planificación Familiar, Programa Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Programa Nacional de Zoonosis, Programa de Extensión de Cobertura y el más relevante y fuerte de todos el Programa Nacional de Inmunizaciones.

El personal auxiliar de enfermería que labora en el Distrito de Salud de San Luis Petén debe conocer y aplicar correctamente la cadena de frío debido a que son los responsables de realizan las actividades de vacunación sobre todo en los puestos de salud. Tomando en cuenta que, en el municipio constantemente se dan fallas

<sup>3</sup> Código de Salud, Sección II, De control de Enfermedades, Guatemala, página 16, 1997

<sup>4</sup> Ministerio de Salud Pública, Programa Nacional de Inmunizaciones, componente de cadena de frío, guía práctica, Guatemala, página 4, 2007.

en el sistema de energía eléctrica, es importante que se tenga un plan de emergencia con las acciones pertinentes para que este tipo de eventos no afecte la vida útil de los biológicos y pueda asegurarse la vacunación al momento de aplicarlas a los infantes.

La presente investigación surge de la necesidad de investigar la aplicación de los conocimientos que posee el personal auxiliar de enfermería respecto a la cadena de frío para asegurar la vida útil de las vacunas y lo más importante asegurar que se está vacunando con biológicos en óptimas condiciones que garanticen la inmunidad necesaria para las enfermedades inmunoprevenibles.

Se ha observado debilidades en el manejo correcto de la cadena de frío por parte del personal auxiliar de enfermería, situaciones por ejemplo de ambientar las baterías congeladas antes de ponerlas en contacto directo con el biológico, esto muchas veces a causa del factor tiempo, son colocadas en los termos al retirarlas directamente del congelador; el incumplimiento de la política de mantener los termos abiertos durante la jornada de vacunación para evitar el ingreso de aire caliente al termo, las fluctuaciones de temperaturas a que son expuestas las vacunas durante las jornadas de salud en las comunidades degradan la calidad de la vacuna.

Con base en lo anterior se puede decir que se cuenta con recursos humanos disponibles para realizar estas actividades relacionadas al programa de inmunizaciones para garantizar a la población infantil y en general que se les está administrando una vacuna segura que evitará riesgos de enfermedades inmunoprevenibles.



## 2. Definición del Problema

San Luís, Petén es un municipio ubicado en el departamento de Petén de la República de Guatemala. Su población aumentó de 48,745 habitantes en 2002, hasta cerca de 60,000 habitantes en 2010.<sup>5</sup> Tiene una extensión territorial de aproximadamente 2,913 kilómetros cuadrados. Está situado al sureste del departamento y colinda al norte con Poptún, al sur con Livingston e Izabal, al este con Belice y al oeste con Sayaxché. Este municipio lo forman 127 comunidades, donde viven mopanes, ladinos y q'eqchi'es.<sup>6</sup>

El municipio cuenta con un Distrito de Salud que cubre todos los barrios y comunidades, en el cual se lleva uno de los Programas más fuertes del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el Programa Nacional de Inmunizaciones busca mantener inmunizada a la población de cero a menores de 5 años contra las enfermedades inmunoprevenibles mediante la correcta aplicación de la cadena de frío en los biológicos que oferta el personal en los servicios.

El presente estudio pretende investigar los conocimientos que posee el auxiliar de enfermería para preservar la cadena de frío de los biológicos del Programa Nacional de Inmunizaciones, ven el municipio de San Luís, Petén.

Actualmente no existen estudios relacionados a este tema en dicha región por esta razón la determinación de esta investigación para mejorar los conocimientos que posee el auxiliar de enfermería para preservar la cadena de frío de los biológicos del programa nacional de inmunizaciones y de esta manera mejorar la calidad e inocuidad del biológico beneficiando a la población infantil y al servicio de salud de dicha localidad.

---

<sup>5</sup> Municipalidad de San Luis, Petén: Generalidades

<sup>6</sup> XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación (Censo 2002) Instituto Nacional de Estadística (INE) 2002.

### **3. Delimitación del Problema**

Este estudio es limitado por el personal auxiliar de enfermería que labora en el Distrito Municipal de Salud, San Luís, Petén, en el manejo de la cadena de frio, en sus siguientes ámbitos:

- 3.1** **Ámbito Geográfico:** Municipio San Luís, Petén.
- 3.2** **Ámbito Institucional:** Distrito Municipal de Salud, San Luís, Petén.
- 3.3** **Ámbito Personal:** Personal auxiliar de enfermería que labora en el Distrito municipal de salud.
- 3.4** **Ámbito Temporal:** junio del 2,018.

### **4. Planteamiento del Problema:**

¿Cuáles son los conocimientos y prácticas del personal auxiliar de enfermería del distrito de salud de San Luís Petén, acerca del manejo de la cadena de frio durante junio de 2,018?

### III. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio se realizará en el Distrito Municipal de Salud de San Luís, Petén, tomando en cuenta que uno de los programas más fuertes e importantes que se manejan es el Programa Nacional de Inmunizaciones (PNI) que tiene como objetivo general controlar, eliminar o erradicar las enfermedades prevenibles por vacuna, para disminuir las tasas de morbilidad y mortalidad en el país y que debe asegurarse que se realicen las acciones pertinentes para lograr cumplir la misión para la que fue creado, siendo esta brindar servicios de vacunación con eficacia, eficiencia y gratuita a la población, para alcanzar coberturas útiles de vacunación en todos los municipios del país, para contribuir a la reducción de las tasas de enfermedad y muerte por enfermedades inmunoprevenibles por vacuna.<sup>7</sup>

Se considera que una de las principales acciones para la vacunación segura es el resguardo de la cadena de frío y también una de las más difíciles de cumplir debido a que constantemente hay fallas en el servicio de la energía eléctrica, deterioro de aparatos eléctricos (refrigeradoras, congeladores) e insumos de la cadena de frío tales como: termos en mal estado, deterioro de las baterías etc. Y si a esto se le suma el mal estado en que se encuentran los vehículos de los vacunadores sobre todo de los que salen a vacunar a las comunidades lejanas donde los caminos regularmente son sinuosos, es un alto riesgo el que se corre de que se pierda o se rompa uno de los eslabones de la cadena de frío; ante lo cual se considera de vital importancia que el personal de salud tenga conocimientos claros de las acciones y medidas que deben ponerse en práctica en caso de que surja todo tipo de imprevistos que pongan en riesgo la vida de las vacunas.

Este estudio se justifica dada la importancia de la cadena de frío para la vacunación segura y que el Programa Nacional de Inmunizaciones es uno de los programas más importantes y por lo tanto más monitorizados y supervisado, es

---

<sup>7</sup> Programa Nacional de Inmunizaciones, Guatemala, 2011. P 04

significativo conocer qué nivel de conocimientos posee el personal auxiliar de enfermería de Distrito de Salud de San Luis Petén, sobre el manejo, resguardo y conservación de la cadena de frío para la vacunación segura.

Esta investigación es novedosa e importante en el distrito de salud de San Luis, porque permitirá que el personal de enfermería mejore en el manejo de las normas de cadena de frío y fomente a la población la vacunación segura.

La factibilidad y la viabilidad del presente estudio radican en el acceso a las fuentes de información y el apoyo institucional, es de gran utilidad para que el personal de enfermería pueda identificar los factores determinantes en las técnicas de abordamiento del tema para evitar falsos rumores con respecto a la vacunación en general, ya que se cuenta con el tiempo y recurso necesario para llevar a cabo la correcta manipulación de los biológicos con respecto a la cadena de frío.

Este estudio está basado en el modelo y teoría de Dorotea Orem, en la cual se recabaron los datos para analizarlos y determinar los problemas encontrados y así establecer las bases para intervenir asumiendo el papel de cuidador y orientador para mejorar el estado de salud de las personas por medio de charlas educativas para animar a los usuarios a que participen activamente en las decisiones del autocuidado de su propia salud esto con el propósito que juntamente con el personal de enfermería y el usuario lleven a cabo las acciones de salud.

#### **IV. OBJETIVOS**

Describir los conocimientos que posee el personal auxiliar de enfermería del Distrito de Salud de San Luís, Petén, sobre el manejo de la cadena de frío.

Describir las prácticas que posee el personal auxiliar de enfermería del Distrito de Salud de San Luís, Petén, sobre el manejo de la cadena de frío.

## V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y DE REFERENCIA

### 1. Conocimiento:

Es la acción y efecto de conocer, entendimiento, inteligencia, razón natural, como producto de la investigación para proporcionar una atención de enfermería rentable de calidad que favorece resultados positivos para el paciente y la familia.

#### 1.1. Niveles de conocimiento

##### 1.1.1. Conocimiento aparente

Es el conocimiento de la razón que se logra gracias a los sentidos, es la base de todo conocimiento científico, el punto de partida a través del cual se desarrolla y profundiza el proceso de comprensión real de la naturaleza.

##### 1.1.2. Conocimiento real científico

Es el movimiento de la razón que va del conocimiento primario al saber de lo superficial a lo profundo y multilateral por medio de la práctica. La esencia del conocimiento consiste en la auténtica generación de los hechos basada en el cuidado de calidad.

##### 1.1.3. Conocimiento filosófico

Este conocimiento se distingue del científico por el objeto de la investigación y por el método. El objeto de las ciencias son los datos próximos, inmediatos, perceptibles por los sentidos o por los instrumentos, pues, siendo de orden material y físico, son por eso susceptibles de experimentación.

