

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN

ESCUELA DE POST GRADO



**“CALIDAD DE LA CADENA DE FRIO EN
VACUNAS EN LA DIRESA HUANCVELICA”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAESTRO
EN ADMINISTRACION Y GERENCIA EN SALUD**

TESISTA: LIC. ENF. EDITH FELICES PAUCAR OLIVAR

ASESOR: Dr. ROSARIO VARGAS RONCAL

HUANUCO-PERÚ

2016

DEDICATORIA:

**A MI MADRE POR TODO
EL APOYO
INCONDICIONAL, AYER,
HOY Y SIEMPRE, POR LA
FUERZA Y FORTALEZA
QUE INSPIRA.**

AGRADECIMIENTO:

**A TODOS LOS DOCENTES DE LA
MAESTRIA EN SALUD-
UNHEVAL POR LOS
CONOCIMIENTOS IMPARTIDOS
Y POR SU TOLERANCIA.**

RESUMEN

La investigación tuvo por objetivo analizar las condiciones de Calidad como servicio de la Cadena de Frio en Vacunas de la Estrategia Sanitaria Regional de Inmunizaciones de la DIRESA Huancavelica.

El tipo de investigación correspondió a un estudio de campo descriptivo, analítico -observacional.

La población y muestra estuvo conformada por los profesionales de Enfermería de los Establecimientos de Salud de la DIRESA HVCA (35 responsables de cadena de frio de 35 Núcleos de Salud) que acuden al Almacén Regional de Vacunas para el recojo de vacunas.

Como técnicas de recolección de datos se utilizó reporte del Sistema Data Logger, en base al cual se definen los niveles de Calidad real a lo Ideal y la encuesta al que se le comprobó su validez y confiabilidad.

Los resultados obtenidos indicaron que las condiciones de calidad de la cadena de frio constituidos por: las competencias del Recurso Humano, condiciones y características de la infraestructura y equipamiento, sistema financiero y presupuestal y sistema técnico normativo en la DIRESA Huancavelica se encuentra en MEDIANO RIESGO, asimismo se ha identificado que las competencias del Recurso Humano son el elemento principal y determinante de la calidad del sistema de cadena de frio el cual se encuentra en condición de mediano Riesgo situaciones que ponen en condición de vulnerabilidad la calidad de vacunas administradas por ende la eficacia y seguridad de las mismas con probabilidades de riesgos.

Palabras claves: Vacunas, Cadena de frio, Inmunizaciones, Data Logger,

SUMMARY

The research had by objective analyze them conditions of quality as service of the chain of cold in vaccines of the strategy Health Regional of immunizations of the DIRESA Huancavelica.

The type of investigation corresponded to a descriptive, analytical field study - observational.

The population and sample was conformed by professionals in nursing of the establishments of health of the DIRESA HVCA (35 health centres cold chain managers) who come to the Regional warehouse of vaccines for the pick up of vaccines.

Data collection techniques Data Logger system, was used as base which defines the levels of real quality to the Ideal and the survey found that their validity and reliability.

The results obtained indicated that quality consisting of cold chain conditions: the competencies of human resources, conditions and characteristics of the infrastructure and equipment, financial and budget system and technical standards in the Huancavelica DIRESA system is at MEDIUM RISK, also has been identified that the competencies of human resources are the main element and determinant of the quality of the system of cold chain which is at medium risk situations that put in condition of vulnerability the quality of vaccines administered therefore the effectiveness and safety of them likely to risk.

Keywords: vaccines, cold chain, immunization Data Logger,

INTRODUCCION

La inmunización es una de las intervenciones sanitarias de mayor éxito costo eficaz, evitando entre 2 a 3 millones de muertes al año. La inmunización protege desde los lactantes hasta los ancianos de enfermedades como la difteria, las hepatitis A y B, el sarampión, tos ferina, rubeola, parotiditis; enfermedades por neumococos, influenza; poliomielitis, diarrea por rotavirus, tétanos y fiebre amarilla, entre otras.

Los beneficios de la inmunización se extienden cada vez más a los adolescentes y adultos, proporcionándoles protección frente a enfermedades potencialmente mortales como la gripe, meningitis y algunos tipos de cáncer (hígado y cuello uterino).

Sin embargo, cada año hay más de 20 millones de lactantes que no reciben las vacunas habituales, y más de 1,5 millones de menores de 5 años mueren por enfermedades que podrían evitarse con las vacunas existentes.

Los éxitos logrados con las vacunas no serían posible si no se contase con **la CADENA DE FRÍO** quien es la responsable de mantener la calidad de las **vacunas**, es por ese motivo que la cadena de frío se le considera uno de los soportes básicos de los procesos de inmunizaciones y se le debe brindar atención especial para asegurar que las vacunas sean conservadas adecuadamente dentro del rango de temperatura de +2°C a +8°C para asegurar que conserven su potencia inmunológica. La exposición fuera del rango +2°C a +8°C exponen a la disminución o pérdida de la potencia de la

vacuna; la cual es acumulativa y es irreversible, por lo tanto es importante brindar toda la atención posible a los diferentes procesos de la cadena de frío, durante el transporte, preparación de paquetes fríos adecuados, manipulación adecuada de los equipos de refrigeración y conservación en los termos hasta el momento de la vacunación.

El Recurso Humano es el elemento principal de la cadena de frío, comprende al personal de salud profesional y técnico que está **capacitado, calificado y comprometido** en el manejo de la cadena de frío, de acuerdo a su nivel de responsabilidad. Son todas aquellas personas que de manera directa e indirecta tienen que organizar, manipular, transportar, distribuir y administrar las vacunas a la población, o vigilar que los elementos de transporte y conservación reúnan los requisitos establecidos.

Es fundamental el conocimiento de los recursos que intervienen en cada uno de los eslabones de la cadena de frío, ya que de estos depende la adecuada conservación de las vacunas, especialmente el personal de enfermería.

Hay que tener presente que por muy modernos que sean los equipos disponibles para la cadena de frío, no serán efectivos si las personas responsables del Programa no conocen de manera correcta los principios de operación y funcionamiento de los equipos frigoríficos y los componentes utilizados para la conservación de las vacunas.

INDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Resumen.....	iv
Summary.....	v
Introducción.....	vi
Índice.....	viii

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema.....	1
1.2 Formulación del problema.....	5
1.2.1 Problema general.....	5
1.3 Objetivo General y Objetivos Específicos.....	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos.....	5
1.4 Hipótesis y/o Sistema de Hipótesis.....	6
1.5 Variables.....	6
1.6 Justificación e Importancia.....	6
1.7 Viabilidad.....	10
1.8 Limitaciones.....	11

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de estudio.....	12
2.2 Bases Teóricas.....	16
a. Cadena de Frio.....	16
- Concepto.....	16
- Niveles de Cadena de Frio.....	16
- Elementos Fundamentales de la Cadena de Frío.....	17
A. Recurso humano.....	17
B. Recursos de infraestructura y equipamiento.....	19
1. Paquete Frio.....	20
2. Vida Fría.....	22

3. Cajas Térmicas y equipo auxiliares.....	23
- Recomendaciones básicas para mantener la cadena de frío en la vacunación extramural.....	31
C. Sistema Financiero y Presupuestal.....	32
C.1. Programa Articulado Nutricional.....	33
a. Niño con vacuna Completa.....	34
a. Subfinalidades.....	35
a. Consideraciones para programar.....	36
D. Sistema Técnico Normativo.....	40
b. Vacuna.....	44
- Concepto.....	44
- Estabilidad de vacunas.....	44
- Factores que afectan la estabilidad.....	45
- Clasificación de vacunas por su termoestabilidad.....	45
- Diluyentes.....	49
- Termoestabilidad.....	49
- Recomendaciones de almacenaje y transporte.....	49
- Características.....	49
- Estabilidad de las vacunas reconstituidas.....	50
- Política de frascos abiertos.....	51
- Potencia.....	51
- Inocuidad.....	51
- Tiempo de uso de vacunas.....	52
c. Almacenamiento de vacunas.....	52
- Autonomía frigorífica.....	53
- Estabilidad de temperatura.....	53
- Inventario de cadena de frío.....	53
- Mantenimiento de equipos.....	53
Mantenimiento preventivo.....	53
Mantenimiento preventivo especializado.....	54
d. Ruptura de cadena de frío.....	54
2.3 Definición conceptual.....	55

CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

3.1 Tipo de Investigación.....	60
3.2 Diseño y esquema de Investigación.....	61
3.3 Población y muestra.....	62
3.3.1 Poblacion.....	62
3.3.2 Muestra, Tipo de muestreo	63
3.4 Técnica e Instrumento de recolección de datos.....	64
3.4.1 Técnicas.....	64
3.5 Validez y confiabilidad.....	66
3.6 Lugar y periodo de investigación.....	69

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1 De la Calidad de la Cadena de Frio.....	70
4.2 De las Competencias del Recurso Humano operativo.....	71
4.3 De las Condiciones y Características de la Infraestructura y Equipamiento.....	78
4.4 Del Sistema Financiero y Presupuestal.....	81
4.5 Del Sistema Técnico Normativo.....	82
4.6 De las Condiciones de preservación de la potencia inmunológica de vacunas.....	86
4.7 Prueba de Hipótesis.....	92

CAPITULO V: DISCUSION, CONCLUSION Y SUGERENCIAS

5.1 Análisis y discusión de resultados.....	94
5.2 Contrastación de Hipótesis.....	99
5.3 Aporte científico de la investigación.....	100
CONCLUSIONES.....	101
SUGERENCIAS.....	105
BIBLIOGRAFIA.....	107

ANEXOS:

Anexo 01: Encuesta dirigida a profesionales de enfermería responsables del sistema de cadena de frio de los establecimientos de salud.

Anexo 02: Operacionalizacion de las variables

Anexo 03: Matriz de consistencia

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

La vacunación, es una de las intervenciones en salud pública de mayor costo efectividad y ha mostrado resultados muy importantes a nivel mundial, como la erradicación de la viruela, con ello se cambió el perfil epidemiológico del mundo. En la región de las Américas, las vacunas han hecho posible la eliminación y control de la polio, el sarampión, la rubéola, así como el control de otras enfermedades como el tétanos neonatal, tos ferina, difteria, demostrando así su efectividad.

Las vacunas del Ministerio de Salud son seguras y se adquieren a través del Fondo Rotatorio de Organización Panamericana de la Salud (OPS). Los laboratorios que ofrecen las vacunas a través de la OPS, han aprobado una pre calificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS),

demostrando las características de la vacuna como, **inmunogenicidad, eficacia, duración de la inmunidad, interacción con otros antígenos, seguridad, eventos adversos esperados y termo estabilidad, así como la dosis y vía de administración de cada vacuna.**

La cadena de frío es uno de los pilares más importantes en las actividades de inmunizaciones, pues de ella depende la seguridad, calidad y garantía de los inmunobiológicos, para la protección de las personas contra las enfermedades prevenibles por vacunas.

La cadena de frío mantiene la calidad de la vacuna asegurando que conserve su potencia y eficacia. Esta potencia ha sido medida en ensayos clínicos de campo, en los que se ha comprobado que la cadena de frío constituye el soporte básico de los procesos de inmunizaciones y se le debe brindar la atención debida.

Los éxitos logrados con las vacunas no serían posible si no se contase con **la cadena de frío quien es la responsable de mantener la calidad de las vacunas**, es por ese motivo que la cadena de frío se le considera uno de los soportes básicos de los procesos de inmunizaciones y se le debe brindar atención especial para asegurar que las vacunas sean conservadas adecuadamente dentro del rango de temperatura de +2°C a +8°C para asegurar que conserven su potencia inmunológica. La exposición fuera del rango +2°C a +8°C exponen a la disminución o perdida de la potencia de la vacuna; la cual es acumulativa y es irreversible, por lo tanto es importante brindar toda la atención posible a los diferentes procesos de la cadena de frío, durante el transporte, preparación de paquetes fríos adecuados, manipulación adecuada de los equipos de refrigeración y conservación en los termos hasta el momentos de la vacunación.

Y solo se asegura esta por el acompañamiento de Data Logger (Dispositivo electrónico para el registro de temperatura en memoria la información durante tiempos programados y poder transferirlos a una unidad de cómputo (PC) que certifica la calidad de vacuna a utilizar.

Por muchos años nos preocupamos por proteger las vacunas del calor, sin embargo la evidencia internacional y los resultados del monitoreo de la temperatura de las vacunas para evaluar los riesgos de la congelación en la cadena de frío, nos demuestran que existe riesgo inadvertido de congelamiento, la introducción de vacunas sensibles de congelación como la HvB que se congela a -0.5°C y la aparición de instrumentos de registro de temperatura como los Data Logger que nos permite visualizar lo que sucede en todos los procesos de la cadena de frío, han logrado que se realicen recomendaciones y cambios en las normas nacionales con el objetivo de evitar la congelación que son respaldadas por la OMS.

La OMS refiere que la causa más común de exposición a temperaturas de congelación es la falla en la correcta adecuación de los paquetes fríos para el transporte. La práctica de colocar directamente los paquetes fríos del congelador, puede llegar a temperaturas tan bajas como -20°C sea en termos porta vacunas o cajas transportadoras exponiendo a un alto riesgo de congelación a las vacunas.

Se ha determinado que el Riesgo de preparar inadecuadamente paquetes fríos, expone a las vacunas a temperaturas entre -5°C hasta -25°C y congelaran inevitablemente las vacunas.

Por lo tanto, se analizó las condiciones de Calidad como servicio de la Cadena de Frio en Vacunas de la Estrategia Sanitaria Regional de Inmunizaciones la región Huancavelica , identificando los elementos que la

determinan siendo fundamental para las Inmunizaciones en su misión de mantener la interrupción de la circulación de los virus que causan el sarampión, rubeola y poliomielitis; controlar la difteria, tétano, tos convulsiva, parotiditis, hepatitis B e infecciones causadas por el Haemophilus influenza B, y prevenir las neumonías por neumococo, diarreas por rotavirus y complicaciones por influenza estacional, entre otras enfermedades inmunoprevenibles. En ese contexto la Estrategia Regional de Inmunizaciones considera prioridad el BUEN MANEJO Y CONSERVACION DE VACUNAS CON DATA LOGGER en la región ya que los indicadores reflejados en los reportes aun muestran deficiencias (Ruptura de Cadena de frio en Termo y congelador considerado como la temperatura fuera del rango de +0 a +8 °C).

En tal sentido, se detallan los factores que influyen en la calidad de conservación y manipulación de vacunas en termo y refrigerador con Data Logger descritos como elementos de cadena de frio 1. Recursos Humanos capacitados 2. Infraestructura y materiales (Equipos y Complementos de cadena de Frio) 3. Recursos Financieros 4. Aspectos Normativos; resaltando que lo más importante es tener el personal de salud entrenado, capacitado en:

- Termo estabilidad de las vacunas.
- Programación de vacunas
- Manejo de la Cadena de frio en las Inmunizaciones
- Tipo de equipos y complementos de cadena de frio
- Capacidad de los equipos, termos, caja transportadora
- Autonomía frigorífica-Vida fría de termo o caja transportadora
- Factores que afectan la vida fría (Temperatura ambiental, calidad del aislante del termo o caja transportadora, número adecuado de paquetes fríos de acuerdo al modelo de termo o caja transportadora, temperatura

de congelación del paquete frío de agua, tiempo de congelación del paquete frío

- Preparación adecuada de termo portavacunas o caja transportadora

1.2 Formulación del problema:

1.2.1 Problema general

¿Cuáles son las condiciones de calidad de la Cadena de Frío en Vacunas de la Estrategia Sanitaria Regional de Inmunizaciones de la DIRESA Huancavelica?

1.3 Objetivo General y Objetivos Específicos

1.3.1 Objetivo General

Analizar las condiciones de Calidad como servicio de la Cadena de Frío en Vacunas de la Estrategia Sanitaria Regional de Inmunizaciones de la DIRESA Huancavelica.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Evaluar las competencias del Recurso Humano operativo del sistema de Cadena de Frío en la ESR Inmunizaciones de la DIRESA Huancavelica.
2. Analizar las condiciones y características de la Infraestructura y Equipamiento de la ESR Inmunizaciones.
3. Evaluar el sistema Financiero y Presupuestal de la ESR Inmunizaciones de la DIRESA HVCA en relación directa a la Cadena de frío.
4. Analizar el sistema Técnico Normativo de la ESR Inmunizaciones en relación directa a la Cadena de Frío.

5. Evaluar las condiciones de preservación de la potencia inmunológica de las vacunas en el sistema de Cadena de Frio de la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones.

1.9 Hipótesis y/o Sistema de Hipótesis

El sistema de Cadena de Frio de la Estrategia Sanitaria Regional de Inmunizaciones de la DIRESA Huancavelica presenta estándares de Calidad de mediano a alto riesgo.