##### 1.1.4. Conocimiento empírico

Es aquel basado en la experiencia, en último término, en la percepción, pues nos dice qué es lo que existe y cuáles son sus características, pero no nos dice que algo deba ser necesariamente así y no de otra forma; tampoco nos da una verdad universal.

## 2. Práctica:

Ejercicio o realización de una actividad de forma continuada y conforme a sus reglas. Habilidad o experiencia que se consigue o se adquiere con la realización continuada de una actividad.<sup>8</sup>

## 3. Enfermería

Es la ciencia que se dedica al cuidado y atención de enfermos y heridos, así como a otras tareas sanitarias, siguiendo pautas clínicas.<sup>9</sup> La enfermería forma parte de las conocidas como ciencias de la salud.

La enfermería es una de las aéreas más importante de la medicina, se entiende por enfermería al cuidado integral que realiza el personal calificado sobre un individuo en diferentes condiciones de salud. La enfermería abarca la atención autónoma y en colaboración dispensada a personas de todas las edades, familias, grupos y comunidades, enfermos o no, y en todas circunstancias. Comprende la promoción de la salud, la prevención de enfermedades y la atención dispensada a enfermos, discapacitados y personas en situación terminal, abarca los cuidados, autónomos y en colaboración, que se prestan a las personas de todas las edades, familias, grupos y comunidades, enfermos o sanos, en todos los contextos, e incluye la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad, y los cuidados de los enfermos, discapacitados, y personas moribundas. Funciones esenciales de la enfermería son la defensa, el fomento de un entorno seguro, la investigación, la participación en la política de salud y en la gestión de los pacientes y los sistemas de salud, y la formación.<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup>[wikipedia.org/wiki/Práctica](http://wikipedia.org/wiki/Práctica)

<sup>9</sup>Real Academia Española y «enfermería». *Diccionario de la lengua española* (23.ª edición) Madrid: Espasa. ISBN 978-84-670-4189-7. Consultado el 12 de septiembre de 2015.

<sup>10</sup><http://www.icn.ch/es/who-we-are/icn-definition-of-nursing/>

### **3.1 Niveles de personal de Enfermería**

#### **3.1.1. Licenciado en enfermería**

El Licenciado en Enfermería es un profesional con conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para su desempeño profesional en cualquier nivel del sistema de atención de salud donde le corresponda actuar, con una formación científico-humanista que le permite comprender el proceso salud-enfermedad en una dimensión biológica-social, e intervenir conjuntamente con la comunidad y otros profesionales en la resolución de problemas individuales y colectivos, a través de una acción integral en lo referente al fomento, restitución y rehabilitación de la salud del enfermero licenciado o supervisor es el capacitado para supervisar el trabajo y el entorno de los profesionales de una unidad.<sup>11</sup>

#### **3.1.2. Enfermero/a**

La enfermera o el Enfermero, es el profesional legalmente habilitado, responsable de sus actos profesionales de enfermero que ha adquirido los conocimientos y aptitudes suficientes acerca del ser humano, de sus órganos, de sus funciones, biopsicosociales en estado de bienestar y de enfermedad, del método científico aplicable, sus formas de medirlo valorarlo y evaluar los hechos científicamente probados, así como el análisis de los resultados obtenidos, auxiliándose para ello de los medios y recursos clínicos y tecnológicos adecuados, en orden a detectar las respuestas humanas en sus aspectos referidos a la prevención de la enfermedad, recuperación de la salud y su rehabilitación, reinserción social o ayuda a una muerte digna. Se dice que es Enfermero o Enfermera cuando la persona ha concluido su nivel técnico de Enfermería Profesional, y a un nivel general. Podría decirse, que es la que es el profesional que utiliza la ciencia, al cuidado de la salud del ser humano. Y que forma parte, del grupo de las ciencias de la salud.

---

<sup>11</sup>Porto Pérez Julián y Marino María, definición de Enfermería, Publicación 2009. Consultado Abril 2017



La enfermera es un profesional humanitario, el cual su objetivo siempre será el paciente, se desarrolla en varios escenarios y áreas, es quien se encarga de dirigir los servicios a su cargo y administra los recursos a utilizar, velando que se administren adecuadamente. En el servicio de salud pública la enfermera ejerce un papel importante ya que maneja recurso humano a su cargo e insumos y equipo para el funcionamiento de su servicio, velando por que se realicen los cuidados a los paciente, y se cumplan sus tratamiento, por lo que cada enfermera que ejerce su profesión, tiene una gran importancia y reconocimiento a nivel general ya que de ella depende los servicios que brinda su servicio, y así será la efectividad reflejada en el paciente.

### **3.1.3. Auxiliar de Enfermería**

Se Considera auxiliar de enfermería a toda persona que egresa del programa reconocido, que ha recibido una preparación teórica y práctica, y forma parte del equipo de enfermería, y que bajo la supervisión de la enfermera/o, brinda cuidado directo individualizado a la persona enferma o sana, familia y comunidad.

El auxiliar de Enfermería, se encarga de los cuidados básicos, los alcances de esta profesión varía según las capacitaciones y habilidades que van adquiriendo en las área de trabajo, por lo que llegan a ser la mano derecha de la enfermera, al conocer sus destrezas la enfermera sabe en qué lugar ejerce mejor la atención de enfermería.

El personal auxiliar de enfermería del servicio de área verde, han adquirido destrezas, habilidades y tienen iniciativa en su actuar en algún caso de emergencia, por lo que es importante que como profesionales practiquen hábitos de estilos saludables para mejorar sus habilidades.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> <http://definición.de/enfermería>. Consultado en Abril

El auxiliar de enfermería juega un papel importante en el Ministerio de salud pública y en los servicios, ya que depende de ellos a que se implemente un cambio de conocimientos y aprendizaje para mejorar la salud de nuestra población de la niñez.<sup>13</sup>

### **3.1.4 Asignaciones del personal de inmunizaciones<sup>14</sup>**

- Vacunación a niños menores de 5 años
- Vacunación de niños con esquema atrasado según normas comprendidos entre las edades de 6 a 14 años
- Reporte de niños desnutridos
- Peso y talla a todo niño menor de 5 años
- Entrega de micronutrientes y desparasitante a todo niño menor de 5 años.
- Llenado de fichas obligatoria de niños desnutridos.
- Anotación de todos los niños vacunados en cuadernillo correspondiente 5C.
- Programar mensualmente las áreas de trabajo a visitar conforme estrategias PNI
- Monitoreo de perímetro Braquial.
- Vacunación de mujeres embarazadas.
- Vacunación de mujeres en edad fértil.
- Control de cadena de frío Mañana y tarde.
- Elaboración de torundas para asepsia y antisepsia en áreas de punción.
- Elaboración de consolidado de información Mensual de vacunación 5C, Anexos, movimiento de biológico, 5Da, reporte de migrantes.

---

<sup>13</sup> Romero Clemente, Telma Odilia. Conocimiento y práctica sobre estilos de vida saludable en las Enfermeras y Auxiliar de Enfermería del servicio de Medicina de Infantes Hospital Roosevelt. Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de ciencias Médicas. Escuela Nacional de Enfermeras. Pág.14

<sup>14</sup> *Ibíd.*, página 14

- Realización de pedido de biológico Mensual.
- Sacar y guardar la vacuna del refrigerador respectivo todos los días.
- Limpieza y orden de su servicio.

#### **4. Programa Nacional de Inmunizaciones**

El Programa Nacional de Inmunizaciones posee un enfoque integral y tiene como objetivo prevenir morbilidad, discapacidad y muertes secundarias a enfermedades inmunoprevenibles, a lo largo de todo el ciclo vital.

##### **4.1. Funciones del Programa Nacional de Inmunizaciones**

Controlar, eliminar o erradicar las enfermedades prevenibles, a través de la oferta de vacunas nuevas y tradicionales, mejorando la calidad de vida de familia guatemalteca y disminuyendo las tasas de morbimortalidad de las niñas y niños menores de 6 años.

Diseñar, emitir y actualizar periódicamente documentos técnicos (normas, guías, lineamientos o manuales, entre otros) que regulen los procesos de vacunación en toda la red de servicios del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, con el fin de controlar, eliminar o erradicar las principales enfermedades prevenibles por vacunación.

#### **5. Vacunas**

Una vacuna es una preparación biológica que proporciona inmunidad adquirida activa ante una determinada enfermedad. Una vacuna contiene típicamente un agente que se asemeja a un microorganismo causante de la enfermedad y a menudo se hace a partir de formas debilitadas o muertas del microbio, sus toxinas o una de sus proteínas de superficie. El agente estimula el sistema inmunológico del cuerpo a reconocer al agente como una amenaza, destruirla y guardar un registro del mismo, de modo que el sistema inmune puede reconocer y

destruir más fácilmente cualquiera de estos microorganismos que encuentre más adelante.<sup>15</sup>

## **5.1. Clasificación de las vacunas**

### **5.1.1. Vacunas vivas atenuadas**

Las vacunas vivas atenuadas contienen una versión de microbios vivos que han sido debilitados en el laboratorio para que no puedan causar la enfermedad. Dado que la vacuna viva atenuada es lo más parecido a una infección natural, estas vacunas son buenas "maestras" para el sistema inmunitario.<sup>16</sup>

### **5.1.2. Vacunas inactivadas**

Los científicos producen vacunas inactivadas al matar el microbio que provoca la enfermedad a través de químicos, calor o radiación. Estas vacunas son más estables y seguras que las vacunas vivas: los microbios muertos no pueden mutar al estado en el que causaban la enfermedad. Por lo general, las vacunas inactivadas no requieren refrigeración y pueden almacenarse y transportarse liofilizadas, lo cual las hace más accesibles para las personas en países en desarrollo.<sup>17</sup>

## **5.2. Tipos de vacunas**

Las vacunas pueden estar compuestas de bacterias o virus, ya sean vivos o debilitados, que han sido criados con tal fin. Las vacunas también pueden contener organismos inactivos o productos purificados provenientes de aquellos primeros. Hay cinco tipos de vacunas:<sup>18</sup>

---

<sup>15</sup> <https://es.wikipedia.org/wiki/Vacuna>

<sup>16</sup> Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas (NIAID, siglas en inglés)

<sup>17</sup> <https://espanol.vaccines.gov/b%C3%A1sicos/tipos/eskw/%C3%ADndice.html>

<sup>18</sup> WHO recommendations for routine immunization - summary tables. Organización Mundial de la Salud. Actualizado el 26/02/2014. Consultado el 23/04/2015.

### **5.2.1. Inactivadas:**

Son microorganismos dañinos que han sido tratados con productos químicos o calor y han perdido su peligro. Este tipo de vacunas activa el sistema inmune pero es incapaz de reproducirse en el huésped. La inmunidad generada de esta forma es de menor intensidad y suele durar menos tiempo, por lo que este tipo de vacuna suele requerir más dosis. Dado que la respuesta inmune lograda es menor, se utilizan en estas vacunas unas sustancias denominadas adyuvantes. Estas sustancias están sirven a la vacuna a aumentar la respuesta inmunitaria del organismo.

### **5.2.2. Vivas atenuadas:**

Microorganismos que han sido cultivados expresamente bajo condiciones en las cuales pierden o atenúan sus propiedades patógenas. Suelen provocar una respuesta inmunológica más duradera, y son las más usuales en los adultos. Esto se debe a que el microorganismo no se encuentra inactivado y conserva su estructura.

### **5.2.3. Toxoides:**

Son componentes tóxicos inactivados procedentes de microorganismos, en casos donde esos componentes son los que de verdad provocan la enfermedad, en lugar del propio microorganismo.

### **5.2.4. Acelulares:**

Consisten en una mezcla de componentes sub celulares purificados del patógeno contra el que se quiere inmunizar, que normalmente consta de proteínas antigénicas altamente inmunogénicas y que pueden contener toxoides. Una vacuna de este tipo se utiliza en la actualidad contra la tos ferina.

### 5.2.5. Recombinantes de subunidad:

Se utiliza la tecnología del ADN recombinante para introducir el gen codificante para un antígeno altamente inmunogénico en el genoma de un microorganismo productor (como *E. coli* o *S. cerevisiae*) con el objetivo de súper producir y purificar la proteína antigénica, que será la base de una vacuna.<sup>19</sup>

## 6. Vacunación

La vacunación es el método más eficaz de prevenir las enfermedades infecciosas; la inmunidad generalizada debido a la vacunación es en gran parte responsable de la erradicación mundial de la viruela y la restricción de enfermedades como la poliomielitis, el sarampión y el tétanos en la mayoría del mundo.<sup>20</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS) informa que las vacunas autorizadas están disponibles actualmente para prevenir o contribuir a la prevención y control de veinticinco infecciones.<sup>21</sup>

### 6.1. Esquema nacional de vacunación

En Guatemala se tiene un esquema de vacunación en edades recomendadas para contrarrestar las enfermedades inmunoprevenibles:

---

<sup>19</sup>Volver arriba | Ministerio de Salud de la Argentina. Normas Nacionales de Vacunación. Resolución 498/2008. Boletín Oficial. 29/05/2008.

<sup>20</sup>United States Centers for Disease Control and Prevention (2011). *A CDC framework for preventing infectious diseases*. Accessed 11 September 2012. "Vaccines are our most effective and cost-saving tools for disease prevention, preventing untold suffering and saving tens of thousands of lives and billions of dollars in healthcare costs each year."

<sup>21</sup>World Health Organization, *Global Vaccine Action Plan 2011-2020*. Geneva, 2012.

Vacuna	Tipo de Vacuna	Enfermedad que previene	Edad Recomendada
Hepatitis B pediátrica	Vacuna inactivada recombinante, obtenida por ingeniería genética.	Hepatitis B, impide la transmisión vertical (madre-hijo) al momento del parto	Antes de cumplir 24 horas de nacido
BCG	Bacterias vivas atenuadas o debilitadas del Bacilo Calmette y Guérin	Formas graves de tuberculosis, como la tuberculosis miliar y meningea	Idealmente lo más cercano al nacimiento o antes de cumplir 12 meses de edad
IPV	Poliovirus 1, 2 y 3 inactivados.	Poliomielitis.	A los 2 meses de edad.
BOPV	Virus atenuados o debilitados del poliovirus 1 y 3	Poliomielitis.	4 y 6 meses de edad, refuerzos a 18 meses y entre los 4 y 6 años de edad.
Pentavalente	Toxide diftérico, células muertas de Bordetella Pertussis, toxide tetánico, polisacárido capsular de Haemophilus Influenzae tipo B y antígeno de superficie de Hepatitis B.	Difteria, Tos Ferina, Tétanos, Haemophilus Influenzae tipo b, y Hepatitis B	2, 4 y 6 meses de edad.
Rotavirus	Virus vivos atenuados	Formas graves de diarrea que producen deshidratación.	2 y 4 meses de edad.
Neumococo	Conjugada a base de polisacáridos puros inactivos.	Principalmente neumonías y meningitis causadas por Neumococo.	2, 4 y 6 meses de edad y un refuerzo al cumplir 12 meses
SPR	Virus vivos atenuados de Sarampión, Paperas y Rubéola.	Sarampión, Paperas y Rubéola	Al cumplir 12 meses y un refuerzo al año y medio de edad.
DPT	Toxide diftérico, células muertas de Bordetella Pertussis, toxide tetánico. Vacuna inactivada.	Difteria, Tos Ferina y Tétanos.	Primer refuerzo a los 18 meses y segundo refuerzo entre los 4 y 6 años de edad.
TD	Toxide contra Tétanos y Difteria.	Tétanos en el recién nacido, en heridas y Difteria.	Mujeres adolescentes de 10 años, embarazadas menores y mayores de 15 años.
Influenza	Virus de influenza inactivada de las cepas circulantes.	Influenza Estacional	En campañas especiales y grupos priorizados.
Hepatitis B adulto	Vacuna inactivada recombinante	Hepatitis B y la complicación más frecuente: cáncer de hígado	En campañas especiales y grupos priorizados.

## **7. Cadena de frío**

Se denomina cadena de frío a un proceso organizado de distribución, transporte, manipulación, conservación y almacenamiento en condiciones óptimas de luz y temperatura, garantizando en todo momento la inmunogenicidad y la eficacia protectora de las vacunas, desde que se produce la salida del laboratorio fabricante hasta el momento de la administración de la vacuna los pacientes. En este proceso intervienen la industria farmacéutica, el nivel autonómico, los distritos o áreas sanitarias y los centros de vacunación.<sup>22</sup>

Son los elementos y actividades necesarios para garantizar la potencia inmunizante de las vacunas desde su elaboración hasta su administración mediante su conservación a temperatura apta o entre +2° y +8° en todo momento<sup>23</sup>

### **7.1. Niveles de la cadena de frío**

#### **7.1.1. Nivel central:**

Habilitados con cámaras frigoríficas de gran volumen para almacenar las vacunas por largos periodos de tiempo.

#### **7.1.2. Nivel regional:**

Pueden estar dotados de sitios con almacenamiento masivo o con cámaras frigoríficas. En este Nivel se llevan a cabo operaciones relacionadas con la recepción, almacenamiento y distribución de vacunas, jeringas y otros insumos a otros centros de almacenamiento o prestación de servicios de vacunación, de acuerdo con los mismos procedimientos aplicados por el almacén del Nivel Nacional. El guardalmacén del nivel regional debe mantener la línea programática

<sup>22</sup> Organización Panamericana de la Salud. Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Módulo III: Cadena de frío. Washington, D.C.: OPS, 2006

<sup>23</sup> Center for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of vaccine-preventable Disease. Atkinson W, Wolfe S, Hamborsky J, McIntyre L, eds. 11th edition Washington, D.C.: Public Health Foundation



del programa de este nivel, tanto del programa regular como de las actividades complementarias de vacunación para determinar el impacto sobre las operaciones de la cadena de frío. Es necesario planificar la capacidad de almacenamiento adicional para hacer frente a emergencias de salud pública, en las que pudiera ser necesaria la vacunación.

### **7.1.3. Nivel local:**

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

En este nivel se incluyen Centros de Salud y Puestos de salud, estos establecimientos las vacunas se mantienen en los refrigeradores durante períodos cortos de un mes máximo. La capacidad de los refrigeradores de tipo vertical en este nivel debe ser de once a trece pies, a fin de almacenar el número de vacunas calculado para cubrir la población asignada al establecimiento, por un período mínimo de un mes. Deben contar con implementos térmicos portátiles: cajas frías, termos porta vacunas y paquetes fríos suficientes para el almacenamiento temporal. Los establecimientos tienen que interactuar de manera eficiente con el nivel inmediato superior y debe haber un flujo de información básica referente a los tipos de equipos frigoríficos existentes en los puntos de prestación de servicios de vacunación, a la capacidad de almacenamiento, al estado de funcionamiento de los equipos y a la disponibilidad de implementos térmicos con sus paquetes fríos.