1.10 Variables

Variable 1: Elementos de Cadena de frio (Condiciones)

Variable 2: Calidad de vacunas

1.11 Justificación e Importancia

La realización de una investigación como ésta tiene como propósito analizar las condiciones de Calidad como servicio de la Cadena de Frio en Vacunas de la Estrategia Sanitaria Regional de Inmunizaciones de la DIRESA Huancavelica se considera importante y se justifica, debido a los siguientes aportes:

Justificación a Nivel Teórico:

A nivel teórico, esta investigación recopilará y profundizará en el análisis de las variables relacionadas con la problemática planteada; particularmente el análisis de las condiciones de Calidad como servicio de la Cadena de Frio en Vacunas (Elementos de cadena de frio) de la

Estrategia Sanitaria Regional de Inmunizaciones de la DIRESA Huancavelica.

Estas características o atributos pueden ser de naturaleza variada y referirse al mismo producto (actividad de vacunación-logística-cadena de frío), a los servicios necesarios o añadidos que acompañan al servicio de base, o a las modalidades de prestación de servicios.

El presente trabajo de investigación al ser un documento publicable por parte de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan, constituye una información referencial y accesible a futuros investigadores sobre este tema. Asimismo, se podrán generalizar los resultados a principios más amplios, puesto que son reales y verificables en el contexto de su aplicación. De otro lado, los resultados a obtenerse se encuentran enmarcados dentro de los patrones validados del sistema de información "Lectura del Data Logger" para investigar la calidad de conservación y manipulación de las vacunas y garantizar su posterior certificación del personal y/o establecimiento de salud si el caso lo amerita.

Justificación a Nivel Social:

A nivel social, las Inmunización con Cadena de Frío Adecuada es la actividad de Salud Pública que ha demostrado ser la de mayor costo beneficio y costo efectividad en los últimos dos siglos. Aunque se admite que las vacunas no son completamente eficaces, constituyen las intervenciones más seguras en la Salud Pública.

La viruela y la poliomielitis son enfermedades que han sido erradicadas del Perú y el continente Americano y en cuanto al sarampión en el Perú desde marzo del 2000 no se confirma un caso. Las meningitis y formas

miliares de tuberculosis, la tos convulsiva, el tétanos y tétanos neonatal no son problemas de salud pública.

El compromiso de recursos económicos públicos con la inmunización o vacunación se ha realizado típicamente sobre la base de la ética y derechos humanos (ausencia de enfermedad, ahorro en gastos por prestaciones, medicamentos y hotelería hospitalaria); estos mismos argumentos económicos a pesar de su esfuerzo han sido limitados en diversidad e impacto.

En estos últimos años se ha evidenciado y emergido una justificación aún más poderosa como teoría y evidencia indicando que la buena salud en una población condiciona el crecimiento económico, sugiriendo que el retorno económico de invertir en inmunizaciones está entre el 12 al 18%, poniéndose a la par de la educación básica como un instrumento de crecimiento económico y desarrollo.

Estas estimaciones sugieren que expandir el acceso a la inmunización y o vacunación podría desencadenar un espiral de salud y riqueza, contribuyendo a que los países salgan de la pobreza al mismo tiempo de promocionar una de las metas para el milenio señaladas por las Naciones Unidas.

Por lo tanto la salud y por ende la prevención de enfermedades a través de vacunación son elemento crucial en el desarrollo de las naciones pobres, condicionando a su vez:

- Un incremento en la producción.
- Mejor educación.

- Mejora en la inversión pública y;
- Un impacto positivo en la demografía.

Otro punto **importante** es la aplicación de la tecnología, mediante uso de registradores de datos (Data Logger) que tienen la capacidad de recopilar automáticamente datos las 24 horas del día. Son termómetros de registro de temperatura cuyo objetivo es el de registrar todos los procesos de la cadena de frío a nivel nacional, regional tanto en el Transporte, Almacenaje y Manipulación de las vacunas hasta el momento de su aplicación en el nivel operativo: Vacunación Intramuros (Aplicación de la vacuna en el vacunatorio del EE.SS.), Vacunación extramural (Jornadas de vacunación, Seguimiento casa por casa, Barridos, Brigadas AISPED). Contribuyendo así a la protección social de las enfermedades inmunoprevenibles por vacuna.

Justificación a Nivel Administrativo

A nivel administrativo, se quiere reforzar el propósito de normar y estandarizar las actividades de la cadena de frío en los niveles gerenciales y operativos; y las prácticas que el personal de salud debe seguir para garantizar la entrega de una vacuna de segura y de calidad. Considera conceptos básicos de la cadena de frío, niveles y elementos fundamentales que la conforman, también se incluye los procesos logísticos a desarrollar que garanticen la operatividad de la cadena de frío. Considera fundamental la capacitación continua y la supervisión permanente como procesos importantes y complementarios para asegurar el manejo correcto de la cadena de frío, y su cumplimiento es responsabilidad de los niveles regionales y locales.

Justificación a Nivel Metodológico

Metodológicamente, el estudio contribuye con la definición operacional de las variables e indicadores la investigación asociados a los objetivos que persigue la investigación. En el presente estudio se conceptualizan con precisión cuatro variables operacionales aplicadas y desarrolladas para el logro de los objetivos específicos de la presente investigación.

1.7 Viabilidad

El presente proyecto de investigación, se considera viable, primero porque la tesista es coordinadora regional de la estrategia Sanitaria de Inmunizaciones de la región Huancavelica y en el 100% de EE.SS los responsables de cadena de frio son Personal de enfermería, lo cual facilita la comprensión, redacción, lectura, análisis y recojo de información, Asimismo los resultados servirán como línea de base para toma de decisiones a nivel regional, en aras de contribuir en la Salud Pública, se viabiliza también por:

- Existencia de Personal calificado y certificado por MINSA en Cadena de Frio.(Técnico en Cadena deFrio)
- La protección de enfermedades inmunoprevenibles (Neumonías, diarreas) es prioridad Internacional, Nacional, regional para contribuir a disminuir la desnutrición crónica Infantil, esto mediante la administración de vacunas principalmente contra el Rotavirus y la Antineumococo.
- Evidencia científica del impacto de las vacunas en la erradicación, control, eliminación de enfermedades.
- El objeto de estudio es en el ámbito de trabajo del tesista.

- Apoyo logístico y financiero por la estrategia de la región.
- A nivel regional estamos implementados con equipos y complementarios de cadena de frío al 100% de sus EE.SS(405 EE.SS)
- Existencia de Instrumentos, sistemas tecnológicos para determinar indicadores de Calidad de conservación, manipulación de vacunas en termo y refrigerador, esto es mediante el sistema Data Logger.

1.8 Limitaciones

- No existen trabajos a nivel regional en este rubro.
- El recojo de vacunas muchas veces lo hace personal no calificado(Conductores, Técnicos en Enfermería, Otros profesionales)
- Recarga administrativa.
- Rotación y/o renunciaciones de personal.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de estudio

A nivel nacional

La estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones ante la evidencia encontrada en el estudio de “Monitoreo de la temperatura de las vacunas para evaluar los riesgos de la congelación en la cadena de frío” realizados el 2008 con UNICEF, PATH y CEP y los resultados de la introducción de los Data Logger en todos los niveles de la cadena de frío, donde se evidencia que durante la manipulación de la vacuna en el termo permanece por debajo de los $+2^{\circ}\text{C}$ sin sobrepasar los 0° , por lo que se toma la decisión de:

- ✓ ***Determinar el rango de conservación de la vacunas entre 0°C a 8°C***
- ✓ ***Cambiar de la técnica de preparación de paquetes “Sudados” por “Paquetes fríos adecuados” (hasta escuchar o visualizar la presencia de agua dentro del paquete frío).¹***
- ✓ ***Denominar ruptura de la cadena de frío a toda exposición por debajo de los 0°C o por encima de +8°C.***

En el **2008** la ESNI realizó el Monitoreo de la temperatura de las vacunas para evaluar los riesgos de la congelación en la cadena de frío en el país. Se concluyó que el mayor riesgo de congelación se produce por la inadecuada preparación de los paquetes fríos, tanto para el transporte, como para la preparación de los termos en el vacunatorio.

La ESNI - MINSA durante una investigación de ruptura de cadena de frío, realizada en el **2009**, determinó que una ruptura de la cadena de frío tres refrigeradores Ice Line, demostraron 74 horas de autonomía frigorífica a +21°C de temperatura ambiental, lo cual evitó el descarte de vacunas a pesar de la ruptura de cadena de frío por un corto circuito.

CACUANGO Berenice y SALCEDO Andrea de la Universidad Técnica del Norte-Facultad de Enfermería- (2012)¹ en su investigación “EVALUACION Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS EN EL CONTROL DE LA CADENA DE FRIO DE LAS UNIDADES OPERATIVAS DEL AREA NUMERO DOS DE LA PROVINCIA DE IMBABURA-ECUADOR”; En los aspectos cognitivos y prácticos en el manejo de vacunas concluyen que existe un déficit tanto en conocimientos como en la aplicación de procesos, generando un mal manejo y causando posibles daños en las vacunas,

1. **Cacuango Berenice y Salcedo Andrea**, evaluación y aplicación de las normas de control de Cadena de Frío

afectando los niveles de seguridad e inocuidad de estas. Como debilidad la gran mayoría 60% del personal desconoce el manejo de la cadena de frío lo cual repercute en la práctica, perjudica la calidad del biológico y la atención del usuario.

Utilizaron una guía de Observación y de instrumento la encuesta. Recomiendan incluyan: Plan de capacitación anual en cadena de frío, evaluación periódica del personal, supervisión continua de los procesos.

RESULTADOS: Nivel de Conocimientos: Regular 38%, Bueno 37% y Mala 25%; **Tiempo de servicio:** 31% menor a 6 meses, 24% de 7 a 8 meses, 1 a 3 años 17%; de 3 a 10 años 13% y 15% de 10 a más años.; **Título Obtenido:** Licenciada en enfermería 46%, Auxiliar de enfermería 19%, Bachiller 33%; **Capacitación en cadena de frío :** Si 57%, No 43%; **Continuidad de la capacitación:** Si 11%, No 89%; **Definición de cadena de frío :** 76% Correcto, 24% incorrecto; **temperatura adecuada de vacunas:** 78% correcto, 22% incorrecto; **Que vacunas no deben congelarse:** Desconocen 98% y solo 2% conocen; **Frascos abiertos en el campo:** No podrán ser utilizados 93%,7% reingresan ala refrigeradora; **distancia de la pared con el refrigerador:**44% correcto,66% incorrecto; **temperatura de paquetes:**22 % correcto, 78% incorrecto; **Manera de verificar los paquetes fríos sin termómetro:** 59% correcto, 41 incorrecto. **Hoja de registro de temperatura** 100% si tiene; tiene registro diario de temperatura últimas 2 semanas: 83% SI, tiene termómetros: 100% SI.

RIVERA RIVERA Luis Guillermo-Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2007-Peru)² en su investigación "VALIDACION DEL SISTEMA DE CADENA DE FRIO EN LA LOGISTICA DE MEDICAMENTOS Y

² Rivera Rivera Luis G., Validacion del Sistema de Cadena de Frío en la Logística de medicamentos y reactivos.

REACTIVOS DE 2°C a 8° C”; la investigación coincide con las recomendaciones establecidas en las normas internacionales para cadena de frio en el ámbito farmacéutico, obteniéndose datos positivos en las operaciones logísticas, cumpliéndose con los rangos de aceptación para productos en refrigeración (Entre 2°C y 8°C).

Con las normas internacionales coincide que el **método utilizado en la cadena de frio debe ser calificado, evaluado, validado, documentado** y con la trazabilidad correspondiente. Se elaboró ensayos para la validación de la caja térmica (cold box) con diferentes materiales y métodos con la finalidad de poder determinar el procedimiento más adecuado para la conservación de la cadena de frio durante el mayor tiempo posible.

Para las pruebas de desempeño tanto de la congeladora (freezer) como la cámara fría, se ubicó la **data Logger** en lugares críticos y equidistantes, con la finalidad de evaluar la temperatura en los puntos más sensibles.

La temperatura de la cámara fría y de la congeladora, son evaluados diariamente mediante sistema de alarma (software) que corrobora el buen manejo de la cadena de frio durante el almacenamiento.

2.2. Bases Teóricas

a. CADENA DE FRIO

- **Concepto:** La “Cadena de frío” es un conjunto de procesos que se ordenan a manera de eslabones o escalones de tipo logístico que se inicia con la recepción, manipulación, transporte, almacenamiento, conservación y culmina con la administración al usuario final en los puestos de vacunación. Tiene como propósito mantener las vacunas dentro de los rangos de temperatura requeridos para garantizar su poder inmunológico, desde que sale del fabricante hasta su aplicación final, incluye las jeringas como un elemento también importante.

La CADENA DE FRIO constituye el soporte básico de los procesos de inmunización y se le debe prodigar especial atención.

- **Niveles de Cadena de Frío**

Nivel Central.

El Nivel Nacional o Central está habilitado con cámaras frigoríficas para mantener temperaturas de refrigeración y congelación, con capacidad para almacenar vacunas por amplios períodos de tiempo. Se dispone también de equipos frigoríficos para congelar paquetes fríos.

Nivel Regional.

Constituye el segundo nivel de la **Cadena de Frío**, localizados en los departamentos o provincias. Disponen de refrigeradoras para almacenar y conservar inmunobiológicos por períodos de tiempo limitados, disponen asimismo, de equipo adicional para congelar paquetes fríos.

Nivel Local

Ubicado en hospitales, centros y puestos de salud de zonas urbanas, periurbanas y rurales. Cuentan con refrigeradores y/o elementos complementarios para mantener los inmunobiológicos por cortos períodos de tiempo hasta su administración final. En el nivel local todos los inmunobiológicos se conservan entre **+2°C a +8°C**.

- **Elementos Fundamentales de la Cadena de Frío**

E. Recurso Humano: Es el elemento principal de la cadena de frío, comprende al personal de salud profesional y técnico que está capacitado, calificado y comprometido en el manejo de la cadena de frío, de acuerdo a su nivel de responsabilidad.

Son todas aquellas personas que de manera directa e indirecta tienen que organizar, manipular, transportar, distribuir y administrar las vacunas a la población, o vigilar que los elementos de transporte y conservación reúnan los requisitos establecidos.

Es fundamental el conocimiento de los recursos que intervienen en cada uno de los eslabones de la cadena de frío, ya que de estos depende la adecuada conservación de las vacunas, especialmente el personal de enfermería ya que en el código de ética y deontología del Colegio de Enfermeros del Perú CAPITULO I –LA ENFERMERA(O) Y LA PERSONA “**Art 14.-** Es deber de la Enfermera que la tecnología empleada y los avances científicos aplicados sean compatibles con la seguridad y los derechos de las

personas.³ Se basa en principios morales que deben ser aplicados honestamente por las y los profesionales de la enfermería, para garantizar el ejercicio profesional con una conducta honorable, con justicia, solidaridad, competencia y legalidad. Aunque se cuente con el equipo más sofisticado y suficientes recursos financieros, la cadena de frío no será efectiva si el recurso humano no manipula las vacunas y el equipo en forma apropiada y con una conciencia que contribuya a que el biológico pueda llegar hasta el usuario con la deseada garantía.

También se deberá capacitar a todas las personas que de manera directa ó indirecta, tienen relación con la cadena de frío. En esta capacitación se debe incluir a vigilantes y personal de mantenimiento, asimismo a toda persona que forma parte de la Cadena de Frío, puede ser el personal que notifica el arribo de las vacunas o el personal de mantenimiento responsable de vigilar el flujo y los cortes de energía, entre otros.

Hay que tener presente que por muy modernos que sean los equipos disponibles para la cadena de frío, no serán efectivos si las personas responsables del Programa no conocen de manera correcta los principios de operación y funcionamiento de los equipos frigoríficos y los componentes utilizados para la conservación de las vacunas.

A nivel nacional el equipo que administra la cadena de frío debe estar formado por:

³ Código de Ética y Deontología del Colegio de Enfermeros del Perú

- Un administrador, el cual gerencia la distribución del biológico y los recursos asignados a la cadena de frío, y da apoyo a los encargados de la Estrategia Sanitaria de inmunizaciones (ESNI) de las regiones, departamentos, provincias o estados.
- Un ingeniero con conocimientos de refrigeración, el cual tiene a su cargo la supervisión del mantenimiento de la central nacional de la cadena de frío y las centrales de la primera división política de cada país (estados, provincias, departamentos y regiones).

F. RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO:

- **Infraestructura:** Las áreas deben ser exclusivas y tener las condiciones técnicamente apropiadas para la instalación de equipos de cadena de frío.
- **Equipos estandarizados de cadena de frío:**
 - Cámara fría
 - Refrigerador/congelador
 - Sistemas de alarma.
 - Equipos de aire acondicionado
- **Complementos de la cadena de frío:**
 - Cajas transportadoras para vacunas
 - Termo porta vacunas
 - Paquetes fríos
 - Termómetros
 - Data Logger: monitores de control y registro de temperatura.