### **7.2. Fases de la cadena de frío**

Desde que se fabrican hasta que se administran, las vacunas pasan por las fases de distribución, almacenamiento y manipulación. Las actividades y recursos necesarios para desarrollar los programas de vacunas, varían sensiblemente en

cada una de estas fases. Al realizar la planificación logística, habrá que adecuar los recursos y las actividades de cada una de las fases de frío, al nivel donde se aplique.

### **7.3. Conservación de la cadena de frío**

Son operaciones de la cadena de frío que nos permite localizar fallas y la necesidad de tomar medidas correctivas para que el programa tome énfasis en las condiciones encontradas.

La conservación tiene como función específica "conservar la vida fría de las vacunas", en el periodo en el que se encuentran dentro de los límites de temperatura que mejoran la conservación de sus cualidades.<sup>24</sup>

### **7.4. Elementos de la cadena de frío**

#### **7.4.1. Recursos humanos**

La complejidad en la planificación, la gestión y la ejecución de los programas de inmunización, es cada vez mayor. El incremento de las vacunaciones infantiles, la potenciación de la vacunación de la población adulta y la aparición de nuevas vacunas, son, entre otras, las causas del incremento de los programas de vacunaciones, en los últimos años. Este incremento hace cada vez más evidente la necesidad de adecuar los recursos humanos a las nuevas características de estos programas. En este sentido, tanto especialistas en la cadena del frío como en logística, coinciden en que un elemento clave para el buen funcionamiento de los programas de vacunación es la figura del responsable de vacunas, siendo necesaria la designación de un responsable de vacunas en cada nivel de aplicación.<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup><http://www.monografias.com/trabajos93/cadena-frio-vacunas-y-medicamentos/cadena-frio-vacunas-y-medicamentos.shtml#ixzz4hY1yrZ3R>

<sup>25</sup> [http://www.aniorte-nic.net/trabaj\\_vac\\_cad\\_frio.htm](http://www.aniorte-nic.net/trabaj_vac_cad_frio.htm)

## **7.4.2. Recursos materiales**

Existen en el mercado una gran diversidad de artículos para el transporte, almacenaje, distribución y aplicación de vacunas.

### **7.4.2.1. Cuarto frío**

Son cuartos con capacidad de almacenaje de gran volumen, ya que en el nivel de recepción, almacenamiento y distribución de grandes cantidades de vacunas, jeringas y otros insumos hacia otros puntos de nivel intermedio se necesitan cámaras frigoríficas que funcionen a temperaturas de refrigeración y congelación, que se complementan con una serie de refrigeradores y congeladores. Es necesario contar con equipos frigoríficos adicionales para congelar y almacenar los paquetes fríos.

### **7.4.2.2. Refrigeradora:**

El almacenamiento del biológico a nivel local se debe realizar en refrigeradores, en el caso de refrigeradores domésticos, se recomienda que sean equipos de una sola puerta, convencionales.

### **7.4.2.3. Cajas térmicas**

Son cajas con estructura aislante de poliuretano inyectado, recubierta con plástico u otro material afín con cierre hermético y capacidad para acomodar los paquetes fríos alrededor de las vacunas. Se emplea en transporte del nivel nacional al regional y en general cuando se necesita transportar y conservar biológicos de 16 a 60 o más horas.

### **7.4.2.4. Termos**

Son recipientes de pequeñas dimensiones fabricado con paredes aislantes de poliuretano y polietileno. Utilizados para el transporte de vacunas entre el nivel central, regional y/o local. Son indicados para cumplir actividades de vacunación intra y extramural. De estos el más utilizado en el Programa Nacional de

Inmunizaciones es el de marca King Seeley que conserva por más tiempo la temperatura ideal de las vacunas.<sup>26</sup>

#### **7.4.2.5. Termómetros**

Constituyen un elemento importante para la monitorización y el control de la temperatura de los equipos frigoríficos. Debe permanecer en el estante intermedio del refrigerador o ubicarse en las bandejas que contienen las vacunas, no debe retirarse de este lugar, a no ser que sea necesario para efectuar la limpieza y desinfección de la nevera o refrigerador.

#### **7.4.2.6. Paquetes fríos**

Son recipientes plásticos de diseño especial para conservar en rango térmico a las vacunas. Mantienen la temperatura interna del termo. Se recomiendan los de 400 ml para termos chicos y para las más grandes los de 600 ml y poseer como mínimo dos juegos. Son elementos utilizados como fuentes de enfriamiento colocados en el interior de los recipientes térmicos, con el fin de conservar la temperatura adecuada para las vacunas

### **7.5. Manejo de las vacunas para preservar la cadena de frío**

- Las bandejas donde se ubican las vacunas deben ordenarse de tal manera que dejen espacio entre ellas para que el aire frío pueda circular libremente y se distribuya mejor.
- No debe almacenarse bebidas, alimentos, ni cualquier otro producto que no sean las vacunas del Programa Nacional de Inmunizaciones.
- No debe permitirse el almacenamiento de otras preparaciones farmacéuticas ni de reactivos en los equipos frigoríficos, a fin de evitar errores programáticos.

---

<sup>26</sup> ministerio de salud pública, Programa Nacional de inmunizaciones, componente de cadena de frío, guía práctica, Guatemala, página 12-23, 2,007

- No abrir la puerta del refrigerador más de dos veces al día excepto en caso de supervisión.<sup>27</sup>
- Colocar botellas con agua en la parte baja de los refrigeradores verticales para disponer de una masa térmica que permita recuperar la temperatura más rápidamente cada vez que se abre la puerta; además de mantener la temperatura del refrigerador en caso de interrupción del suministro eléctrico.
- Los paquetes fríos de los termos, que al final de la jornada aún mantienen la temperatura de refrigeración, deben limpiarse y ubicarse en el compartimiento de congelación, si hay espacio suficiente; en caso contrario, deben colocarse en el compartimiento de refrigeración (estantes o rejillas inferiores).

#### **7.6. Monitoreo de la temperatura**

La temperatura que presentan los equipos frigoríficos de la cadena de frío debe registrarse diariamente en los formularios establecidos para ello, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a través del Programa Nacional de Inmunizaciones dota de un instrumento de registro, monitoreo y supervisión de la cadena de frío en los cuales se debe anotar diariamente la temperatura a que se encuentran los biológicos almacenados. Este instrumento debe de ser revisado semanalmente por la enfermera supervisora y mensualmente por el Director del establecimiento de salud.<sup>28</sup>

#### **7.7. Política de frascos abiertos multidosis**

- Una vez abierto el frasco multidosis, se debe usar el mayor número de dosis posible en sesiones ulteriores durante el período de tiempo máximo que se ha recomendado para la vacuna.

---

<sup>27</sup> ministerio de salud pública, Programa Nacional de inmunizaciones, componente de cadena de frío, guía práctica, Guatemala, página 12-23, 2,007

- Los frascos multidosis abiertos no deben utilizarse después de transcurrido el tiempo recomendado por el fabricante en el inserto del frasco.
- Todo frasco multidosis que sea abierto en la vacunación extramural debe de ser descartado.
- Tener en cuenta que en un frasco multidosis que ha estado abierto por más del tiempo recomendado, se puede alterar la potencia e inocuidad de la vacuna.
- Debe rotularse con la fecha y hora en que fue abierto el frasco multidosis.
- Los frascos multidosis abiertos de las vacunas liofilizadas, deben descartarse al cabo de seis horas o al final de cada sesión de vacunación.
- No dejar nunca la aguja insertada en el tapón de un frasco multidosis, con el fin de que la vacuna no se contamine.
- Los frascos multidosis abiertos nunca se deben sumergir en agua (como la del hielo derretido) y el tapón del frasco debe estar siempre limpio y seco.<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> Lineamientos técnicos, Programa Nacional de Inmunizaciones 2017, consultado abril 2017.

### 7.8. Conservación de cadena de frío de las vacunas según características

VACUNA	PRESENTACIÓN	CONSERVACIÓN
Hepatitis B pediátrica	Frasco de una dosis, con contenido líquido.	+2 +8°C
BCG	Frasco de vidrio de 20 dosis con contenido liofilizado (polvo), con diluyente específico elaborado por el mismo laboratorio productor.	Nivel central/regional 15°C -25°C Nivel local +2 +8°C
IPV	Frasco de vidrio de 5 dosis, con contenido líquido.	+2 +8°C
BOPV	Frasco de plástico de 20 dosis, con contenido líquido	Nivel central/regional 15°C -25°C Nivel local +2 +8°C
Pentavalente	Frasco de vidrio de una dosis, con contenido líquido	+2 +8°C
Rotavirus	Ampolla en forma de jeringa unidosis, con contenido líquido.	+2 +8°C
Neumococo	Frasco de vidrio de una dosis, con contenido líquido	+2 +8°C
SPR	Frasco de vidrio de una dosis, con contenido liofilizado, con diluyente específico.	Nivel central/regional 15°C -25°C Nivel local +2 +8°C
DPT	Frasco de vidrio de 10 dosis, con contenido líquido	+2 +8°C
TD	Frasco de vidrio de 10 dosis, con contenido líquido.	+2 +8°C
Influenza Adulto	Frasco de vidrio de 10 dosis, con contenido líquido	+2 +8°C
Influenza Pediátrica	Frasco de vidrio de 20 dosis, con contenido líquido	+2 +8°C
Hepatitis B adulto	Frasco de vidrio de 10 dosis, con contenido líquido	+2 +8°C

30

## **VI. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **1. Tipo de estudio**

El siguiente estudio tiene un enfoque cuantitativo ya que la información recolectada se analizó metódicamente a través de la estadística descriptiva, es descriptivo porque permite describir los conocimientos y las prácticas que posee el personal auxiliar de enfermería del Distrito de salud San Luís, Petén, sobre el manejo de la cadena de frío. Es de corte transversal ya que la investigación será delimitada por una fecha de mayo a junio del 2,018.

### **2. Unidad de análisis**

Personal auxiliar de enfermería que labora en el Distrito Municipal de Salud de San Luís, Petén.

### **3. Población y muestra**

#### **3.1 Universo**

Total de auxiliares de enfermería que trabajan en el Distrito de Salud de San Luís, Petén, haciendo un total de 37 personas.

#### **3.2 Muestra**

Se tomó en su conjunto a la población por ser esta finita, por lo que no hay necesidad de realizar ningún muestreo.



#### 4. Operación de la Variable

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Instrumentos
<p>Conocimientos del personal auxiliar de enfermería de distrito de salud de San Luis, Petén, acerca del manejo de la cadena de frío.</p>	<p>Acciones que realiza el personal para la conservación de la cadena de frío.</p>	<p>Conjunto de elementos teóricos del personal de enfermería acerca del manejo de la cadena de frío, expresados conceptos, definiciones y acciones para mantenerla .</p>	<p>Cadena de frío</p> <p>Niveles de la cadena de frío.</p> <p>Elementos de la cadena de frío</p> <p>Política de frascos abiertos multidosis</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. indique que es la cadena de frío.</li> <li>2.Cuál es la importancia de conservar la cadena de frío.</li> <li>3. ¿Indique cuáles son los niveles de la cadena de frío?</li> <li>4. Mencione tres elementos de la cadena de frío.</li> <li>5. ¿Cuál es la temperatura local en que se deben mantener las vacunas?</li> <li>6. ¿Cuántas horas de vida útil tiene la vacuna BCG a partir de que fue abierto el frasco?</li> <li>7. A cuantos grados Centígrados debe almacenarse la vacuna SPR</li> <li>8. Indique una acción que se</li> </ol>

				<p>realiza a nivel local para la conservación de la cadena de frío.</p> <p>9. ¿Indique cuántos paquetes fríos coloca en una caja térmica?</p> <p>10. Indique una acción a realizar si nota que la temperatura está por encima del rango normal</p> <p>11. ¿Cuántas veces al día debe monitorearse la temperatura del refrigerador que contiene las vacunas?</p> <p>12. ¿Cuántos días de vida útil tiene la vacuna IPV a partir de que fue abierto el frasco?</p> <p>13. ¿Cuántos días de vida útil tiene la OPV a partir de que fue abierto el frasco?</p>
Prácticas del	Acciones que	Conjunto de	Manejo de las	1. Coloca los paquetes fríos

personal auxiliar de enfermería de distrito de salud de San Luis, Petén, acerca del manejo de la cadena de frío.	realiza el personal para la conservación de la cadena de frío.	actividades que el personal de enfermería realiza para mantener la cadena de frío en su servicio	vacunas para preservar la cadena de frío	ordenados en el refrigerador. 2. Deja sudar las baterías antes de colocarlas en el termo. 3. Mantiene la refrigeradora separada 15 cm de la pared. 4. Conserva la temperatura correcta de las vacunas a nivel local
			Monitoreo de la temperatura.	Monitorea la temperatura del refrigerador dos veces al día  Coloca termómetro dentro del termo antes de salir al campo.

**Descripción detallada de las técnicas y procedimientos e instrumentos que se utilizarán:**

Se proviene a construir una herramienta o instrumento que consiste en un cuestionario compuesto por trece ítems, se recolectó información requerida haciendo uso de la técnica de la encuesta para alcanzar el objetivo de identificar los conocimientos y prácticas que posee el personal auxiliar de enfermería del distrito de San Luis, Petén, sobre el manejo, resguardo y conservación de la cadena de frío.

El estudio piloto se realizó con personal de auxiliar de enfermería que labora en el Distrito Municipal de Salud de Poptún, Petén ya que es a nivel comunitario donde se utiliza mayormente la vacunación por tratarse de ser el área preventiva.

El estudio piloto sirvió para detectar debilidades en el personal, especialmente de los que tienen a su cargo el manejo de vacunas y que deben realizar acciones para preservar la cadena de frío. El estudio realizado, se analiza y se elabora en gráfica y estadística, los resultados, conclusiones y recomendaciones se basaran en los objetivos del estudio.

## **5. Criterios de inclusión y exclusión**

### **6.1. Criterios de inclusión**

- Todo el personal auxiliar de enfermería, que laboran en el Distrito Municipal de Salud, San Luís, Petén

### **6.2. Criterios de exclusión**

- personal que esté suspendida de sus labores por alguna razón o bien en periodo de vacaciones.
- Personal que no acepte participar en el estudio.

## **6. Aspectos éticos de la investigación**

El presente estudio se basó en conductas éticas y profesionales dentro de las Cuales están:

**7.1 Autonomía:** Durante el estudio, cada persona tuvo el derecho de decidir en la participación del mismo.

**7.2 Tratamiento justo:** se basó en el principio ético de justicia, en donde las personas recibieron un trato justo que les merece y corresponde.

**7.3 Anonimato y confidencialidad:** toda la información obtenida en el estudio se utilizó confidencial o sea de anonimato completo.

**7.4 Beneficencia:** deben tener como objetivo el bienestar de los participantes durante el estudio de investigación.

**7.5 Consentimiento informado;** se solicitó al personal auxiliar de enfermería de los servicios autorización para realizar el estudio de campo firmando una hoja de consentimiento informado, mediante el cual el sujeto de estudio dio su aprobación de participar en el estudio. El investigador informó de este documento (consentimiento informado) sobre el objetivo y el contenido de la investigación, cada persona decidió libremente sobre su participación.

**7.6 Permiso institucional:** antes de iniciar la recolección de información se obtuvo el permiso institucional y posteriormente el consentimiento informado de los sujetos de estudio.

## VII. PRESENTACION, ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Cuadro No.1

Indique que es para usted la cadena de frio en el Programa Nacional de Inmunizaciones

No.	Respuesta	F	%
1	Medio por el cual se conserva la temperatura de los biológicos	18	49
2	Proceso de distribución, transporte, manipulación y conservación de las vacunas	10	27
3	Es una cadena de suministro de temperatura controlada	6	16
4	No responde	3	8
	TOTAL	37	100

Fuente: Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luis, Petén durante el mes de junio 2018.

El 76% (28 personas) del personal auxiliar de enfermería, tiene conocimiento parcial de que es la cadena de frío, lo cual constituye deficiencia de conocimiento y como consecuencia deficiencia en el manejo de la cadena de frío, procedimiento importante para asegurar a la población objetivo de la vacunación o biológico en óptimas condiciones que cumpla con la finalidad de protección.

La cadena de frío es un proceso organizado de distribución, transporte, manipulación, conservación y almacenamiento en condiciones óptimas de luz y temperatura, garantizando en todo momento la inmunogenicidad y la eficacia protectora de las vacunas, desde que se produce la salida del laboratorio fabricante hasta el momento de la administración de la vacuna los pacientes.<sup>31</sup>

<sup>31</sup> Organización Panamericana de la Salud. Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Módulo III: Cadena de frío. Washington, D.C.: OPS, 2006.

## Cuadro No. 2

Indique ¿cuál es la importancia de conservar la cadena de frío?

No.	Respuesta	F	%
1	Que el biológico no pierda su eficacia	21	57
2	No perder la temperatura de los biológicos	8	22
3	Garantizar la potencia inmunizante de las vacunas	5	13
4	Aspecto técnico que permite la preservación del biológico	1	3
5	No responde	2	5
	TOTAL	37	100

Fuente: Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luis, Petén durante el mes de junio 2018.

Únicamente el 92% del personal auxiliar de enfermería encuestado posee el conocimiento de qué, la importancia de conservar la cadena de frío para los biológicos, es asegurar la calidad de la vacuna, el resto de los encuestados tiene el conocimiento a grandes rasgos de cuál es la importancia de la cadena de frío.

Uno de los objetivos de la cadena de frío, es asegurar la calidad de la vacuna a administrar, para garantizar la potencia inmunizante de los biológicos desde su elaboración hasta su administración mediante su conservación a temperatura apta o entre +2° y +8° en todo momento<sup>32</sup>

<sup>32</sup>Center for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of vaccine-preventable Disease. Atkinson W, Wolfe S, Hamborsky J, McIntyre L, eds. 11Th edition Washington, D.C.: Public Health Foundation.

### Cuadro No. 03

Indique ¿cuáles son los niveles de almacenamiento de la cadena de frío a nivel nacional?

No.	Respuesta	F	%
1	Central, regional, local	24	65
2	+2 +8	11	30
3	No responde	2	5
	TOTAL	37	100

Fuente: Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luís, Petén durante el mes de junio 2018

El 35% del personal auxiliar de enfermería no tiene conocimiento de los niveles de la cadena de frío, lo cual afectaría el manejo y viabilidad del biológico, ya que la temperatura a que deben estar las vacunas, depende del nivel local en que se encuentran.