1. Paquete Frio

1.1 Concepto: Es complemento indispensable para la conservación de la temperatura de los termos porta vacunas y cajas transportadoras.

1.2 Tipos de paquetes fríos.

Existen dos tipos de paquetes fríos

Paquetes de agua	Paquetes eutécticos
Contiene solo agua	Contiene solución es una mezcla de dos componentes. Transparente o de color
Punto de fusión 0°C	Punto de fusión Tienen puntos de fusión inferiores a -25 °C (-26°C/-32°C)
En un Paquete frío de agua adecuado, al escuchar que el agua se mueve levemente dentro del PF, la temperatura estará siempre por encima de 0°C,	En un PF eutéctico adecuado, aun cuando el agua se mueva dentro del PF, la temperatura estará por debajo de cero a -4°C o -7°C.
Son los paquetes autorizados para usarse en la cadena de frío	Está prohibido su uso en la cadena de frío por el riesgo de congelación

1.3 Descripción del comportamiento de la temperatura en la congelación de paquetes fríos de agua en la congeladora Horizontal: Los termos porta vacuna preparados con paquetes fríos procedentes de congeladores horizontales (-20C a -25C,) tienen la capacidad de durar más de 24 horas, inclusive en una jornada de vacunación en zonas con temperatura ambiental de 30°C, por lo tanto: **en una jornada de vacunación de 8 horas los termos porta vacunas, no requieren de cambio de paquetes fríos.**

1.4 Procedimiento de preparación de los paquetes v fríos adecuados:

1. Retirar el paquete frío del gabinete de congelación.
2. Colocar los paquetes fríos sobre una superficie o mesa acanalada, para facilitar la exposición del paquete frío por ambos lados.
3. No basta solo hacerlos sudar, es necesario que el agua se mueve levemente dentro del paquete frío cuando se agita a la altura del oído.
4. Cuando se escuche este movimiento del agua recién se colocar dentro del termo o caja transportadora asegurando que la temperatura sea mayor del punto de congelación del agua (0°C)
5. La Temperatura de conservación de los termos porta vacunas y cajas transportadoras, es +2°C a +8°C. Se logra mantener esta temperatura con una adecuada preparación de los paquetes fríos.

1.5 Congelación de paquetes fríos.

El tiempo de “vida fría” de los termos o cajas transportadoras tiene relación directa con la temperatura de congelación y el tiempo de congelación de los paquetes fríos, así como el tipo de aislamiento de la caja transportadora.

El proceso de congelación de los paquetes fríos de agua es diferente en los tipos de equipos, a) equipo solo de

congelación y b) en el evaporador de los refrigeradores sean domésticos ó a gas/ electricidad, por lo que se debe seguir las recomendaciones específicas para obtener una congelación adecuada.

2. Vida Fría

2.1 Concepto: Es el tiempo útil que brinda un termo porta vacunas o caja transportadora a temperaturas ideales de conservación de vacunas +2°C a +8°C.

2.2 Factores que afectan la vida fría

a. Temperatura ambiental.

La temperatura ambiental influye directamente sobre la vida fría de un termo o caja transportadora por lo que se debe evitar exposiciones al calor mediante:

- Protección a la sombra del termo o caja transportadora,
- Cubrir con telas húmedas durante el transporte en vehículos expuestos al calor.
- No ubicar el termo o caja transportadora junto a motores o fuentes de calor.
- Solo abrir la caja a la sombra cuando sea necesario.

b. Calidad del aislante del termo porta vacunas o caja transportadora

La función del aislante es dificultara el ingreso del calor al termo, el Poliuretano expandido (Polyurethane) es de mejor calidad.

El espesor del aislante debe de tener un mínimo de 3cm.

c. Número adecuado de paquetes fríos de agua

El número de paquetes fríos que debe de contener el termo o caja transportadora debe ser de acuerdo al indicado en el catálogo por el fabricante y que corresponde a las pruebas de potencia.

- En el caso de no colocarse en número adecuado de paquetes fríos, los termos o cajas transportadoras disminuirán su vida fría (duran menos tiempo)
.Utilizar paquetes fríos del mismo tipo y modelo de la caja transportadora

d. Temperatura de congelación del paquete frío de agua

A mayor Temperatura de congelación mayor tiempo de duración del paquete frío.

- Refrigeradores domésticos: : -6°C a -15°C (en el evaporador)
- Congeladores: - 20°C a -25°C

e. Tiempo de congelación del paquete frío de agua

A mayor Tiempo de congelación mayor tiempo de duración del paquete frío. Se recomienda mínimo tres días en el congelador

3. Cajas Térmicas y Equipos Auxiliares:

3.1 Cajas térmicas para Transporte y/ Almacenamiento en situaciones de emergencia:Son cajas térmicas

fabricadas de Poliuretano o poliestireno especialmente para el transporte de vacunas. Su capacidad suele variar entre 5 a 20 litros.

a. Principal Obstaculo/ riesgo

- Personal no capacitado
- Rotos ó rajados
- Asas rotas
- Con tapa no hermética.

b. Mantenimiento preventivo obligatorio

- Determinar lugar de ubicación de las cajas térmicas donde se conservarán las vacunas siguiendo las pautas de la Norma Técnica vigente de Cadena de Frio.
- Conocer la “Vida fría” del recipiente térmico a utilizarse.
- Prepararlos de acuerdo a recomendaciones vigentes.
- Mantenerlos lejos de toda fuente de calor.
- Mantenerlos en todo momento a la sombra y evitando su exposicion a rayos solares.
- No abrirlos innecesariamente.
- Practicar la limpieza completa de la caja termica, después de cada jornada de trabajo y periodicamente desinfectarlos.
- Conservarlos completamente secos.

3.2 Termos: Cajas termicas portavacunas con capacidad desde 1litro a 3.5 litros.

a. Principal Obstaculo/ riesgo

- Personal no capacitado
- Rotos ó rajados
- Asas rotas
- Con tapa no hermética.

b. Mantenimiento preventivo obligatorio

- Determinar lugar de ubicación de las cajas térmicas donde se conservarán las vacunas siguiendo las pautas de la Norma Técnica vigente de Cadena de Frio.
- Conocer la “Vida fría” del recipiente térmico a utilizarse.
- Prepararlos de acuerdo a recomendaciones vigentes.
- Mantenerlos lejos de toda fuente de calor.
- Mantenerlos en todo momento a la sombra y evitando su exposicion a rayos solares.
- No abrirlos innecesariamente.
- Practicar la limpieza completa de la caja termica, después de cada jornada de trabajo y periodicamente desinfectarlos.
- Conservarlos completamente secos.

3.3 Marcas de Termos de vacunas más utilizados en el país

Marca / modelo	Código PIS - PQS	Capacidad almacenaje en Litros	Nro. de paquetes Fríos	Peso vació Kg.	Peso cargado Kg.	Vida fría a 43°C Sin apertura
KST	E4/18-M	1.7	4 PF de 0.4 litros	2.5	5.1	34 horas
Gyo Style	E4/52-M	2.6	8 PF de 0.4 litros	1.8	6.5	32 horas
AOV	E4/91-M	1.6	4 PF de 0.4 litros	2.2 con PF	4.2	40 horas 19 minutos
Blow Kings	E4/83-M	1.7	4 PF de 0.3 litros	1.8	4.5	36 horas
Blow Kings	E5/23	2.6	4	2.4	6.0	37 horas
Blow Kings	E5/19	3.4	5	2.4	6.0	25 horas
Ápex	E4/67-M	1.6	4 PF de 0.4 litros	1.9	4.3	36 horas
Losani	E4/78-M	0.7	8 PF de 0.3 litros	1.44	2.8	27 horas

3.4 Marcas de Cajas Transportadoras más utilizados en el país

Marca / modelo	Código PIS - PQS	Capacidad almacenaje en Litros	Nro. de paquetes Fríos	Peso vació Kg.	Peso cargado Kg.	Vida fría a 43°C
						Sin apertura
RCW 25	E4/05-M	20.7	24 PF de 0.6 litros	17	32.80	129 horas 9 minutos
RCW 12	E4/62-M	8.5	14 PF de 0.6 litros	11.7	21	114 horas
Ápex	E4/72-M	23.1	50	18.6	48.9	100 horas
Ápex	E4/88-M	10	17	17.5	33.8	95 horas
Ápex	E4/75-M	5	26	11.8	25	98 horas
Blow Kings	E4/76-M	20	52	20.7	49	98 horas
Blow Kings	E4/78-M	7.2	26	14.8	26.8	98 horas
AOV	E4/101-M	6	26 PF de 0.4 litros	14.21 Con PF	26.6	134 horas
AOV	E4/100-M	16	24 PF de 0.6 litros	14.8 Con PF	36	82 horas 45 minutos
AOV	E4/93-M	22	31 PF de 0.6 litros	21.9 Con PF	49.5	173 horas 56 minutos
AOV		23	44 PF de 0.4 litros	22 Con PF	47	141 h
AOV	E4/92-M	23.3	50 PF de 0.3 litros	22.2 Con PF	47.5	141 horas 12 minutos

Preguntas previas para tomar una decisión adecuada para la selección del termo porta vacunas o caja transportadora:

- a. Conocer las características de la termo estabilidad de la vacuna a transportar o almacenar.
- b. Cantidad de vacunas
- c. Volumen que ocupan las vacunas y diluyentes
- d. Conocer el tiempo máximo del recorrido
- e. Tiempo de duración del transporte
- f. Accesibilidad
- g. Tipo de transporte a utilizar
- h. Temperatura ambiental del recorrido del transporte y de la localidad
- i. Tipo de termo o caja transportadora
- j. Capacidad del termo o caja transportadora
- k. Vida fría de termo o caja transportadora
- l. Numero de paquetes fríos de acuerdo al modelo de termo o caja transportadora
- m. Ver ruta con centro de acopio de paquetes fríos
- n. Contar con termo adicional para llevar paquetes fríos para recambio
- o. Peso de la caja fría con carga de vacunas

3.5 Termómetro Data Logger

3.5.1 Conceptos: Un registrador de datos (Data Logger) es un dispositivo electrónico que registra datos en tiempo real o en relación a la ubicación por medio de instrumentos y sensores propios o externos. Casi todos están basados en micro controladores. Por lo general son pequeños, usando batería de larga duración, portátiles, conteniendo un microprocesador y una memoria interna para almacenamiento de datos así como sensores.

Uno de los principales beneficios del uso de registradores de datos (data logger) es la capacidad para recopilar automáticamente datos las 24 horas del día. Tras la activación, los registradores de datos normalmente se dejan sin vigilancia para medir y registrar la información durante toda la duración del periodo de seguimiento. Esto permite una visión global y precisa de las condiciones ambientales objeto de seguimiento, tales como la temperatura del aire y la humedad relativa, etc.

Son termómetros de registro de temperatura cuyo objetivo es el de registrar todos los procesos de la cadena de frío a nivel nacional, regional tanto en el Transporte, Almacenaje y Manipulación de las vacunas hasta el momento de su aplicación en el nivel operativo: Vacunación intramural (Aplicación de la vacuna en el vacunatorio del establecimiento.), Vacunación extramural (Jornadas de vacunación, Seguimiento casa por casa, Barridos, Brigadas Aisped).

3.5.2 Importancia: El Data Logger, es un termómetro electrónico de control y registro de temperatura, de **uso obligatorio** en todos los niveles de la cadena de frío, para el transporte, almacenaje, manipulación en la vacunación Intramural y extramural y permite:

1. Verificar el comportamiento de la temperatura del refrigerador o calibración del refrigerador.

2. Evaluar la preparación adecuada de los paquetes fríos para la conservación de las vacunas en los termos porta vacunas en la vacunación Intramural y extramural, en el transporte o en la aplicación del plan de contingencia.
3. Registrar y evaluar con exactitud rupturas de cadena de frío.
4. Acreditar los establecimientos de salud que cumplan con mantener los estándares de excelencia en la conservación adecuada de las vacunas del MINSA.
5. Certificar al personal responsable de dicho logro.

Solo el Data Logger garantizara la conservación de las vacunas con calidad certificada

3.5.3 Ventajas del Data Logger

1. No requiere viático
2. No requiere chofer
3. No requiere gasolina
4. No requiere capacitación
5. No requiere tiempo
6. No requiere personal especializado
7. Llega a todos los sitios
8. Acompaña la vacuna las 24 horas
9. Informe preciso e inmodificable
10. Permite otorgar al personal de salud el "Certificado de Calidad de Conservación de Vacunas.

3.5.4 Tipos de Data Logger adquiridos por ESNI MINSA

- Data Logger Modelo: Medical 2

Cable de descarga USB PC – Data Logger

- Distribución:
 - ✓ Institutos,
 - ✓ Hospitales,
 - ✓ Centros de Salud y
 - ✓ Puestos de Salud.
- Ubicación:
 - ✓ Refrigeradores
 - ✓ Termos porta vacunas o
 - ✓ Cajas transportadoras

• Data Logger Modelo: TGP 4017

Cable de descarga USB PC – Data Logger 4 pines

- Distribución:
 - ✓ Almacenes Regionales
 - ✓ Almacenes RED
- Objetivo: Monitoreo del envío de las vacunas en:
 - ✓ Camiones frigoríficos.
 - ✓ Termos porta vacunas o
 - ✓ Cajas transportadoras

• Data Logger Modelo: TGP 4020

Thermiser

Cable de descarga USB PC – Data Logger 4 pines

- Distribución:
 - ✓ Centros de entrenamiento en cadena de frío.
- Objetivo:
 - ✓ Investigación en cadena de frío.

3.5.5 Sistema Operativo

■ Software: Tinytag Explorer

■ Versión: 4.6

Objetivo:

- ✓ Programación,
- ✓ Descarga de Información.
- ✓ Interpretación de datos

3.5.6 Indicadores de Data Logger

- Uso inadecuado de data Logger en vacunatorio (< 23 días en servicio de vacuna torio en thermo)
 - Calidad de la Manipulación de las vacunas en los termos porta vacunas - Ruptura de cadena de frío < de 0°C.
 - Calidad de la Manipulación de las vacunas en los termos porta vacunas - Ruptura de cadena de frío > de 8°C.
 - Calidad de la Conservación de las vacunas en el refrigerador Ruptura de cadena de frío < de 0°C
 - Calidad de la Conservación de las vacunas en el refrigerador Ruptura de cadena de frío > de 8°C
- **Recomendaciones básicas para mantener la cadena de frío en la vacunación Intramural.**
 - El vacunador debe ser personal de salud con una capacitación en vacunación segura y en el manejo de la cadena de frío.

- Se debe utilizar solamente los termos establecidos en la Norma de cadena de Frío.
- Verificar que el termo este limpio y seco
- Preparar adecuadamente los paquetes fríos para el termo porta vacunas.
- No se debe de acelerar el tiempo de deshielo natural de los paquetes fríos con procedimientos indebidos como sumergir los paquetes fríos en un recipiente con agua o exponerlos a corrientes de agua en las piletas del lavatorio, por ocasionar la perdida de la calidad de congelación del paquete frío ocasionando la reducción de la vida fría del termo o caja.
- Introducir el número adecuado de paquetes fríos de acuerdo al modelo de termo.
- Colocar las vacunas en el termo, proteger del contacto con los paquetes fríos y del agua de deshielo, se recomienda utilizar vasos de plástico
- Ubicar el “data logger” junto a las vacunas o como mínimo se debe utilizar un termómetro vertical de alcohol en el termo, junto a las vacunas.
- Contar con cajas de bioseguridad para el descarte de jeringas, las cuales deben de estar ubicados junto al lugar donde se aplica la vacuna para facilitar la eliminación de las jeringas sin riesgos de pinchamientos.
- Establecer la rutina de guardar los termos secos y limpios sin tapa y boca abajo después de su uso.