Los niveles que se operan a nivel nacional en cuanto a cadena de frío son: nivel central, nivel distrital y nivel local tal como lo indican los lineamientos del Programa Nacional de Inmunizaciones. En todos los niveles se deben seguir las recomendaciones generales para el almacenamiento de vacunas, en cuanto a las temperaturas y los periodos de tiempo.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Organización Panamericana de la Salud. Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Módulo III: Cadena de frío. Washington, D.C.: OPS, 2006.



#### Cuadro No. 04

Mencione tres elementos de la cadena de frío.

No.	Respuesta	F	%
1	Termómetro, paquetes fríos, botellas de agua	17	46
2	Refrigerador, caja térmica, paquetes fríos	10	27
3	Material, logístico, humano	8	22
	No responde	2	5
	TOTAL	37	100

Fuente: Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luís, Petén durante el mes de junio 2018.

Según los datos obtenidos se demuestra que el personal auxiliar de enfermería en su mayoría conoce los elementos básicos que se implementan en el manejo de la cadena de frío, sin embargo un considerado grupo representando el 27% los desconoce a pesar de que los utilizan diariamente en todos los niveles de atención, por lo que se deduce que realizan las acciones de forma mecánica y en base a la práctica.

Cabe mencionar que en este sentido, tanto especialistas en la cadena del frío como en logística, coinciden en que un elemento clave para el buen funcionamiento de los programas de vacunación es la figura del responsable de vacunas, siendo necesaria la designación de un responsable de vacunas en cada nivel de aplicación.<sup>34</sup>

<sup>34</sup>[http://www.aniorte-nic.net/trabaj\\_vac\\_cad\\_frio.htm](http://www.aniorte-nic.net/trabaj_vac_cad_frio.htm)

**Cuadro No. 05**

¿Cuál es la temperatura local en que se deben mantener las vacunas?

No.	Respuesta	F	%
1	+2 +8	37	100
	TOTAL	37	100

**Fuente:** Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luís, Petén durante el mes de junio 2018.

Considerando los datos recabados, el 100% de los auxiliares de enfermería encuestados conocen los rangos de temperatura que se manejan a nivel local para la conservación de los biológicos, es de gran importancia socializar y evaluar periódicamente al personal de nuevo ingreso y a todos los que laboran en atención directa, sobre el tema de la conservación de la cadena de frío la cual tiene como función específica "conservar la vida fría de las vacunas", en el periodo en el que se encuentran dentro de los límites de temperatura que mejoran la conservación de sus cualidades biológicas.<sup>35</sup>

<sup>35</sup> <http://www.monografias.com/trabajos93/cadena-frio-vacunas-y-medicamentos/cadena-frio-vacunas-y-medicamentos.shtml#bzz4hY1yrZ3R>.

**Cuadro No. 06**

¿Cuántas horas de vida útil tiene la vacuna BCG a partir de que fue abierto el frasco?

No.	Respuesta	F	%
1	Respondió 6 horas	35	94
2	Respondió 8 horas	1	3
3	No respondió	1	3
	TOTAL	37	100

**Fuente:** Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luís, Petén durante el mes de junio 2018

El 94% de auxiliares de enfermería conocen cuantas horas de vida útil tiene la vacuna de BCG, según lineamientos del programa tiene un tiempo estandarizado de 6 horas a partir de que fue preparada la vacuna.

Se debe enseñar a todo el personal que tiene bajo su cargo el programa de inmunizaciones la aplicación correcta de las normas que señalan: una vez abierto el frasco multidosis, se debe usar el mayor número de dosis posible en sesiones posteriores durante el período de tiempo máximo que se ha recomendado para la vacuna, Tener en cuenta que en un frasco multidosis que ha estado abierto por más del tiempo recomendado, se puede alterar la potencia e inocuidad de la vacuna. Debe rotularse con la fecha y hora en que fue abierto el frasco multidosis. Los frascos multidosis abiertos de las vacunas liofilizadas, deben descartarse al cabo de seis horas o al final de cada sesión de vacunación.<sup>36</sup>

<sup>36</sup>Lineamientos técnicos, Programa Nacional de Inmunizaciones 2017, consultado abril 2017

**Cuadro No. 07**

A cuantos grados Centígrados debe almacenarse la vacuna SPR

No.	Respuesta	F	%
1	+2 a +8 grados centígrados	29	78
2	0 a - 8 grados centígrados	6	16
3	No responde	2	6
	TOTAL	37	100

**Fuente:** Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Lúis, Petén durante el mes de junio 2018

Los datos anteriores indican que la mayoría del personal auxiliar de enfermería encuestado ( 78%), conoce los rangos +2 a +8 grados centígrados establecidos por el Programa Nacional de Inmunizaciones a nivel local.

Según los lineamientos establecidos por el Programa Nacional de Inmunizaciones la SPR es una vacuna liofilizada que previene el sarampión, paperas y rubeola y debe mantenerse entre 15° y -25° centígrados a nivel central y regional y entre +2 a +8 a nivel local.<sup>37</sup>

Es lamentable que un 16% (6 personas) no posea es conocimiento tan importante de los grados a que deben mantenerse las vacunas, tal deficiencia de conocimiento pone en riesgo el manejo adecuado del biológico y como consecuencia la vacuna pierde su eficacia.

<sup>37</sup> Ministerio de salud pública, Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI), Guatemala, unidad VI, página 60, 2.006.

**Cuadro No. 08**

Indique una acción que se realiza a nivel local para la conservación de la cadena de frío

No.	Respuesta	F	%
1	Monitoreo de la temperatura dos veces al día	9	24
2	Abrir la refrigeradora solo dos veces al día	9	24
3	Mantener el termo en la sombra	6	16
4	No mantener la refrigeradora abierta	6	16
5	Activar plan de emergencia	4	11
6	No responde	3	9
	TOTAL	37	100

Fuente: Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luis, Petén durante el mes de junio 2018

Los datos anteriores evidencian que la mayoría (91 %) del personal auxiliar de enfermería conoce las acciones respecto a la conservación de la cadena de frío a nivel local, las tres personas que representa el 9% no dieron ninguna respuesta, lo muestra la necesidad de capacitar constantemente al personal auxiliar de enfermería sobre las acciones de la correcta conservación de la cadena de frío a nivel de servicios de salud como también a nivel comunitario.

Dentro de las acciones para la conservación de la cadena de frío a nivel local se encuentran: monitoreo de la temperatura dos veces al día, abrir la refrigeradora solamente dos veces al día, no exponer la vacuna a altas temperaturas, etc.<sup>38</sup>

<sup>38</sup> Ministerio de salud pública, programa nacional de inmunizaciones, lineamientos Técnicos, Guatemala, página 21, año 2,017.

### Cuadro No. 09

¿Indique cuantos paquetes fríos coloca en una caja térmica?

No.	Respuesta	F	%
1	12 Paquetes	18	48
2	10 Paquetes	17	46
4	9 Paquetes	1	3
6	6 Paquetes	1	3
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luís, Petén durante el mes de junio 2018

Del personal auxiliar de enfermería que fue cuestionado únicamente el 48% (18 personas) posee información correcta de la cantidad exacta de paquetes fríos que debe de utilizar al preparar la caja térmica auxiliar en sus servicios. Por lo que se refleja que es importante dar a conocer la capacidad de cada caja térmica que generalmente es del mismo tamaño y forma para conservar las vacunas en un periodo de tiempo siendo esta la de 12 baterías; por lo tanto se debe capacitar constantemente al personal que maneja la cadena de frío y lograr que tengan en cuenta la cantidad de paquetes fríos que utiliza y los factores que afectan negativamente el tiempo de vida fría de los recipientes térmicos. La vida fría de los recipientes térmicos depende de: temperatura ambiental a la que está expuesta la caja, calidad de la caja térmica, espesor del aislante con el que está hecha la caja, cantidad y temperatura de los paquetes fríos.<sup>39</sup>

<sup>39</sup> ministerio de salud pública, Programa Nacional de inmunizaciones, componente de cadena de frío, guía práctica, Guatemala, página 17, 2,007.

### Cuadro No. 10

Indique una acción a realizar si nota que la temperatura está por encima del rango normal

No.	Respuesta	F	%
1	Guardar la vacuna en caja térmica	32	87
2	Informar a jefe inmediato y pasar la vacuna a una caja térmica	3	8
3	No responde	2	5
	TOTAL	14	100

Fuente: Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luís, Petén durante el mes de junio 2018.

Al analizar las acciones que indica el personal auxiliar de enfermería que realiza en su servicio al momento de que las vacunas esten en riesgo por altas temperaturas, demuestran que poseen conocimientos encaminados al plan de emergencia de cadena de frío el cual contiene una serie de pasos que se deben realizar en situaciones que representan un riesgo para la calidad del biológico y deben ejecutarse dependiendo de las condiciones del servicio o de los factores y cultura comunitaria; con el fin de minimizar la pérdida o deterioro de los biológicos y garantizar su calidad en el momento de aplicarlas a las madres y los niños.<sup>40</sup>

<sup>40</sup> ministerio de salud pública, Programa Nacional de inmunizaciones, componente de cadena de frío, guía práctica, Guatemala, página 23 y 24, 2,007

### Cuadro No. 11

¿Cuántas veces al día debe monitorearse la temperatura del refrigerador que contiene la vacuna?