C. SISTEMA FINANCIERO Y PRESUPUESTAL: El recurso financiero garantiza el funcionamiento y operatividad de las actividades vinculadas a la cadena de frío, su gestión es parte de las funciones del equipo responsable de inmunizaciones

El financiamiento de las actividades de la cadena de frío así como de toda la Estrategia de Inmunizaciones, se garantiza desde el Programa Presupuestal Estratégico del Articulado Nutricional. (PPR-PAN a través del producto “Niño con Vacuna Completa”)

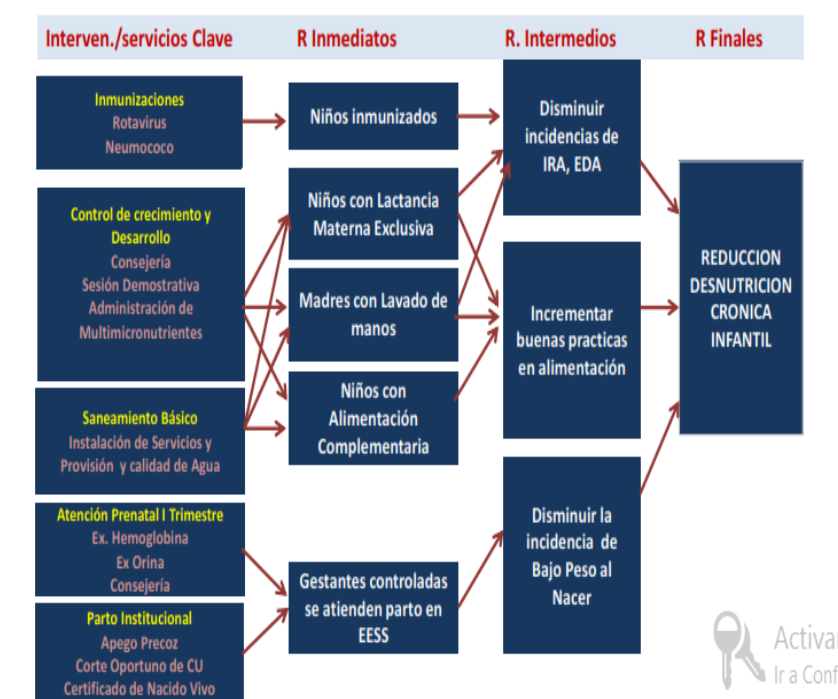
C.1 Programa Articulado Nutricional

Comprende un conjunto de intervenciones articuladas entre los diferentes sectores y en los tres niveles de gobierno, orientado a conseguir resultados vinculados a la reducción de la desnutrición crónica en niños menores de 5 años.

La desnutrición crónica infantil constituye un importante problema de salud pública, que afecta el Desarrollo Infantil Temprano



Intervenciones clave en el marco del Modelo Lógico Causal



a. Finalidad: Niños con Vacuna Completa

- **Definición Operacional:** Se define como al niño comprendido desde el nacimiento hasta los 59 meses y 29 días que ha recibido las 14 vacunas del Esquema Nacional de Vacunación a través del proceso de inmunización. Mediante el proceso de inmunización se garantiza la protección efectiva contra las enfermedades inmunoprevenibles del 100% de la población infantil programada incluyendo las poblaciones muy dispersas y excluidas, a través de las diferentes acciones y actividades de cada componente del proceso de Inmunización.

El proceso de inmunización implica un conjunto de actividades periódicas y sistemáticas desarrolladas por el profesional de enfermería con el objetivo de asegurar de manera adecuada y oportuna la vacunación de la niña y el niño según el cronograma establecido de acuerdo a su edad, a fin de evitar las enfermedades inmunoprevenibles y disminuir la carga enfermedad de enfermedades prevalentes de la infancia, para cortar de esta manera el ciclo de enfermedad y desnutrición crónica en el menor de 5 años.

La vacunación se realiza en todos los establecimientos de salud según su categoría, (puede ser ejecutado en otro escenario siempre que se cuente con las condiciones físicas y de equipamiento mínimo necesarias). Del mismo modo la vacunación puede traer reacciones adversas, los cuales pueden ser leves, moderados y graves, los que necesitan de

un manejo y tratamiento médicos, según la complejidad o severidad de los mismos.

El personal que desarrolla las actividades de los diferentes componentes de inmunizaciones, requiere capacitación permanente como mínimo 40 horas por año. Esta capacitación es de responsabilidad del equipo de gestión nacional, regional y local desde las unidades ejecutoras a las cabeceras de red, micro red y establecimientos de salud. La metodología, duración y frecuencia dependerá de los contenidos temáticos descritos en las actividades de cada componente.

• **Unidad de medida:**

Niño menor de 60 meses con vacuna completa para su edad.-Niña o niño menor de 5 años que de acuerdo a su edad recibe todas las vacunas programadas según calendario aprobado en Esquema de vacunación Nacional.

• **Subfinalidades:**

- Vacunación niño < 1 año
- Vacunación niño = 1 años
- Vacunación niño = 4 años
- Vacunación niño recién nacido
- Vacunación niño = 2 años
- Vacunación niño = 3 años
- Vacunación niño de madre VIH

➤ Atención de las reacciones adversas a las vacunas

- Consideraciones a tener en cuenta en la programación de necesidades para garantizar las actividades de todos los componentes de la vacunación.

- **Para la Planificación y Programación:**

- Talleres de planificación y socialización de los planes nacionales, regionales y locales

- Talleres de capacitación y actualización de las normas en inmunizaciones en todos los niveles

- Asistencia técnicas regionales y locales, intersectoriales y multifactoriales

- **Para asegurar el financiamiento y Prioridad Política:**

- Reuniones técnicas con los diferentes sectores y actores políticos del gobierno nacional, regional y local.

- Talleres de abogacía y sensibilización con la sociedad civil y entidades gubernamentales.

- Talleres de programación operativa en la metodología de presupuesto por resultados.

- Talleres de capacitación en metodologías de asignación y evaluación presupuestal.

- Asistencia técnica en el nivel nacional, regional y local para el aseguramiento de competencias suficientes para la gestión y financiamiento de las actividades de inmunización.

- **Para la provisión de recursos humanos y materiales:**
 - Reuniones técnicas de socialización y actualización de tecnologías adecuadas en todos los componentes de la inmunización.
 - Estudios de análisis y evaluación de desempeño y rendimiento.
 - Determinación y asignación del recurso humano en los componentes que lo requieran de acuerdo a la demanda y categoría del establecimiento de salud.
- **Para garantizar la comunicación, difusión y movilización social para la demanda de la vacuna:**
 - Elaboración de spot televisivos y radiales.
 - Espacios en medios de comunicación masiva televisiva y radial.
 - Diseño y elaboración de materiales comunicacionales.
 - Talleres de sensibilización y abogacía para las inmunizaciones.
 - Reuniones técnicas de metodologías de abordaje y movilización social.
 - Talleres sobre prevención y manejo de situaciones de crisis en vacunación.
 - Reuniones técnicas de actualización y fortalecimiento de competencias en los responsables de promoción y comunicaciones del nivel nacional, regional y local.
- **Para garantizar la Administración segura y correcta de la vacuna:**

-Talleres de capacitación en vacunación e inyección segura.

-Talleres de socialización de las normas técnicas de vacunación.

- **Vacunación con calidad, seguridad y oportunidad:**

-Orientación a la madre de la importancia de las vacunas.

-Provisión y educación sobre el manejo del carnet de vacunación y del cumplimiento del esquema de

Vacunación y el control del crecimiento y desarrollo de la niña y del niño.

-Entrevista e información a la madre sobre las indicaciones y contraindicaciones de la vacuna a administrar.

-Capacitación al personal responsable de vacunación en prácticas seguras de administración y manejo de eventos adversos esperados (anafilaxia y otros).

-Vacunación intramural a demanda (en cada establecimiento de salud).

-Vacunación extramural (fuera del establecimiento de salud)

-Registro adecuado y oportuno de la administración de la vacuna en el sistema de información de inmunizaciones.

-Ubicación y sectorización de la familia del niño vacunado en la jurisdicción del establecimiento de

salud para el seguimiento correspondiente de las vacunas con más de 1 dosis de aplicación.

-Almacenamiento, Manejo y Uso de las vacunas garantizando su calidad y eficacia.

-Aplicación y uso de las medidas e implementos de bioseguridad en la vacunación.

-Eliminación y disposición final de los residuos sólidos de la vacunación evitando el riesgo en el paciente, trabajador y la comunidad.

-Manejo y Seguimiento de los Eventos Severos Atribuibles a la Vacunación que es responsabilidad de los Servicios de Salud en coordinación con la responsable de inmunizaciones y de la oficina de epidemiología.

• **Para asegurar la Cadena de Frio operativa y suficiente:**

-Talleres de planificación e inventario para el equipamiento de cadena de frio en cantidad adecuada y suficiente a nivel nacional, regional y local.

-Talleres de capacitación en el fortalecimiento de competencias para identificar y describir los conceptos, tecnologías y equipamiento en cadena de frio que garantice la conservación adecuada de las vacunas.

- **Para garantizar Sistemas de información y registros adecuados:**

- Reuniones técnicas de validación de los instrumentos de sistematización del registro en inmunizaciones.

- Talleres de planificación y socialización de las herramientas y sistemas de información en el nivel nacional, regional y local.

- Implementación del hardware y sistematización del software para los registros de información de inmunizaciones.

- Provisión del Padrón Nominal de los niños menores de 5 años como insumo para la programación y análisis de los indicadores de vacunación.

- Elaboración de los indicadores y mapas geográficos del desempeño de inmunizaciones en el nivel nacional, regional y local.

D. SISTEMA TECNICO- NORMATIVO.

- Cumplimiento de las normas vigentes
- Implementación de las normas de acuerdo a la realidad local
- Vigilancia de todos los procesos de la cadena de frío.

1. Responsabilidades de los componentes de la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones

Los responsables del suministro de vacunas e insumos en cada uno de los niveles son:

Nivel central, personal especializado del almacén de vacunas quien se encarga de la recepción, conservación, embalaje y envío a todo el país. Esta actividad es responsabilidad directa de ESNI, CENARES, DIGEMID, PAAG y OGA

ESNI: Elabora el cuadro de programación y requerimiento de vacunas y jeringas. Es responsable del manejo técnico del almacén central de vacunas y de la cadena de frío a nivel nacional.

DIGEMID: Consolida el requerimiento de vacunas, elabora el cuadro de distribución de acuerdo a la programación y requerimiento

PAAG: Elabora pecosa, selecciona y paga al transportista

OGA-Almacén central: Encargado del embalaje y despacho de vacunas y jeringas a los niveles regionales

Nivel regional: personal técnico de cadena de frío bajo la supervisión del responsable de DEMID y la coordinación de la ESNI.

ESNI: Elabora el cuadro de programación anual, requerimiento trimestral y distribución mensual de vacunas y jeringas. Corresponsabilidad en la vigilancia y control de la cadena de frío.

DEMID: Canaliza el requerimiento de vacunas al nivel nacional, elabora la pecosa de distribución de acuerdo al requerimiento y programación de la responsable de la ESNI. Es corresponsable en la vigilancia y control de la cadena de frío.

Responsable de Cadena de frío: depende directamente de la responsable de la ESNI regional. Se encarga del embalaje y despacho de vacunas y jeringas a los niveles regionales.

Logística: Paga el transporte de vacunas y jeringas a los niveles locales.

Nivel RED y Microred: responsable de inmunizaciones conjuntamente con el responsable de DEMID-farmacia

Nivel Local: responsable de inmunizaciones

Responsabilidad Administrativa

Los diferentes niveles del Ministerio de Salud, incluidos la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones (ESNI), el Sistema Integrado de Suministros de Medicamentos e Insumos Médico-quirúrgicos (SISMED) deben coordinar acciones administrativas para asegurar el abastecimiento, manejo, almacenamiento, conservación y transporte adecuado y oportuno de los inmunobiológicos, así como jeringas y otros insumos de para las inmunizaciones.

Responsabilidad Operativa

Depende del personal responsable involucrado con la estrategia sanitaria de Inmunizaciones que interviene en los diferentes niveles del proceso. Este personal debe conocer con propiedad los principios del manejo y operación de los equipos y demás componentes utilizados para conservar y transportar las vacunas.

Las principales funciones que debe realizar el personal responsable son:

- ✓ Programar, ejecutar y evaluar las actividades de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones relacionados con el componente de la Cadena de Frío.

- ✓ Cumplir con el registro de ingreso de las vacunas, teniendo en cuenta: Fecha de recepción, Procedencia, Tipo de vacuna, Número de dosis, Número de lote, Laboratorio y Fecha de caducidad, además debe comprobar que no haya viales rotos, congelados o con etiqueta desprendida.
- ✓ Verificar el stock, con el fin de asegurar la disponibilidad de vacunas en todo momento y evitar la carencia y/o exceso de almacenaje.
- ✓ Comprobar que el manejo, almacenamiento y transporte de las vacunas se realiza de manera adecuada.
- ✓ Supervisar periódicamente las acciones, para evitar que las vacunas sean almacenadas junto con bebidas gaseosas, alimentos, medicamentos, muestras de laboratorio y todo lo que no se relacione específicamente con vacunas.
- ✓ Monitorear mensualmente la pérdida de vacunas en el almacén nacional y regional (viales no abiertos), y en el nivel local (viales abiertos y no abiertos).
- ✓ Comprobar y registrar al inicio y al término de cada jornada laboral, las vacunas se han mantenido y conservado dentro de los rangos de temperatura exigidos.
- ✓ Elaborar y ejecutar el plan de emergencia en todos los niveles ante incidencias relacionadas con la interrupción de la Cadena de Frío.
- ✓ Mantener los procesos de Capacitación continua y actualizar los métodos de adiestramiento dirigido a todo el personal que rote por el servicio.

- ✓ Incentivar y coordinar acciones de vigilancia epidemiológica, notificando los casos de ESAVI.

DEBEMOS RECORDAR QUE: Aunque dispongamos del equipamiento más sofisticado, la “CADENA DE FRIO” no será efectiva si el recurso humano no manipula las vacunas y los equipos con propiedad y gran responsabilidad.⁴

b. VACUNA

- **Concepto:** Sustancia biológica que al administrarse a una persona, provocar inmunidad (protección) en contra de una enfermedad específica. (OMS). Las vacunas son productos que requieren especial cuidado en su conservación de acuerdo a sus propiedades de termo estabilidad, un equipo inadecuado puede exponer a las vacunas a temperaturas muy altas o muy bajas y ocasionar la pérdida de la potencia en la vacuna y expone al riesgo de pérdida de vacunas, por lo que los complementos de cadena de fríos destinados para el transporte o almacenamiento de vacunas tienen especificación técnicas especiales.
- **Estabilidad de la Vacuna:** Capacidad de resistir la degradación física o química sin sufrir alteración en su capacidad para producir una respuesta inmunitaria adecuada y esperada.

⁴ Guía Técnica Nacional de Cadena de Frío-Preliminar 2009

- **Factores que afectan la estabilidad de las vacunas**

Factores externos o extrínsecos:

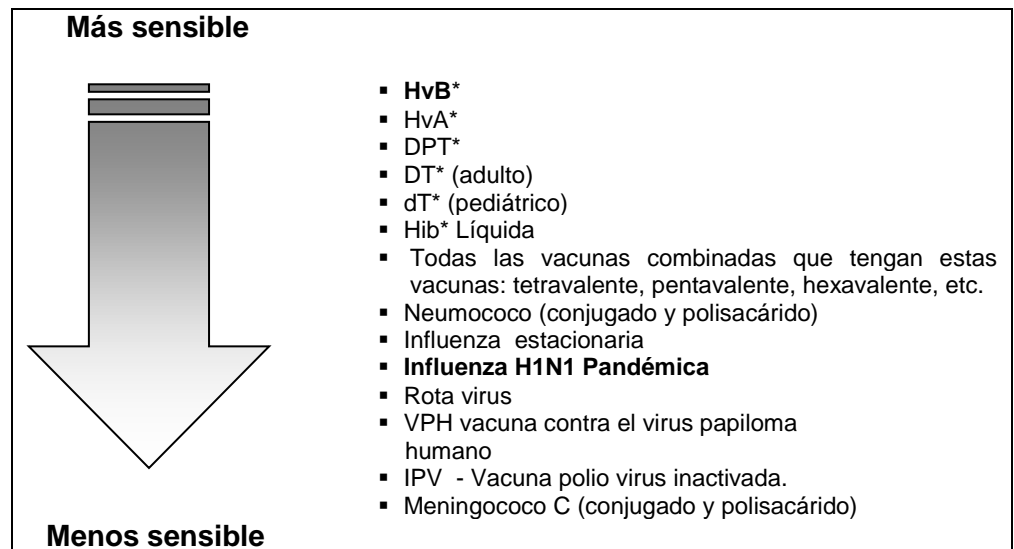
- **La temperatura**, es sin duda el factor que más puede afectar a la estabilidad de las vacunas cuando se exponen a temperaturas por encima o por debajo de lo recomendado $+2^{\circ}\text{C}$ a $+8^{\circ}\text{C}$. En este caso se produce la pérdida de su potencia
El daño que ocasione a la vacuna tiene relación directa a la temperatura y al tiempo de exposición.
- **Exposición a la luz**, La exposición a la luz solar, la radiación ultravioleta y luz fluorescente pueden provocar la inactivación de las vacunas vivas atenuadas. Por ello todas estas vacunas deberán estar protegidas de la luz.
- **Fecha de vencimiento**, nos indica el momento en que la vacuna alcanza el límite aceptable para su empleo clínico y pierde la actividad inmunológica. Esta fecha es indicada por el fabricante en el envase de la vacuna.

Factores internos o Intrínsecos.

- Conformado por los procedimientos de fabricación: tipos de cepa utilizada, técnicas de liofilización, estabilizadores, preservantes, adyuvantes, buffer etc. **La pérdida de la potencia de la vacuna es acumulativa e irreversible.**
- **Clasificación de las vacunas por su termo estabilidad**
 - ✓ Vacunas sensibles a la congelación
 - ✓ Vacunas sensibles al calor
 - ✓ Vacunas sensibles a la luz

a) Vacunas sensibles a la congelación (temperaturas < 0°C):

La vacuna Hepatitis Viral tipo B (HVB) es la más sensible a la exposición de temperaturas menores a 0°C, cuyo punto de congelación es **-0.5°C**.



a.1 Adyuvante: Proviene del latín adjuvare = ayudar. Un adyuvante inmunogenico es definido como una sustancias que incorporada a una vacuna, induce una respuesta más temprana, acelera, prolonga o hace que sea más potente y más duradera la respuesta inmunologica frente a la misma.

La ventaja de usar adyuvantes son:

- Inmunización eficaz a personas con capacidad inmune disminuida como personas con inmunodeficiencias, ancianos.
- Elaboración de vacunas con menor cantidad de antígeno.
- Menor número de dosis

Los adyuvantes actúan mediante tres mecanismos:

- El “efecto depot”, permite un estímulo inmune prolongado, atrae a macrófagos y células presentadoras de antígenos.
- Mejorar la presencia del antígeno a las células presentadoras de antígenos CPA y actúan como coestimuladores de los macrófagos.
- Inducen la secreción de citoquinas que actúan liberando los linfocitos T y B.

a.2 Efectos de la congelación sobre la vacuna.

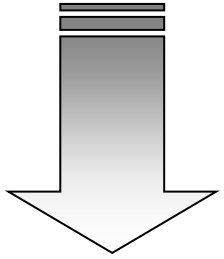
Las vacunas que utilizan como adyuvante sulfato o hidróxido de aluminio son sensibles a la congelación. Estas vacunas al ser expuestas a temperaturas de congelación pierden su estructura coloidal y se rompe en pequeños cristales, ocasionando la disociación de la proteína del antígeno del aluminio adyuvante produciendo:

- Perdida irreversible de la potencia de la vacuna = **“Ineficacia de la vacuna”**
- Reacciones adversas, formación de **abscesos** estéril o puede causar dolor intenso en la zona de aplicación. (error programático)

Si se determina congelación de la vacuna esta debe ser descartada y se retirada inmediatamente del refrigerador, a un lugar seguro a la espera del procedimiento de descarte.

b. Vacunas sensibles al calor (temperaturas $> +8^{\circ}\text{C}$).

Más sensible



Menos sensible

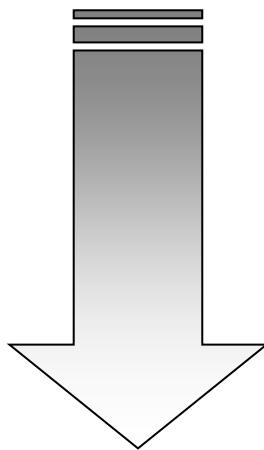
- **APO** – Vacuna antipoliomielítica oral
- **SRP** – Vacuna anti sarampión, rubéola y parotiditis (papera)
- **SR** - Vacuna anti sarampión, rubéola
- **AMA** - Vacuna anti amarílica
- **BCG** (Bacilo Calmette-Guérin) formas severas de Tuberculosis
- Hib liofilizada -Varicela-zoster

La exposición de las vacunas a temperaturas $> +8^{\circ}\text{C}$ “Calor”, producen la inactivación de las vacunas sensibles al calor, especialmente la vacunas **APO**, **SRP**, **SR**, **AFA** y **BCG**.

La vacuna más sensible a la exposición de temperaturas mayores a $+8^{\circ}\text{C}$ es la vacuna anti poliomiéltica oral (**APO**).

c. Vacunas sensibles a la luz (Foto sensibles)

Mas sensible



Menos sensible

- **BCG** (Bacilo Calmette-Guérin) formas severas de Tuberculosis
- **SRP** – Vacuna anti sarampión, rubéola y parotiditis (papera)
- **SR** - Vacuna anti sarampión, rubéola
- **AMA** - Vacuna anti amarílica
- **HvA** - Vacuna anti hepatitis viral A
- **Hib** Haemophilus influenza tipo b
- **Meningococo C** conjugado
- **DPTa** vacuna anti Difteria, Pertusis y tétanos (acelular)
- **IPV** – Vacuna Anti Polio inactivada
- **Varicela**

La exposición de las vacunas a la luz produce su inactivación. Estas vacunas deben de almacenarse, transportarse y manipularse protegiéndolas también de la luz.

c. DILUYENTES

- **Termoestabilidad del diluyente:** Los diluyentes son menos sensibles a las temperaturas de almacenamiento que las vacunas y no necesitan mantenerse en cadena del frío. Pero antes de su dilución con la vacuna debe tener la misma temperatura de la vacuna +2°C a +8°C.

- **Recomendaciones de almacenaje y transporte**

- Los diluyentes son menos sensibles a las temperaturas que las vacunas y no necesitan mantenerse en la cadena del frío por lo cual **se deben almacenar y transportar a temperatura ambiente.**
- Los diluyentes no se congelan, la congelación aumenta el riesgo de ruptura del diluyente que pueden pasar inadvertidas y el contenido se contamine.
- Las vacunas y sus diluyentes deben distribuirse siempre juntos, además de sus jeringas.
- **Los diluyentes nunca deben ser congelados**

- **Características de los diluyentes**

- Los diluyentes son **específicos** para cada vacuna, son de composición variable, pueden contener:
 - estabilizadores que influyen en la termolabilidad,

- bactericidas para mantener la esterilidad de la vacuna reconstituida,
 - productos químicos para facilitar la disolución de la vacuna,
 - soluciones buffer o tampón para mantener el pH adecuado.
- Por lo tanto, un error generalizado es suponer que todos los disolventes son agua esterilizada para inyección, **los diluyentes NO pueden ser reemplazados con ampollas de agua destilada, bi o tridestilada.**
- En caso de ruptura accidental de diluyentes, estos tampoco pueden reconstituirse con otro tipo de diluyente aunque sea del mismo tipo de vacuna pero producido por otro laboratorio fabricante. Los diluyentes no son intercambiables.
- Si no se tiene el diluyente específico para la vacuna se debe esperar la reposición o nueva dotación de diluyentes.
- Utilizar solo el diluyente suministrado por mismo fabricante de la vacuna.
- **Estabilidad de la vacuna reconstituida**
 - Las vacuna liofilizada una vez reconstituida son muy inestables y deben mantener a +2°C a +8°C
 - Las vacuna liofilizada después de 6 horas de reconstituida deben desecharse, sin importar cuántas dosis quedan en el frasco. Es parte de la “**Política de Frascos Abiertos**”
 - La vacuna descartada, bajo ninguna razón deben volver al refrigerador
 - **Precauciones**
 - 1) Alto riesgo de contaminación debido a que las vacunas liofilizadas no contiene ningún agente bacteriostático o conservantes y por

ello, se convierten en un medio ideal para la aparición de organismos peligrosos.

- 2) Existe una pérdida de potencia.

• **Justificación de la OMS de la salud sobre la política de frascos**

abiertos

Cuando se establece la política sobre el uso de vacunas contenidas en frascos multidosis abiertas en sesiones de inmunización ulteriores, es preciso tener en cuenta:

1. La potencia de la vacuna y
2. La inocuidad de su administración.

- Potencia

La potencia de una vacuna en frasco multidosis, durante el tiempo que este abierto, se determina por:

- Su Termoestabilidad; y
- si la vacuna ha sido reconstituida o no.

La vacuna contenida en frascos abiertos de OPV, TT, DPT, DT, hepatitis B y preparaciones líquidas de Hib sigue conservando su potencia siempre que los frascos de vacuna se almacenen en las debidas condiciones de la **cadena de frío** (por Termoestabilidad de la vacuna y siguiendo las recomendaciones del fabricante) y no se haya alcanzado la fecha de caducidad.

La Termoestabilidad de las vacunas liofilizadas tiene pocas horas de efectividad total, luego disminuye considerablemente su potencia.

- Inocuidad

La inocuidad de la vacuna en frasco multidosis, depende de:

- ✓ el riesgo de contaminación por un organismo patógeno; y
- ✓ el efecto bacteriostático o viricida de los conservantes contenidos en el frasco

Tiempo de uso de las vacunas

Vacunas	Tiempo de uso	Requisitos indispensables <i>siempre que se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes</i>
OPV DPT DPTa DT, dT HvB Hib líquida Tetravalente Pentavalente	Usar máximo hasta 28 días una vez abierto	<ul style="list-style-type: none"> • No ha pasado la fecha de vencimiento • Las vacunas están almacenadas en condiciones correctas de cadena de frío; • Que el tapón del frasco de vacunas NO ha estado sumergido en el agua debido al deshielo de los paquetes fríos derretidos, (el frasco debe de permanecer limpio y seco recomendándose usar un vaso de plástico delgado)
BCG AMA SRP-SR Hib liofilizado	Usar máximo hasta 6 horas una vez abierto	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha utilizado una técnica aséptica para la extracción de todas las dosis
Vacunas uní dosis: <ul style="list-style-type: none"> • Neumococo • Influenza • Rota virus • IPV • HvB 	Se prepara y se aplican en forma inmediata	<ul style="list-style-type: none"> • No se ha dejado aguja en el tapón

Si se utiliza vacunas de virus vivo reconstituidas más tiempo del recomendado **existe un alto riesgo** de producirse síndrome del **choque tóxico: *nunca usar más de seis horas.***

d. ALMACENAMIENTO DE LAS VACUNAS

Es el proceso de conservación de vacunas se realiza dentro del rango de temperatura establecido y tiempo, de acuerdo a cada nivel de complejidad, para garantizar la calidad de la vacuna y su potencia inmunológica.

El almacenamiento de vacunas se realiza utilizando equipos y complementos de cadena de frío estandarizados por la OMS.

La mayor fortaleza de los refrigeradores Ice Line es:

- **Autonomía frigorífica** o capacidad de mantener temperaturas seguras ante un corte de energía eléctrica ó desconexiones accidentales.
- **Estabilidad de temperatura:** los rangos de oscilación de la temperatura en los refrigeradores Ice Line son de +0.5°C a +1.5°C, por encima o debajo del punto de calibración, esta capacidad permite almacenar las vacunas en cualquier de las canastillas, sin ningún riesgo.
- **Inventario de Cadena de Frío**

Es el registro documentado, estandarizado y detallado del estado de los equipos y complementos de cadena de frío con que cuenta cada establecimiento de salud.
- **Lineamientos generales para el mantenimiento de los equipos de cadena de frío:**

Existen dos tipos de mantenimiento: Mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo
- **Mantenimiento preventivo**

De acuerdo a la responsabilidad de su ejecución se clasifica en:

 - **Mantenimiento preventivo de rutina.**

Los usuarios de los equipos del Establecimiento de Salud son responsables de su realización en forma rutinaria cada 15 ó 30 días dependiendo del tipo y estado del equipo.

El objetivo es obtener el mayor rendimiento del equipo. Las indicaciones y pautas para realizar el mantenimiento preventivo de rutina por el usuario, de acuerdo al tipo de equipo, se encuentran

descritas en el Anexo N° 17A, 17B, 17C 17D , se debe registrar la fecha de su realización en la Hoja de Control y Registro Diario de la Temperatura de Refrigeración

• **Mantenimiento preventivo especializado**

Para el cumplimiento del mantenimiento preventivo especializado toda Región y Red debe de contar con un “Técnico de cadena de frío de Inmunizaciones” capacitado y comprometido, quien será el responsable de realizar el mantenimiento preventivo especializado en el área de su jurisdicción, como una actividad programada en forma anual, así como realizar el mantenimiento correctivo en caso de falla de los equipos.

e. RUPTURA DE CADENA DE FRÍO

El personal responsable de la vacunación en cada Establecimiento de Salud debe garantizar que las vacunas conserven su potencia inmunológica y evitar los siguientes riesgos:

- ✓ Administración de vacunas que están inactivadas o con pérdida de la potencia/eficacia.
- ✓ Incremento el número de personas susceptibles, sin protección inmunológica.
- ✓ Presentación de eventos adversos (abscesos no sépticos).
- ✓ Probabilidad de emergencia de enfermedades en pacientes vacunados.
- ✓ El desabastecimiento de vacunas, ante la pérdida de las vacunas expuestas a la ruptura de la cadena de frío.

- ✓ Incremento de la oportunidad perdida de vacunación.
- ✓ Incremento de costos de las vacunas por reposición.
- ✓ Esfuerzo del personal de salud en campañas de vacunación evaluado como tiempo perdido.
- ✓ Pérdida de confianza de la población.

Comprender y recordar que el daño producido por una ruptura de cadena de frío “ $<0^{\circ}\text{C}$ o temperaturas $>+8^{\circ}\text{C}$ ” es acumulativo e irreversible. No existe la recuperación de estas vacunas aún se recupere la temperatura correcta.

2.3 Definiciones Conceptuales:

Cadena de Frío: Es el sistema que asegura el adecuado transporte, almacenamiento y manipulación de las vacunas, desde su producción hasta su aplicación; dentro de los rangos de temperatura establecidos para asegurar que las vacunas mantengan su potencia inmunológica “

Autonomía Frigorífica: Es una característica técnica de los equipos de cadena de frío. Se refiere al tiempo que un equipo frigorífico tiene para mantener las temperaturas adecuadas durante los cortes, fallas de energía eléctrica y/o inoperatividad del equipo por un mal funcionamiento

Capacidad de almacenamiento: Es el espacio útil del que se dispone para el almacenamiento adecuado de las vacunas. En cadena de frío para vacunas solo se considera útil el 50% de la capacidad del gabinete de refrigeración, sin considerar la bandeja de deshielo ni la bandeja inferior

Equipos frigoríficos: Elementos de determinadas características técnicas, utilizados para el almacenamiento de las vacunas en condiciones seguras de cadena de frío.

Componentes complementarios: Son todos los artículos indispensables para el transporte de vacunas y control de temperatura en las actividades de vacunación y otras actividades, entre los que se encuentran; termos porta vacunas, paquetes fríos, termómetros, etc.

Inmunogenicidad: Respuesta de cada persona producida por un agente inmunógeno.

Inmunógeno: Cualquier sustancia que pueda inducir una respuesta inmunitaria.

Mantenimiento preventivo: Actividad rutinaria que permite mantener los equipos frigoríficos y los componentes complementarios en óptimas condiciones de operación y uso. Esta actividad se realiza a fin de garantizar y ampliar el tiempo de vida útil de los componentes y el adecuado almacenamiento y conservación de la temperatura que requieren los inmunobiológicos

Mantenimiento recuperativo: Comprende las actividades de reparación de los equipos frigoríficos que se encuentran inoperativos por fallas técnicas o uso inadecuado del equipo.

Refrigeradores ICE LINE u horizontales: son los equipos frigoríficos recomendados por la OMS, para conservar las vacunas y el Ministerio de Salud los ha incorporado a la normatividad. Se caracterizan por su gran

estabilidad y performance que les permite mantener temperaturas adecuadas de 36 hasta 72 horas en cortes de energía eléctrica

Refrigeradores Domésticos o verticales: son los equipos que se utilizaban para la conservación de vacunas. Actualmente están en proceso de cambio. Para su uso de debe considerar las adecuaciones recomendadas por la ESNI para un funcionamiento óptimo. Se debe utilizar solo el 50% de su capacidad interna.

Ruptura: Se denomina así a la exposición de las vacunas a temperaturas fuera del rango recomendado +0 a +8 °C.

Termo estabilidad: Calidad de las vacunas para mantenerse estables aún a temperaturas fuera de los rangos de la Cadena de Frío, actualmente las vacunas se clasifican de acuerdo a su sensibilidad o termo estabilidad de resistir el calor, frío y luz.

Vacuna: Sustancia biológica que al administrarse a una persona, provocar inmunidad (protección) en contra de una enfermedad específica. (OMS)

Vacunación segura: Es inyección segura la que no perjudica al receptor, no expone al dispensador del servicio a ningún riesgo evitable, y no genera ningún desecho peligroso para otras personas. Se basa en tres factores:

- Seguridad para quien recibe la inyección.
- Seguridad para el trabajador de salud
- Seguridad para la comunidad y el medio ambiente.

Data Logger: Dispositivo electrónico para el registro de temperatura en memoria la información durante tiempos programados y poder transferirlos a una unidad de cómputo (PC)

Vida fría: Se refiere al tiempo que un equipo (termo o caja térmica) puede mantener las temperaturas adecuadas para los vacunas. Existen factores que afectan la vida fría:

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

Temperatura: La temperatura es una magnitud física que nos permite definir el estado de una sustancia, ej. la vacuna está a +5°C. La temperatura no es energía sino una medida de ella.