No.	Respuesta	F	%
1	Dos veces	37	100
	TOTAL	37	100

Fuente: Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luís, Petén durante el mes de junio 2018.

El 100% del personal auxiliar de enfermería encuestado conoce la importancia de realizar el monitoreo de la cadena de frío, dentro de la norma se establece que debe monitorearse dos veces al día, siendo estos en el momento de sacar la vacuna para la jornada del día y por tarde para guardar el biológico restante o las dosis que no se utilizaron, dentro del equipo frigorífico.

La temperatura que presentan los equipos frigoríficos de la cadena de frío debe registrarse diariamente en los formularios establecidos para ello, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a través del Programa Nacional de Inmunizaciones dota de un instrumento de registro, monitoreo y supervisión de la cadena de frío en los cuales se debe anotar diariamente la temperatura a que se encuentran los biológicos almacenados. Este instrumento debe de ser revisado semanalmente por la enfermera supervisora y mensualmente por el Director del establecimiento de salud. <sup>41</sup>

<sup>41</sup>Lineamientos técnicos, Programa Nacional de Inmunizaciones 2017, consultado abril 2018



**Cuadro No. 12**

**¿Cuántos días de vida útil tiene la vacuna IPV a partir de que fue abierto el frasco?**

No.	Respuesta	F	%
1	4 Semanas	34	92
4	No responde	3	8
	TOTAL	37	100

**Fuente:** Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luis, Petén durante el mes de junio 2018.

Estudiando los datos del personal auxiliar de enfermería 92% tiene desconoce la vida útil de la vacuna de la IPV solamente dos personas que representan el 8% no contestaron a la pregunta; por lo que es de suma importancia volver a capacitar al personal sobre los lineamiento de vacunación y en esta incluye el tema de cadena de frío.

La IPV, no es una vacuna nueva, es la misma vacuna que se viene administrando a los huéspedes especiales en lugar de OPV. A partir de enero de 2016 se inició a inmunizar a todos los niños que no han iniciado su esquema de polio con dos dosis 1° a los 2 meses, para luego continuar con 4° y 6° dosis de OPV (bivalente). La vacuna IPV tiene 28 días de vida útil a partir de que fue abierto el frasco si se conserva en los rangos adecuados de temperatura local +2 a +8.<sup>42</sup>

<sup>42</sup> ministerio de salud pública, Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI), Guatemala, unidad IV, 2,006.

### Cuadro No. 13

¿Cuántos días de vida útil tiene la vacuna OPV a partir de que fue abierto el frasco?

No.	Respuesta	F	%
1	4 semanas	34	92
2	8 días	2	5
3	No responde	1	3
	TOTAL	37	100

Fuente: Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luís, Petén durante el mes de junio 2018.

El 92% del personal de auxiliar de enfermería encuestado, conoce a través de la práctica la vida útil de las vacunas pero no fundamentan los conocimientos adquiridos durante las capacitaciones recibidas.

Para estas vacunas, la política revisada señala lo siguiente: Los frascos de varias dosis de vacuna bOPV, DTP, TT, DT o contra la hepatitis B, así como de formas farmacéuticas líquidas de vacuna, de los cuales se haya extraído una o más dosis de vacuna durante una sesión de vacunación, pueden usarse en sesiones de vacunación subsiguientes durante cuatro semanas como máximo.<sup>43</sup>

<sup>43</sup> ministerio de salud pública, Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI), Guatemala, unidad II, página 33., 2,006.

## Lista de cotejo

**Cuadro No. 1**

No.	Indicador	Si	No	Total
1	Coloca los paquetes fríos ordenados en el refrigerador.	35	2	37
		95%	5%	100%

**Fuente:** Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luís, Petén durante el mes de junio 2018.

El 95% del personal participante ordena adecuadamente las baterías en el refrigerador lo cual favorece la congelación de los paquetes fríos y la buena ventilación de aire dentro del equipo, y únicamente dos personas que representan el 5% ubican de forma inadecuada los paquetes fríos.

Los paquetes fríos son recipientes plásticos de diseño especial para conservar en rango térmico a las vacunas. Son elementos utilizados como fuentes de enfriamiento colocados en el interior de los recipientes térmicos, con el fin de conservar la temperatura adecuada para las vacunas de manera que deben colocarse ordenados dentro del refrigerador para asegurar que se congelaran.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> Ministerio de salud pública, Programa Nacional de inmunizaciones, componente de cadena de frío, guía práctica, Guatemala, página 12-23, 2,007

**Cuadro No. 2**

No.	Indicador	Si	No	Total
1	Deja sudar las baterías antes de colocarlas en el termo	37	0	37
		100%	0%	100%

**Fuente:** Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luís, Petén durante el mes de junio 2018.

El 100% del personal auxiliar de enfermería que participó en el estudio conocen y aplican la técnica de sacar los paquetes fríos que se van a utilizar y permitir que se suden o que boten la escarcha de hielo, eso para evitar que se congelen las vacunas.

Al retirar los paquetes frío o baterías del refrigerador deben tenerse al ambiente durante unos minutos mientras se descongela la escarcha que se forma sobre los paquetes, o bien lavarse bajo la presión del grifo y luego secarse con toallas y colocarlas en el termo; esto para evitar que se congelen las vacunas.<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup>Ministerio de salud pública, Programa Nacional de inmunizaciones, componente de cadena de frío, guía práctica, Guatemala, página 12-23, 2,007

**Cuadro No. 3**

No.	Indicador	Si	No	Total
1	Mantiene la refrigeradora separada 15 cm de la pared	37	0	37
		100%	0%	100%

**Fuente:** Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luís, Petén durante el mes de junio 2018.

El 100% del personal que participó en el estudio pone en práctica la acción de mantener el equipo frigorífico separado 15 centímetros de la pared, lo que significa que conocen acerca de los lineamientos del Programa Nacional de Inmunizaciones en cuanto al manejo de la cadena de frío.

Los lineamientos indican respecto a la ubicación de la refrigeradora lo siguiente: mantenerse a la sombra y lejos de toda fuente de calor, como mínimo a unos 15 cm de las paredes y en posición perfectamente nivelada para favorecer la circulación del aire frío.<sup>46</sup>

<sup>46</sup> Ministerio de salud pública, Programa Nacional de inmunizaciones, componente de cadena de frío, guía práctica, Guatemala, página 12-23, 2,007

**Cuadro No. 4**

No.	Indicador	Si	No	Total
1	Conserva la temperatura correcta de las vacunas a nivel local	37	0	37
		100%	0%	100%

Fuente: Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luis, Petén durante el mes de junio 2018.

El 100% del personal auxiliar de enfermería que labora en el Distrito de Salud y que participó en el estudio conserva la temperatura correcta de las vacunas a nivel local lo que indica que la vacuna que se administra es segura y mantiene su potencia inmunizante.

Se le denomina local u operativo por ser en este nivel donde se realizan las acciones de vacunación. Pueden ubicarse dentro de hospitales o en centros de salud, puestos rurales, etc, la temperatura en que se deben mantener los biológicos es a +2 +8.<sup>47</sup>

<sup>47</sup> Ministerio de salud pública, Programa Nacional de inmunizaciones, componente de cadena de frío, guía práctica, Guatemala, página 12-23, 2,007

**Cuadro No. 5**

No.	Indicador	Si	No	Total
1	Monitorea la temperatura del refrigerador dos veces al día	37	0	37
		100%	0%	100%

**Fuente:** Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luís, Petén durante el mes de junio 2018.

Según el estudio realizado el 100% (37 personas) de los participantes monitorean dos veces al día la temperatura del refrigerador para asegurarse que se encuentran en los rangos establecidos según los lineamientos del Programa Nacional de Inmunizaciones.

Se debe controlar la temperatura del equipo frigorífico dos veces al día lo que corresponde al inicio de la jornada antes de preparar los termos de vacuna y al finalizar la jornada.<sup>48</sup>

---

<sup>48</sup> Ministerio de salud pública, Programa Nacional de inmunizaciones, componente de cadena de frío, guía práctica, Guatemala, página 12-23, 2,007

**Cuadro No. 6**

No.	Indicador	Si	No	Total
1	Coloca termómetro dentro del termo antes de salir al campo.	37	0	37
		100%	0%	100%

**Fuente:** Cuestionario respondido por auxiliares de enfermería del Centro de Salud de San Luís, Petén durante el mes de junio 2018.

El 100% del personal participante en el estudio coloca el termómetro dentro del termo que transporta la vacuna, para verificar en el campo que las vacunas se encuentran dentro de los rangos establecidos en los Lineamientos del Programa Nacional de Inmunizaciones.

Los termómetros constituyen un elemento importante para la monitorización y el control de la temperatura de los equipos frigoríficos y termos, y deben colocarse dentro de estos en un lugar adecuado que permita controlar la temperatura de los biológicos.<sup>49</sup>

---

<sup>49</sup>Ministerio de salud pública, Programa Nacional de inmunizaciones, componente de cadena de frío, guía práctica, Guatemala, página 12-23, 2,007



## VIII. CONCLUSIONES

De acuerdo a los datos obtenidos se puede concluir que:

1. El personal auxiliar de enfermería desconoce que el elemento esencial, son ellos mismos, para el manejo del programa nacional de inmunizaciones.
2. Se identifica que el personal necesita empoderarse de conocimientos en cuanto al manejo y resguardo de la cadena de frío, lo que puede lograrse a través de capacitaciones.
3. El personal de enfermería conoce tentativamente el tema del programa nacional de inmunizaciones, sin embargo, se deja de lado la importancia del tema de cadena de frío.
4. El personal auxiliar de enfermería debe conocer que una vacuna que no ha sido refrigerada adecuadamente no se puede administrar a un niño sano, ya que es un factor de riesgo para quien lo recibe ocasionando lesiones graves o incluso la muerte.
5. El personal auxiliar de enfermería conoce tentativamente las acciones que debe de realizar para el manejo de la cadena de frío, únicamente realizan las acciones según experiencia propia.