Termómetro: Un termómetro es un instrumento que mide la temperatura de un sistema en forma cuantitativa. El calor es una forma de energía, su cantidad no se puede medir directamente, sin embargo es posible medir su intensidad por medio del termómetro.

CAPITULO III

II. MARCO METODOLÓGICO

Define el uso de métodos, técnicas, instrumentos, estrategias y procedimientos que se utilizaron en el estudio. Al respecto, Balestrini (2006, p.125) define “el marco metodológico como la instancia referida a los métodos, las diversas reglas, registros, técnicas y protocolos con los cuales una teoría y su método calculan las magnitudes de lo real”. Según Finol y Camacho (2008, p.60), el marco metodológico está referida al “cómo se realizará la investigación, muestra el tipo y diseño de la investigación, población, muestra, técnicas e instrumentos para la recolección de datos, validez y confiabilidad y las técnicas para el análisis de datos”.

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

De acuerdo al problema planteado y a los objetivos a alcanzar, la investigación referida a la Calidad de Cadena de Frio en Vacunas de la DIRESA Huancavelica, se considera como una **investigación de tipo descriptiva**, orientada a analizar el comportamiento, las condiciones de la variable en el contexto de estudio. Para Arias (2006, p.24), la investigación descriptiva “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento”.

De acuerdo con Hurtado, J. (2007), tiene como objeto la descripción precisa del evento de estudio. **Este tipo de investigación se asocia al diagnóstico.**

Su propósito se basa en exponer el evento estudiado, haciendo una enumeración detallada de sus características, de modo tal que en los resultados se pueden obtener dos niveles, dependiendo del fenómeno y del propósito del investigador:

1. **Nivel más elemental:** se logra una clasificación de la información en función de características comunes.
2. **Nivel más sofisticado:** se ponen en relación los elementos observados a fin de obtener una descripción más detallada.

Al mismo tiempo Silva (2008, p.20), considera que la investigación descriptiva es “caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta: señala sus características y propiedades, interpreta lo que es y describe la situación de las cosas en el presente”. De la misma manera, **la investigación es analítica** que trata de entender las situaciones en términos de las relaciones de sus componentes. Intenta descubrir los elementos que componen cada totalidad y las interconexiones que da cuenta de su integración. (Bunge, 1981).

3.2 DISEÑO Y ESQUEMA DE INVESTIGACION

Según lo señalado por Balestrini (2006, p.131), el diseño de investigación es “un plan global de investigación que integran de un modo coherente y adecuadamente correcto, técnicas de recogida de datos a utilizar, análisis previstos y objetivos”, tiene como objetivo según lo señalado por Sabino (2007, p.63) “proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías, y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para hacerlo”.

En lo que respecta a la investigación realizada, Calidad de Cadena de Frio en Vacunas de la DIRESA Huancavelica, la estrategia general para la recolección y desarrollo de la información en función de los objetivos propuestos estuvo dirigida a un diseño de campo, **no experimental, transeccional, descriptivo.**

En el marco de este estudio, los datos utilizados para el análisis de la variable Elementos de Cadena de Frio (Condiciones) se tomó directamente en el lugar de distribución de recojo de vacunas de los sujetos de estudio, esto es el Almacén Regional de Vacunas. Al respecto Arias (2006, p.31), expresa “la investigación o diseño de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios)”.

Asimismo Silva (2008, p.20), señala que “la investigación de campo se realiza en el medio donde se desarrolla el problema, o en el lugar donde se encuentra el objeto de estudio, el investigador recoge la información directamente de la realidad”. En tal sentido esta investigación se orienta a un diseño de campo.

Con relación al diseño no experimental, transeccional, descriptivo que sigue esta investigación, Tamayo y Tamayo (2003) expresa que su objetivo es indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta(n) una o más variables

y tiene como propósito medir una o más variables proporcionando su descripción llegando incluso a establecer comparaciones entre ellas.

Por otro lado Hernández, Fernández y Baptista (2006, p.205), explican que los diseños no experimentales de investigación “se realizan sin manipular variables intencionalmente, se observa al fenómeno tal y como se presenta en su contexto natural para después analizarlo”. También Balestrini, (2006, p.132) afirma que en la investigación no experimental “se observan los hechos estudiados tal como se manifiestan en su ambiente natural, y en ese sentido, no se manipulan de manera intencional las variables”.

En lo que se refiere al diseño transeccional descriptivo, Balestrini (2006, p.133) lo describe como “aquellos que se proponen la descripción de las variables, tal como se manifiestan y el análisis de éstas, tomando en cuenta su interrelación e incidencia. En estos diseños la recolección de los datos se efectúa sólo una vez y en un tiempo único”.

En función de lo expuesto, el estudio de la variable Elementos de Cadena de Frio (Condiciones) se realiza sin intervenir en el comportamiento de dicha variable ni sobre los factores que la conforman, es decir, sin manipulación intencional. Asimismo la investigación se centra en el análisis de los Elementos de Cadena de Frio (Condiciones) y la recolección de los datos se realizó una vez en el tiempo, establecido para el estudio. Por estas razones, el diseño de la presente investigación también se orienta a un diseño **no experimental, transeccional, descriptivo**.

3.3 POBLACION Y MUESTRA

3.3.1 POBLACIÓN.- Para Arias (2006, p.81), el término “población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”.

Asimismo, el mencionado autor define la población finita como la agrupación en la que se conoce la cantidad de unidades que la integran y a su vez se tiene un registro documental de dichas unidades. De igual forma Chávez (2007), identifica la población como el universo de la investigación, constituida por características o estratos para distinguir los sujetos, sobre los cuales se pretende generalizar los resultados.

Para la presente investigación, la población objeto de estudio está constituido por los profesionales de Enfermería (35) de los Establecimientos de Salud de la DIRESA HVCA que acuden al Almacén Regional de Vacunas para el recojo de vacunas. Durante un lapso de 6 meses. (35 Centros de Salud).

De acuerdo a lo expresado la población fue pequeña y accesible, por lo tanto, para el estudio se tomó el 100% de la población general; en este sentido la población objeto de estudio se abordó a través de un **censo poblacional**, el cual consiste en investigar el número y características del universo en estudio. Al respecto Méndez (2006, p. 281), señala que “el censo poblacional consiste en estudiar todos y cada uno de los elementos de la población.

3.3.2 MUESTRA, TIPO DE MUESTREO

MUESTRA: Conforman el 100% de la población.

UNIDAD MUESTRAL.- Definido por el personal profesional operativo de Enfermería de la DIRESA HVCA responsables de Cadena de Frio de 35 C.S de la DIRESA HVCA, donde por norma cuentan con un sistema de Cadena de Frio los cuales acuden al Almacén Regional de Vacunas para el recojo de las vacunas.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Licenciados en Enfermería
- Trabajadores con servicio en el área no menos de 6 meses

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Personal No profesional o de otras profesiones NO Enfermeros.

3.4 TECNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Ramírez (2007, p. 157), define a las técnicas de recolección de datos como el “procedimiento más o menos estandarizado que se ha utilizado con éxito en el ámbito de la ciencia”, es decir cualquier recurso del que pueda valer el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos la información.

3.4.1 TECNICA: En lo que respecta a la investigación realizada, se estableció el diseño tipo de campo, en este sentido Finol y Camacho (2008, p. 74), definen como técnica de campo el “procedimiento por medio del cual se obtiene y registra la información, directamente en el lugar en el que ocurren los fenómenos, hechos o situaciones objeto de investigación”, considerando dentro de esta modalidad a **la encuesta**. Igualmente, Arias (2006) considera la encuesta, bien sea oral o escrita, como técnica para obtener información suministrada por un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular. Por lo expuesto, se eligió la **encuesta como técnica en esta investigación**.

3.4.2 INSTRUMENTO

En lo que se refiere al **instrumento de recolección de datos**, citada por Finol y Camacho (2008, p. 76), lo define como la “herramienta utilizada por el sujeto investigador para recabar información acerca del hecho, evento o fenómeno que investiga”. Asimismo Arias (2006, p.74), señala que la información obtenida debe ser guardada para luego ser procesada, analizada e interpretada; por lo tanto, es preciso mencionara que se aplicó el **cuestionario** a cada uno de los profesionales de la salud que acuden al almacén Regional de Vacunas.

Del mismo modo se utilizó el reporte del **Sistema Data Logger**, en base al cual se definen los niveles de Calidad de conservación y manipulación de vacunas en termo y refrigerador y para determinar si hubo o no ruptura de cadena de frio en el periodo de estudio.

3.4.3 ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO

En la presente investigación, a efectos de recopilar la información relacionada con la elementos de Cadena de Frio(condiciones), se diseñó un cuestionario autoadministrado; compuesto por ítems redactados de forma afirmativa, con preguntas categorizadas, preguntas abiertas, preguntas cerradas(dicotómicas, politómicas) , la cual para Hernández y otros (2006, p.341), “consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmación o juicios ante los cuales se pide la reacción de los participantes”.

El cuestionario estuvo integrado por treinta y cinco ítems para los indicadores, compuesto por ítems redactados de forma afirmativa, con preguntas categorizadas, preguntas abiertas(12), preguntas cerradas(dicotómicas (20), politómicas(8)) todo ello relacionado a los elementos de cadena de frio

(Recursos Humanos, Infraestructura y equipamiento, sistema financiero y presupuestal, aspectos técnicos normativos)

3.5. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS EMPLEADOS

En cuanto a la validez y confiabilidad del instrumento, existen varios procedimientos, los cuales deben adaptarse a la naturaleza de la investigación desarrollada, tomando en consideración el tiempo disponible tanto para la recolección de datos como para el análisis de los mismos. Cuando se diseña un instrumento de medición se desea que mida el rango que se haya encontrado significativo en la situación donde el instrumento va a usarse y no algún otro rango. Al respecto, Ramírez (2007) considera, la validez de un instrumento de recolección de datos es efectiva cuando mide lo que se pretende medir; la confiabilidad manifiesta que en las mismas condiciones del instrumento deben obtenerse similares resultados.

Así mismo, Hernández y col (2006, p.277), reseñan “la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”. Además, señalan la existencia de tres tipos de evidencias para la validación del mismo: validez de contenido, validez de constructo y validez de criterio. Para la presente investigación la validez del instrumento se basó en la de contenido y de constructo.

Según Hernández y col (2006, p.278), la validez de contenido “se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide”; por lo que, cada uno de los ítems deben ser representativos del contenido a medir. En relación a esto, Ramírez (2007), sostiene que a través de la validez de contenido se comprueba hasta donde los ítems o reactivos de un instrumento son representativos de las variables que se desea medir, igualmente expresa, comúnmente el mecanismo utilizado para garantizar este tipo de validez es el conocido como Juicio de Expertos o Prueba de Jueces.

En relación a lo antes expuesto, el instrumento de medición diseñado para la recopilación de la información se sometió para su validez de contenido al **juicio de expertos**, en esta investigación dicho instrumento se sometió a consideración y análisis de 04 personas con conocimiento en el área de estudio y metodología de la investigación, a fin de comprobar criterios como: pertinencia de los ítems con los objetivos, con la variable, sus dimensiones e indicadores; así como la redacción adecuada de los mismos (ver Anexo 04).

Todas las observaciones emitidas por los expertos a través del instrumento de validación de contenido del cuestionario fueron analizadas y tomadas en cuenta para su debida corrección; con estas modificaciones se obtiene el instrumento, con el cual fue aplicado al total de la población.

Para Pelekais y colaboradores (2007, p.88) señalan “ **en el caso de censo poblacional se determina el porcentaje sobre el total de la población**”, **lo cual fue el caso del presente trabajo de investigación.**

Después de aplicar el instrumento fue sometido a una prueba de validez de constructo y análisis discriminante de los ítems.

En lo referente a la validez de constructo, Ramírez (2007, p.121) señala “este tipo de validación busca establecer hasta que punto un instrumento mide una variable, que es producto de un constructo teórico complejo, que intenta describir una realidad compleja”. Asimismo, el citado autor (2007) da gran importancia al cuadro de operacionalización de la variable porque visualiza de manera organizada la complejidad de la variable de estudio.

En lo que respecta a la confiabilidad del instrumento, Hernández y col (2006) lo señalan como el grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados consistentes y coherentes. Por su parte para Ramírez (2007), la confiabilidad está dada por el hecho de que en las mismas condiciones el mismo instrumento debe arrojar similares resultados.

Por lo tanto para estimar la confiabilidad de consistencia interna del mismo se utilizó el método Alpha de Crombach, apropiado para instrumentos de varias alternativas de respuesta. Para tal fin, se aplica la siguiente ecuación:

$$rtt = \frac{K}{K - 1} \cdot \left(1 - \frac{\sum St^2}{St^2}\right)$$

Donde:

rtt: Coeficiente Alpha de Crombach

K: Numero de ítems

$\sum St^2$ = Sumatoria de la varianza de los puntajes de cada ítem

St^2 = Varianza de los puntajes totales

Según Pelekais y col (2007), el coeficiente de correlación rtt, supone una correlación del instrumento consigo mismo y genera un valor que oscila entre cero (0) y uno (1). Los resultados generados por el coeficiente de confiabilidad son interpretados a través de la escala elaborada por Ramírez (2007), la cual presenta cinco escalas, mientras más se acerque el valor a 1, mayor será la confiabilidad del instrumento, (ver cuadro 1).

Cuadro1
Escala de interpretación para el coeficiente de Alpha de Crombach

Rango	Interpretación
0.81-1.00	Muy Alta
0.61-0.80	Alta
0.41-0.60	Moderada
0.21-0.40	Baja
0.01-0.20	Muy Baja

Fuente: Ramírez (2007)

El coeficiente Alfa de Crombach obtenido para el cuestionario aplicado fue de 0,81 lo cual permite aseverar que la confiabilidad del instrumento es muy alta. Una vez validado el instrumento, el análisis discriminante, y calculada la confiabilidad se realizaron los ajustes requeridos, obteniendo así el instrumento definitivo para la recolección de la información para el logro de la presente investigación .

3.6 LUGAR Y PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN

LUGAR: Dirección Regional de Huancavelica (Almacén Regional de Cadena de Frio)

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: Horizonte proyectado de Agosto del 2015 a Febrero del 2016, con un tiempo estimado de 6 meses calendario.

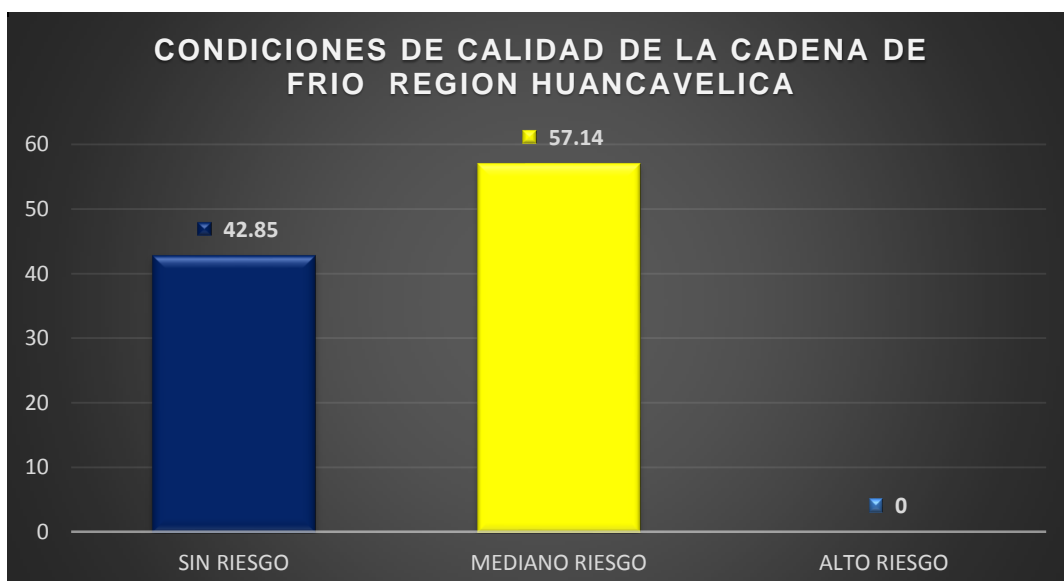
CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 CONDICIONES DE CALIDAD DE LA CADENA DE FRIO EN VACUNAS DE LA ESTRATEGIA DE INMUNIZACIONES DE LA DIRESA HUANCAVELICA:

Para evaluar las condiciones de calidad de la cadena de frio constituidos por: las competencias del Recurso Humano, condiciones y características de la infraestructura y equipamiento, sistema financiero y presupuestal y sistema técnico normativo en la DIRESA Huancavelica se aplicó un cuestionario validado (ver anexo 1) cuyos resultados mostramos en la siguiente figura:

GRAFICO N° 01



FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: Como se evidencia en el grafico N° 01 las condiciones de calidad de la cadena de frio constituidos por: las competencias del Recurso Humano, condiciones y características de la infraestructura y equipamiento, sistema financiero y presupuestal y sistema técnico normativo, en la región corresponde al 57.14% a una situación de **MEDIANO RIESGO**, el 42.85% SIN RIESGO y Alto riesgo 0%.; situación que pone en vulnerabilidad la calidad de manipulación, conservación de vacunas en termo y refrigerador certificados por los resultados del sistema Data Logger.

4.2 COMPETENCIAS DEL RECURSOS HUMANO OPERATIVO DEL SISTEMA DE CADENA DE FRIO DE LA ESTRATEGIA DE INMUNIZACIONES DE LA DIRESA HUANCVELICA

Para evaluar las competencias del recurso Humano en la DIRESA Huancavelica se aplicó una encuesta validada (ver anexo 1) en el que se evaluaron conocimientos y aspectos relacionados con:

- Termo estabilidad de las vacunas.

- Tipo de equipos y complementos de cadena de frío
- Capacidad de los equipos, termos, caja transportadora
- Tipo de paquete frío
- Vida fría de termo o caja transportadora
- Factores que afectan la vida fría (Temperatura ambiental, calidad del aislante del termo o caja transportadora, número adecuado de paquetes fríos de acuerdo al modelo de termo o caja transportadora, temperatura de congelación del paquete frío de agua, tiempo de congelación del paquete frío.
- Preparación adecuada de termo o caja transportadora
- Definición de data Logger, ubicación
- Estabilidad de vacunas reconstituidas

Cuyos resultados se muestran del cuadro N° 01 al cuadro N° 13:

CUADRO N° 01

PORCENTAJE DE CONOCIMIENTO DEL PERSONAL DE SALUD SOBRE LA TERMOESTABILIDAD DE LAS VACUNAS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DESCONOCE	11	31,4	31,4	31,4
CONOCE	24	68,6	68,6	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frío e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 01 muestra que el personal de salud operativo Desconoce en un 31.4% la clasificación de las vacunas por su termo estabilidad, que según NTS N° 058-vol,02 son: vacunas sensibles al calor, sensibles a la congelación y sensibles a la luz y Conoce en un 68.6%, siendo aspectos que se debería fortalecer a corto plazo.

CUADRO N° 02
PORCENTAJE DE CONOCIMIENTO DEL PERSONAL DE
SALUD SOBRE LAS VACUNAS SENSIBLES AL CALOR

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DESCONOCE	15	42,9	42,9	42,9
CONOCE	20	57,1	57,1	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 02 muestra que el personal de salud operativo Desconoce en un 42.9% que vacuna es la más sensibles al calor, que según NTS N° 058-vol.02 es la Vacuna anti poliomielitis Oral (OPV) y Conoce en un (57.1%), siendo aspectos que se debería fortalecer a corto plazo.

CUADRO N° 03

PORCENTAJE DE CONOCIMIENTO DE PERSONAL DE SALUD
SOBRE LAS VACUNAS SENSIBLES A LA CONGELACION.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DESCONOCE	13	37,1	37,1	37,1
CONOCE	22	62,9	62,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 03 muestra que el personal de salud operativo Desconoce en un 37.1% que vacuna es más sensible a la congelación, que según NTS N° 058-vol,02 es la vacuna contra la Hepatitis B (HVB) y Conoce en un 62.9%. Siendo aspectos que se debería fortalecer a corto plazo.

CUADRO N° 04

CONOCIMIENTO DEL PERSONAL DE SALUD SOBRE
TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO DE LOS DILUYENTES

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido DESCONOCE	17	48,6	48,6	48,6
CONOCE	18	51,4	51,4	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 04 muestra que el personal de salud operativo Desconoce (48.6%) la temperatura de almacenamiento de los diluyentes que según NTS N° 058-vol, 02 es de +2 a +8°C y Conoce en un 51.4% asimismo son aspectos que se debería fortalecer a corto plazo.

CUADRO N° 05

CONOCIMIENTO SOBRE TEMPERATURA DE CONGELACION DE PAQUETES FRIOS DE AGUA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Vál	DESCONOCE	28	80,0	80,0
ido	CONOCE	7	20,0	100,0
	Total	35	100,0	100,0

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 05 muestra que el personal de salud operativo Desconoce 80% la temperatura de congelación de los paquetes fríos de agua (pilas de carga) que según NTS N° 058-vol.02 es de -20 a -25°C (bajo cero) y Conoce en un 51.4%, **siendo este el primer punto crítico que superar.**

CUADRO N° 06

CONOCIMIENTO SOBRE TIEMPO DE CONGELACION DE PAQUETES FRIOS DE AGUA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	DESCONOCE	12	34,3	34,3
	CONOCE	23	65,7	100,0
	Total	35	100,0	100,0

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 06 muestra que el personal de salud operativo Desconoce en un 34.3% el tiempo de congelación de los paquetes fríos

de agua que según NTS N° 058-vol,02 es de no menor a 3 días para ser utilizados esto a una temperatura de -20 a -25 grados centígrados (bajo cero) y Conoce en un (65.7%), asimismo son aspectos que se debería fortalecer a corto plazo.

CUADRO N° 07

CONOCIMIENTO DEL PERSONAL DE SALUD SOBRE PREPARACION ADECUADA DE PAQUETES FRIOS DE AGUA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DESCONOCE	11	31,4	31,4	31,4
CONOCE	24	68,6	68,6	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 07 muestra que el personal de salud operativo Desconoce en un 31.4% la preparación adecuada de paquetes fríos de agua que según NTS N° 058-vol,02, es que el agua se mueve levemente dentro del paquete frio , la preparación del paquete frio de agua es el elemento fundamental en la cadena de frio dependerá directamente de la temperatura de congelación del paquete frio de agua y el tiempo de congelación de este, y las horas expuesta para descongelar según la temperatura ambiental que nos encontremos y Conoce en un 68.6%, **en este aspecto se debe de tomar mayor énfasis para la intervención inmediata ya que como muestran los resultados en el grafico N° 03 el mayor número de ruptura de cadena de frio sucede por la inadecuada preparación de paquetes en las termas de vacunación.**

CUADRO N° 08

CONOCIMIENTO DEL PERSONAL DE SALUD SOBRE TEMPERATURA DE CONSERVACION DE VACUNAS EN TERMO Y REFRIGERADOR

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
CONOCE	35	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 08 muestra que todo el personal de salud operativo encuestado (100%) conoce la temperatura de conservación de vacunas, que según NTS N° 058-vol.02, es de +2 a +8 °C. Este aspecto es muy conocido pero falta monitorear el registro diario de la temperatura y su control respectivo que idealmente según norma es de 2 controles por día.

CUADRO N° 09
CONOCIMIENTO DEL PERSONAL DE SALUD SOBRE CONCEPTO DE VIDA FRÍA DE EQUIPOS Y COMPLEMENTOS DE LA CADENA DE FRÍO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DESCONOCE	18	51,4	51,4	22,9
CONOCE	17	48,6	48,6	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frío e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 09 muestra que el personal de salud operativo Desconoce (51.4%) claramente el concepto de vida fría de equipos o Autonomía frigorífica(este último término es aún más desconocido).

CUADRO N° 10
CONOCIMIENTO DEL PERSONAL DE SALUD SOBRE FACTORES QUE AFECTAN VIDA FRÍA DE LOS EQUIPOS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido NO CONOCE	2	5,7	5,7	5,7
CONOCE MEDIANAMENTE	15	42,9	42,9	48,6
CONOCE	18	51,4	51,4	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frío e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 10 muestra que el personal de salud operativo Conoce en un 51.4% los factores que afectan la vida fría de los equipos y complementos de la cadena de frío, que según NTS N° 058-vol,02 son: a.Temperatura ambiental, b. Calidad del aislante del termo portavacunas o caja transportadora, c. Número adecuado de paquetes fríos de agua, d. Temperatura de congelación del paquete frío de agua, e.

Tiempo de congelación del paquete frío de agua, personal Conoce medianamente en un 42.9% y No conoce 5.7%.son aspectos a fortalecer.

**CUADRO N° 11
CONOCIMIENTO DE PERSONAL DE SALUD SOBRE EL CONCEPTO
DE DATA LOGGER**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DESCONOCE	5	14,3	14,3	14,3
CONOCE	30	85,7	85,7	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 11 muestra que el personal de salud operativo Conoce (85.7%) el concepto o definiciones de Data Logger y No conoce 14.3%.A partir del 2011 la región viene utilizando este dispositivo en la cadena de frio y es el único mecanismo que certifica la calidad de vacunas.

**CUADRO N° 12
CONOCIMIENTO DE PERSONAL DE SALUD SOBRE UBICACIÓN
DEL DATA LOGGER**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DESCONOCE	2	5,7	5,7	5,7
CONOCE	33	94,3	94,3	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 12 muestra que el personal de salud operativo Conoce (94.3%) la ubicación exacta del data Logger que según norma son con las vacunas y No conoce 5.7%.

**CUADRO N° 13
CONOCIMIENTO DEL PERSONAL DE SALUD SOBRE TIEMPO DE
USO DE LAS VACUNAS APERTURADAS Y RECONSTITUIDAS**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
CONOCE MEDIANAMENTE	4	11,4	11,4	11,4
CONOCE	31	88,6	88,6	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 13 muestra que el personal de salud operativo Conoce (88.6%) el tiempo de uso de las vacunas aperturadas multidosis y reconstituidas (termoestabilidad), conoce medianamente en un 11.4%.

4.3 CONDICIONES Y CARACTERISTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA DE CADENA DE FRIO DE LA ESTRATEGIA DE INMUNIZACIONES DE LA DIRESA HUANCVELICA

Para evaluar las condiciones y características de la infraestructura y equipamiento del sistema de cadena de frio de la estrategia de inmunizaciones en la DIRESA Huancavelica se aplicó una encuesta validada (ver anexo 1) y el inventario de Cadena de Frio 2016 de la DIRESA HVCA, los resultados se muestran en los cuadros 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22.

**CUADRO N° 14
PORCENTAJE DE PAQUETES FRIOS DE AGUA SUFICIENTES EN EL SISTEMA DE CADENA DE FRIO DIRESA HVCA**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	35	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones. Inventario de Cadena de Frio de la DIRESA HVCA 2016.

Interpretación: El cuadro N° 14 muestra que el sistema de cadena de frio en cada uno de los EE.SS encuestados cuenta con paquetes fríos de agua suficientes para las actividades de inmunizaciones (logística).

**CUADRO N° 15
PORCENTAJE VIDA FRIA MAYOR A 24 HORAS DE LOS TERMOS PORTAVACUNAS DEL SISTEMA DE CADENA DE FRIO DIRESA HVCA**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<24H	7	20,0	20,0	20,0
>24H	28	80,0	80,0	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones

Interpretación: El cuadro N° 15 muestra que la vida fría de los termos portavacunas del sistema de cadena de frío en cada uno de los EE.SS encuestados es mayor a 24 horas (ideal) en un 80% y en un 20% >24 horas, esto dependerá directamente de la preparación adecuada de la terma portavacunas y esta de la “adecuación de los paquetes”, estos deberán ser utilizados en número, marca y modelo que correspondan.

CUADRO N° 16
PORCENTAJE DE VIDA FRIA MAYOR A 3 DIAS DE LAS CAJAS
TRANSPORTADORA DEL SISTEMA DE CADENA DE FRIO DIRESA
HVCA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Vál <3DIAS	7	20,0	20,0	20,0
ido >3DIAS	28	80,0	80,0	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frío e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 16 muestra que la vida fría de las cajas transportadoras de vacunas del sistema de cadena de frío en cada uno de los EE.SS encuestados es mayor a >3 días (ideal) en un 80%, y en un 20% >3 días, que según norma esto dependerá directamente de la preparación adecuada de la caja transportadora de vacunas y esta de la “adecuación de los paquetes”, estos deberán ser utilizados según en número, la marca y modelo que correspondan.

CUADRO N° 17
PORCENTAJE DE ESTABLECIMIENTOS QUE CUENTAN CON
AMBIENTE EXCLUSIVO PARA CADENA DE FRIO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	35	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frío e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 17 muestra que el 100% de establecimientos cuentan con ambiente exclusivo para cadena de frío.

CUADRO N° 18
PORCENTAJE DEL ESPESOR DEL AISLANTE PORTAVACUNAS Y
CAJAS TRANSPORTADORAS MAYOR A 3 CM DEL SISTEMA DE
CADENA DE FRIO DIRESA HVCA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido <3cm	3	8,6	8,6	8,6
>3cm	32	91,4	91,4	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.
 Inventario de Cadena de Frio de la DIRESA HVCA 2016.

Interpretación: El cuadro N° 18 muestra que el espesor del aislante portavacunas de las cajas transportadoras y termas del sistema de cadena de frio es mayor 3cm, esto porque utilizan en un 91.4% complementos recomendados por la OMS tal como lo respalda la norma.

CUADRO N° 19
MARCA DE LOS EQUIPOS DEL SISTEMA DE CADENA DE FRIO
DIRESA HVCA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ICELINED	35	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.
 Inventario de Cadena de Frio de la DIRESA HVCA

Interpretación: El cuadro N° 19 muestra los tipos de equipos del sistema de cadena de frio de la estrategia de Inmunizaciones evidenciándose que el 100% de EE.SS utilizan la conservadora horizontal ICELINED recomendados por la OMS tal como lo respalda la norma vigente.

CUADRO N° 20
TIPOS DE TERMOS PORTAVACUNAS DEL SISTEMA DE CADENA
DE FRIO DIRESA HVCA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido KST.GIOSTILE.BLOWKIN	35	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.
 Inventario de Cadena de Frio de la DIRESA HVCA 2016.

Interpretación: El cuadro N° 20 muestra los tipos de termos portavacunas del sistema de cadena de frio de la estrategia de Inmunizaciones evidenciándose que los EE.SS utilizan una variedad (KST.GIOSTILE.BLOWKIN) recomendados por la OMS tal como lo respalda la norma vigente.

CUADRO N° 21
TIPOS DE CAJA TRANSPORTADORA DEL SISTEMA DE CADENA
DE FRIO DIRESA HVCA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
OTROS	3	8,6	8,6	8,6
RCW	32	91,4	91,4	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.
 Inventario de Cadena de Frio de la DIRESA HVCA

Interpretación: El cuadro N° 21 muestra los tipos de caja transportadoras de vacunas del sistema de cadena de frio de la estrategia de Inmunizaciones evidenciándose que los EE.SS utilizan en mayor porcentaje 91.4% la RCW recomendado por la OMS tal como lo respalda la norma vigente.

CUADRO N° 22
CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS Y
COMPLEMENTOS DEL SISTEMA DE CADENA DE FRIO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
>50%	7	20,0	20,0	20,0
<50%	28	80,0	80,0	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 22 muestra la capacidad de almacenamiento de equipos y complementos del sistema de cadena de frio donde muestra que el 80% es ideal <50% y 20% menor al 50% como lo respalda la norma vigente.

4.4 SISTEMA FINANCIERO Y PRESUPUESTAL

Para evaluar el Sistema Financiero y Presupuestal del sistema de cadena de frio de la estrategia de inmunizaciones en la DIRESA Huancavelica se aplicó una encuesta validada (ver anexo 1) y se visualizó el Plan Operativo Institucional (POI-PPR-PAN) de cada Red de Salud a la que

pertenecen los Establecimientos de Salud del personal operativo encuestado, los resultados se muestran en los cuadros 23 y 24.

CUADRO N° 23
PORCENTAJE DE ESTABLECIMIENTO CON SUFICIENTE MATERIAL LOGISTICO PARA LAS ACTIVIDADES DE INMUNIZACIONES DIRESA HVCA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	35	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 23 muestra que el 100% de personal encuestado cuenta con suficiente material logístico para las actividades de inmunizaciones en sus establecimientos como son aseo, limpieza, escritorio, insumos críticos, logístico, esto respaldado por el Programa Presupuestal Articulado Nutricional en su Producto : Niño con vacuna Completa, además de ser prioridad Nacional.

CUADRO N° 24
DOTACION DE EQUIPOS Y COMPLEMENTOS DE CADENA DE FRIO EN LA DIRESA HVCA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	35	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 24 muestra que el 100% de personal encuestado afirma haber sido implementado, dotado con equipos y complementos de cadena de frio para las actividades de inmunizaciones, esto respaldado por el Programa Presupuestal Articulado Nutricional en su Producto : Niño con vacuna Completa, además de ser prioridad Nacional.

4.5 SISTEMA TECNICO NORMATIVOS

Para evaluar el sistema Técnico Normativo del sistema de cadena de frio de la estrategia de inmunizaciones en la DIRESA Huancavelica se aplicó

una encuesta validada (ver anexo 1) los resultados se muestran en los cuadros N° 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 Y 32.