## IX. RECOMENDACIONES

1. Es importante que el enfoque principal de todas las acciones sean dirigidas al personal auxiliar de enfermería pues son ellos los responsables del manejo y resguardo de la cadena de frio en los servicios de salud.
2. Se recomienda a Enfermera de Distrito de Salud, San Luis, Petén, implementar programas de capacitación constante que sean dirigidos al personal auxiliar de enfermería, vacunadores y facilitadores institucionales el cual debe ser enfocado en manejo y conservación de la cadena de frio.
3. Se recomienda a enfermera de Distrito de Salud de San Luis, Petén, socializar los resultados de la investigación al personal auxiliar de enfermería que labora en el distrito de salud de San Luis, Petén.
4. Llevar un instrumento de monitoreo de comunicación para el cambio social y de comportamiento al personal de enfermería que realizan actividades en el programa de inmunizaciones a nivel de los servicios de salud.
5. Concientizar al personal auxiliar de enfermería sobre la importancia de sus acciones en cuanto al manejo de la cadena de frio para lograr el objetivo de la vacunación y asegurar la potencia de los biológicos que se administran a la población objetivo.
6. Realizar capacitaciones prácticas al personal auxiliar de enfermería para mejorar la comprensión del manejo de la cadena de frio.

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Center for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of vaccine-preventable Disease. Atkinson Wolfe S, Hamborsky J, McIntyre L, eds. 11th edition Washington, D.C.: Public Health Foundation
2. Código de Salud, Sección II, Del control de Enfermedades, Guatemala, página 16, 1997
3. ENSMI 2008-2009 Análisis de Situación de Salud, Guatemala 2013 (ASIS)
4. equipos de refrigeración. [biogia.com/20117021101-importancia-de-la-cadena-de-frio.php](http://biogia.com/20117021101-importancia-de-la-cadena-de-frio.php)
5. Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas (NIAID, siglas en inglés) <https://espanol.vaccines.gov/b%C3%A1sicos/tipos/eskw/%C3%ADndice.html>
6. Lineamientos técnicos, Programa Nacional de Inmunizaciones 2017, consultado abril 2017.
7. Lineamientos técnicos, Programa Nacional de Inmunizaciones 2017, consultado abril 2017.
8. Manual de Procedimientos Logísticos de Vacunación 2017, Consultado mayo 2018.
9. Manual del Vacunador 2011, Consultado mayo 2018.
10. Manual de Vacunación en línea 2018, Consultado mayo 2018
11. Ministerio de Salud de la Argentina. Normas Nacionales de Vacunación. Resolución 498/2008. Boletín Oficial. 29/05/2008.
12. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Programa Nacional de Inmunizaciones, Manual técnico de inducción, Guatemala, noviembre 2009, Página 4

13. Ministerio de Salud Pública, Programa Nacional de Inmunizaciones, componente de cadena de frío, guía práctica, Guatemala, página 4, 2007.
14. Municipalidad de San Luis, Petén: Generalidades
15. Organización Panamericana de la Salud. Curso de gerencia para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Módulo III: Cadena de frío. Washington, D.C.: OPS, 2006
16. Porto Pérez Julián y Marino María, definición de Enfermería, Publicación 2009. Consultado Abril 2017.
17. Programa Nacional de Inmunizaciones, Guatemala, 2011. P 04
18. Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española (2014). «enfermería». Diccionario de la lengua española (23.<sup>a</sup> edición). Madrid: Espasa. ISBN 978-84-670-4189-7. Consultado el 12 de septiembre de 2015.
19. United States Centers for Disease Control and Prevention (2011). A CDC framework for preventing infectious diseases. Accessed 11 September 2012.
20. "Vaccines are our most effective and cost-saving tools for disease prevention, preventing untold suffering and saving tens of thousands of lives and billions of dollars in healthcare costs each year."
21. WHO recommendations for routine immunization - summary tables. Organización Mundial de la Salud.
22. [wikipedia.org/wiki/Práctica](http://wikipedia.org/wiki/Práctica)
23. World Health Organization, Global Vaccine Action Plan 2011-2020. Geneva, 2012.
24. XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación (Censo 2002) Instituto Nacional de Estadística (INE) 2002
25. <http://definición.de/enfermería>. Consultado en Abril

26. [http://www.aniorte-nic.net/trabaj\\_vac\\_cad\\_frio.htm](http://www.aniorte-nic.net/trabaj_vac_cad_frio.htm)
27. <http://www.icn.ch/es/who-we-are/icn-definition-of-nursing/>
28. <http://www.monografias.com/trabajos93/cadena-frio-vacunas-y-medicamentos/cadena-frio-vacunas-y-medicamentos.shtml#ixzz4hY1yrZ3R>
29. <https://es.wikipedia.org/wiki/Vacuna>

# ANEXOS

CLAVE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

### CUESTIONARIO

**Objetivo:** Obtener información que permita identificar los conocimientos y prácticas que posee el personal auxiliar de enfermería del distrito de San Luis, Petén, sobre el manejo, resguardo y conservación de la cadena de frío.

**Instrucciones:** A continuación encontrará una serie de enunciados los cuales debe leer y luego responder.

1. Indique que es la cadena de frío.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Cuál es la importancia de conservar la cadena de frío.

\_\_\_\_\_

3. ¿Indique cuáles son los niveles de la cadena de frío?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Mencione tres elementos de la cadena de frío.

a \_\_\_\_\_

b \_\_\_\_\_

c \_\_\_\_\_

5. ¿Cuál es la temperatura local a que se deben mantener las vacunas?

\_\_\_\_\_

6. ¿Cuántas horas de vida útil tiene la vacuna BCG a partir de que fue abierto el frasco? \_\_\_\_\_

7. A cuantos grados Centígrados debe almacenarse la vacuna SPR.  
\_\_\_\_\_

8. Indique una acción que se realiza a nivel local para la conservación de la cadena de frío:  
\_\_\_\_\_

9. ¿Indique cuantos paquetes fríos coloca en una caja térmica?  
\_\_\_\_\_

10. Indique una acción a realizar si nota que la temperatura está por encima del rango normal \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

11. ¿Cuántas veces al día debe monitorearse la temperatura del refrigerador que contiene la vacuna?  
\_\_\_\_\_

12. ¿Cuántos días de vida útil tiene la vacuna IPV a partir de que fue abierto el frasco?  
\_\_\_\_\_

13. ¿Cuántos días de vida útil tiene la vacuna OPV a partir de que fue abierto el frasco?  
\_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
 ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERAS DE GUATEMALA  
 INVESTIGADOR: DILSA BRIZETH SAGASTUME SINTUJ

CLAVE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

**Lista de chequeo**

**Objetivo:** Obtener información que permita Identificar los conocimientos en cuanto a las buenas prácticas que posee el personal auxiliar de enfermería del Distrito de San Luís, Petén, sobre el manejo, resguardo y conservación de la cadena de frío

Ítems	Si	No	Observación
Coloca los paquetes fríos ordenados en el refrigerador.			
Deja sudar o lava las baterías previo a colocarlas en el termo previo a la vacunación.			
Mantiene la refrigeradora separada 15 cm de la pared.			
Conserva la temperatura correcta de las vacunas a nivel local.			
Monitorea la temperatura del refrigerador dos veces al día.			
Coloca termómetro dentro del termo antes de salir al campo.			

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERAS DE GUATEMALA**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Título de Estudio:** "CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS DEL PERSONAL AUXILIAR DE ENFERMERIA DEL DISTRITO DE SALUD DE SAN LUÍS PETÉN, EN EL MANEJO DE LA CADENA DE FRIO"

**Investigador:** Dilsa Brizeth Sagastume Sintuj  
Enfermera Profesional

Los suscritos que están realizando el estudio sobre los conocimientos y prácticas del personal auxiliar de enfermería del distrito de salud de san Luis Petén, en el manejo de la cadena de y socializar posteriormente el resultado en beneficio del centro de salud de San Luis y especialmente a los sujetos a investigar.

El estudio y sus procedimientos han sido aprobados por la Unidad de Tesis de la ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERAS DE GUATEMALA, con el aval académico de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala y analizado por las autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

El procedimiento no implica daño previsible a la institución ni al personal, será de carácter confidencial y solamente implica responder a una serie de preguntas, la participación en el estudio ocupara aproximadamente 20 minutos. La participación es voluntaria, tiene derecho abandonar el estudio cuando quiera, la información recabada será estrictamente para fines de estudio y no serán divulgadas y toda información de estudio será codificada para no relacionarse con usted. La investigación de Dilsa Brizeth Sagastume Sintuj, se mantendrá en un lugar seguro.

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

He leído el formulario de consentimiento por lo anterior acepto voluntariamente participar en dicho estudio

\_\_\_\_\_  
Firma o Huella de la persona

\_\_\_\_\_  
Firma del Investigador