CUADRO N° 25
PORCENTAJE DE ESTABLECIMIENTOS QUE CUENTAN CON
NORMA TECNICA DE CADENA DE FRIO DIRESA HVCA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	5	14,3	14,3	14,3
SI	30	85,7	85,7	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 25 muestra que el 85% de personal encuestado afirma contra con la norma técnica de cadena de frio en su establecimiento y un 14.3% no tener la norma, siendo este aspecto importante y por mejorar. El respaldo técnico normativo NTS N° 058 Vol 2 estandariza procesos, actividades y garantizan la calidad de los procesos en inmunizaciones y la cadena de frio.

CUADRO N° 26
PORCENTAJE DE EE.SS QUE CUENTAN CON REGISTRO VISIBLE
DE LA TEMPERATURA DE EQUIPOS Y REPORTE VISIBLE DEL DATA
LOGGER DIRESA HVCA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	35	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 26 muestra que el 100% de personal encuestado afirma tener registro visible de la temperatura de sus equipos (hoja grafica) y contar con el reporte de Data.

CUADRO N° 27
PORCENTAJE DE ESTABLECIMIENTOS QUE CUENTAN CON
AFICHE DE PAQUETES FRIOS ADECUADOS DIRESA HVCA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	5	14,3	14,3	14,3
SI	30	85,7	85,7	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 27 muestra que el 85.7% de personal encuestado afirma tener en la cadena de frio el "Afiche de Preparación

adecuada de paquetes, este afiche muestra la forma correcta de preparación de los paquetes fríos o la “adecuación de paquetes” tiene que estar en el ambiente de la cadena de frío para que pueda ser visualizado por todo el personal responsable y no responsable , ya que se ha descubierto que el principal problema de Rupturas de Cadena de Frío es la “Inadecuada Preparación de paquetes Fríos de agua por el personal”.

CUADRO N° 28
PORCENTAJE DE ESTABLECIMIENTOS QUE CUENTAN CON
INVENTARIO DE CADENA DE FRIO ACTUALIZADO DIRESA HVCA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	4	11,4	11,4	11,4
SI	31	88,6	88,6	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frío e Inmunizaciones.
 Inventario de Cadena de Frío 2016 de la DIRESA HVCA

Interpretación: El cuadro N° 28 muestra que el 88.6% de personal encuestado afirma tener el inventario actualizado de su establecimiento (Mediano riesgo) y un 11.4% aun no, es necesario este instrumento para conocer el Estado de operatividad de los equipos, conocer la capacidad útil de refrigeración y congelación de acuerdo a su población programada, conocer el número de equipos que se requieren adquirir por reposición, antigüedad de repuestos que requieren ser cambiados por vida útil y programar su compra, Recuento estratificado de las existencias físicas de los equipos de cadena de frío, complementos de cadena de frío , Disponibilidad de los repuestos, accesorios e insumos de cadena de frío Programar el mantenimiento Especializado de los Equipos de Cadena de frío. Mantenimiento y reposición de equipos de cadena de frío. Siendo este un aspecto vital por mejorar.

CUADRO N° 29
PORCENTAJE DE ESTABLECIMIENTOS QUE REALIZAN CONTROL
DIARIO DE TEMPERATURA DE SUS EQUIPOS DIRESA HVCA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	35	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frío e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 29 muestra que el 100% de personal encuestado afirma monitorizar la temperatura de sus equipos mediante la hoja grafica que según NTS N° 058 son dos veces por día.

CUADRO N° 30
PORCENTAJE DE ESTABLECIMIENTOS QUE HAN TENIDO
RUPTURA DE CADENA DE FRIO DURANTE EL AÑO DIRESA HVCA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válid NO	12	34,3	34,3	34,3
o SI	23	65,7	65,7	100,0
Total	35	100,0	100,0	

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 30 muestra que el 65% de personal encuestado afirma haber tenido suceso de ruptura de cadena de frio con temperaturas fuera de lo permitido (0-8°C) y un 34% que no, esto es un indicador negativo para la calidad de conservación y manipulación de vacunas y de acción inmediata que resolver, según el grafico N° 03 Esto sucede más en termas y es por una inadecuada preparación de termas y adecuación de paquetes fríos que es responsabilidad directa del personal responsable del sistema de cadena de frio.

CUADRO N° 31

PORCENTAJE DE ESTABLECIMIENTOS QUE HAN REALIZADO
PLAN DE CONTINGENCIA DURANTE EL AÑO DIRESA HVCA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO	35	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El cuadro N° 31 muestra que el 100% de personal encuestado afirma NO haber tenido que operativizar el Plan de contingencia.

**CUADRO N° 32
PORCENTAJE DE ENCUESTADOS QUE CONOCEN EL CONCEPTO
DE CADENA DE FRIO**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válid o CONOCE	35	100,0	100,0	100,0

FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

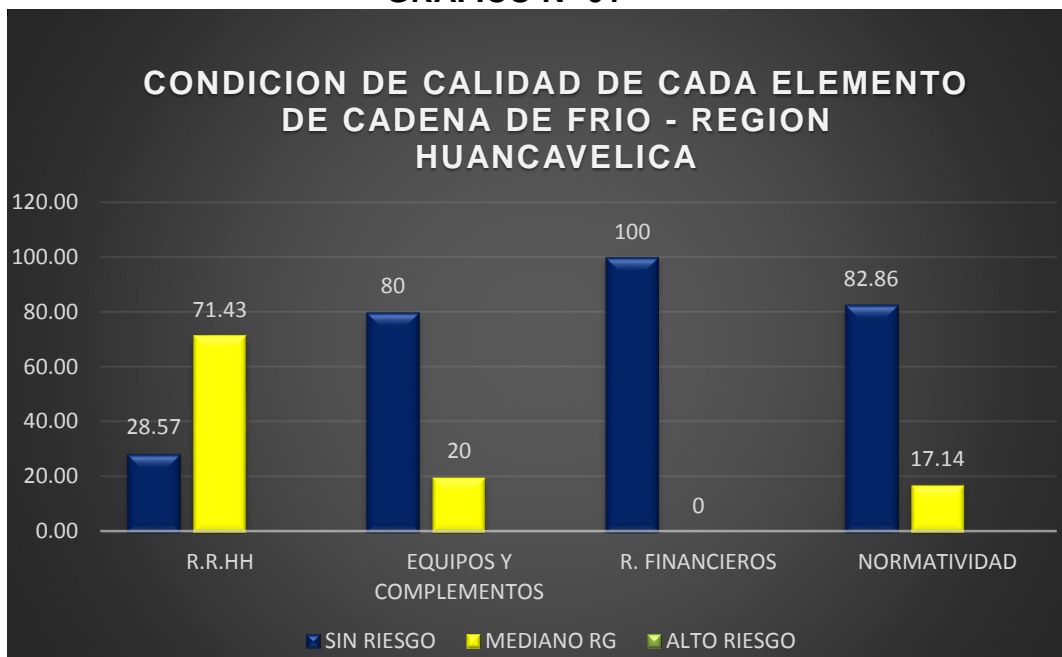
Interpretación: El cuadro N° 32 muestra que el 100% de personal encuestado conoce claramente el concepto de Cadena de Frio, que según norma Técnica es el Proceso de recepción, manipulación, almacenamiento, conservación, transporte, administración de vacunas.

4.6 CONDICIONES DE PRESERVACION DE LA POTENCIA INMUNOLOGICA DE LAS VACUNAS EN EL SISTEMA DE CADENA DE FRIO DE LA ESTRATEGIA SANITARIA DE INMUNIZACIONES.

Para evaluar las condiciones de preservación de la potencia inmunológica de las vacunas en el sistema de cadena de frio de la estrategia sanitaria de inmunizaciones en la DIRESA Huancavelica se aplicó una encuesta validada (ver anexo 1) y el análisis de los resultados de los reportes que arroja el sistema Data Logger se muestran en los gráficos N°01, 02, 03, 04 y 05.

A. VARIABLE 1: ELEMENTOS DE CADENA DE FRIO

GRAFICO N° 01



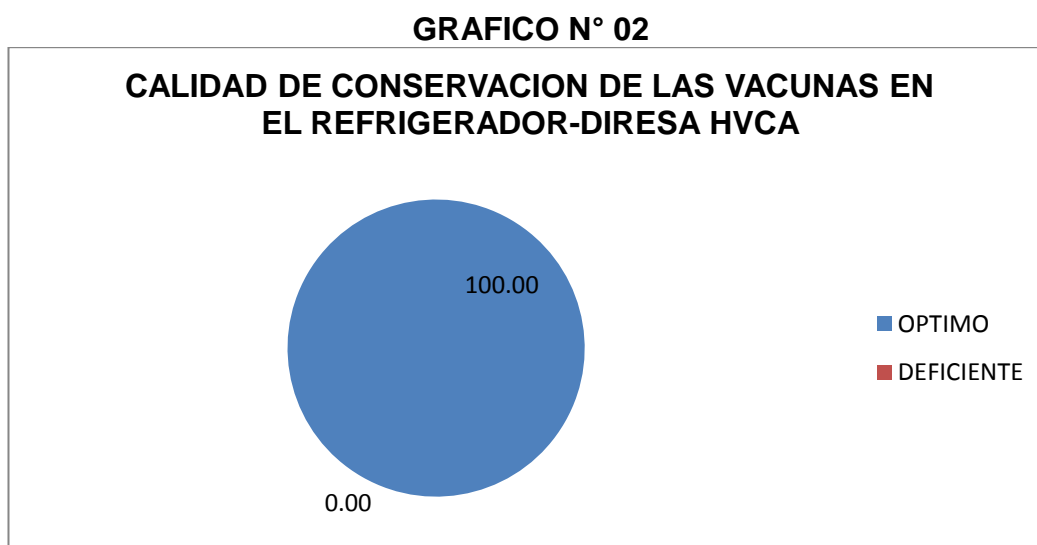
FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

Interpretación: El grafico N° 01 muestra las condiciones de calidad de cada elemento que interviene en el sistema de cadena de frio para garantizar las condiciones de calidad de las vacunas; tenemos que dentro del parámetro **SIN RIESGO**: destaca el sistema financieros y presupuestal 100% (demuestra que los equipos e insumos críticos para la atención del servicio está garantizado al 100% de EE.SS esto gracias al Programa Presupuestal Articulado Nutricional en su producto Niño con Vacuna Completa), seguido del sistema Técnico Normativo(82.86%) y por ultimo las condiciones y características de a infraestructura y equipamiento.; dentro del **MEDIANO RIESGO**: Destaca las competencias del Recurso Humano(71.43%)esto demuestra que falta fortalecer las competencias del personal responsable del sistema de cadena de frio lo cual determina significativamente en la calidad de conservación, manipulación de vacunas **por ser el elemento**

principal en cadena de frio; seguida de las condiciones de infraestructura y equipamiento(20%) y el sistema Técnico normativo con 17.14%.

B. VARIABLE 2: CALIDAD DE VACUNAS

INDICADORES DE CALIDAD DE VACUNAS CON DATA LOGGER

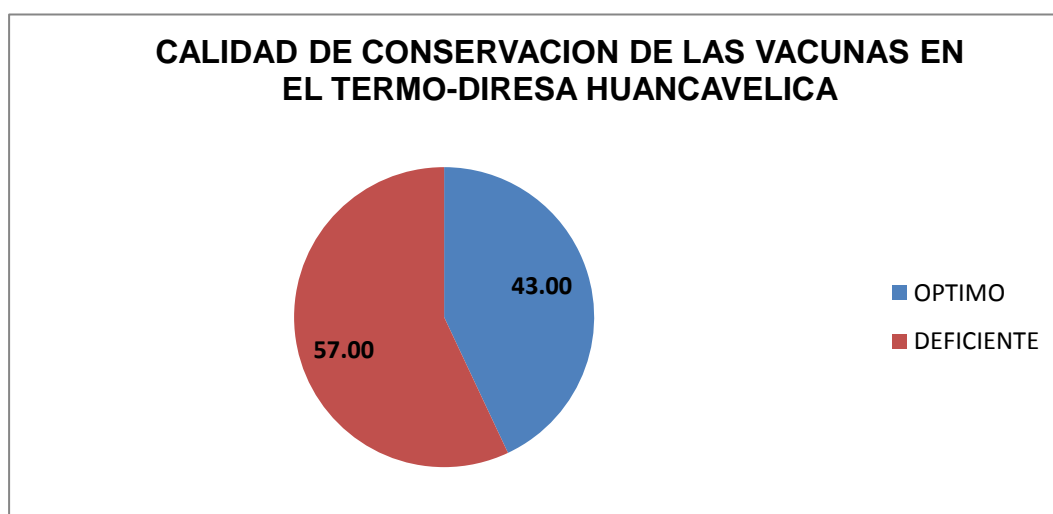


FUENTE: Reporte de Registro Electrónico Data Logger –DIRESA HVCA

Interpretación: Como se evidencia en el gráfico N° 02, la calidad de conservación de vacuna en el refrigerador es óptimo(100%), esto significa que todas las personas encuestadas no han tenido ruptura de cadena de frio(T° por debajo de 0 grados y mayores de 8°C) en su equipo(Conservadora); cabe resaltar que todos los equipos utilizados en la región en la cadena de frio cumplen con las especificaciones y recomendaciones técnicas de la OPS, OPS(Son refrigeradoras horizontales - Equipos Ice Line) que garantizan la calidad de conservación de las vacunas. Muy por el contrario de las temas estos equipos no necesitan preparación ni manipulación, solo vigilancia continua y mantenimiento preventivo. Asimismo es imprescindible que el personal responsable de la cadena de frio conozca

la **Autonomía frigorífica** de sus equipos, ya que, ante cualquier corte de fluido eléctrico por diversos motivos consideren activar o no el Plan de contingencia o emergencia en la cadena de frío, esto para garantizar, asegurar, preservar la **POTENCIA INMUNOLOGICA** de las vacunas y administrar una Vacuna con calidad sin riesgos.

GRAFICO N° 03



FUENTE: Reporte de registro Electrónico Data Logger –DIRESA HVCA

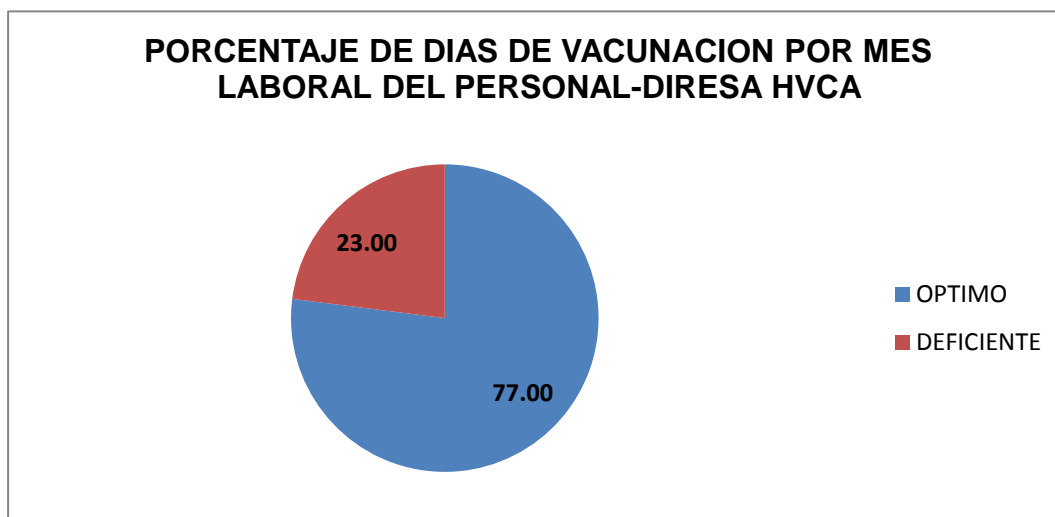
Interpretación: Como se evidencia en el gráfico N° 03, la calidad de conservación de vacunas en términos es **DEFICIENTE (57%)** y Optimo 43%, son los términos uno de los complementos de cadena de frío más importantes y más usados en la vacunación diaria y es donde más suceden las rupturas de cadena de frío (Temperaturas fuera del rango de calidad permitido menor a 2°C y mayor a 8°C) las termas son preparadas, manipuladas por el Recurso Humano por ende demuestra que falta fortalecer las competencias técnicas del personal responsable y si no son capacitados, calificados y comprometidos en el manejo de la cadena de frío (preparación adecuada de termas), **NO garantiza**, no asegura la preservación de la **POTENCIA INMUNOLOGICA** de las vacunas, no cumple su fin último para lo cual fue

fabricada (prevención de enfermedades inmunoprevenibles; No contribuye a la erradicación, eliminación y control de las enfermedades inmunoprevenibles, No contribuye a la disminución de la morbilidad infantil-como la Desnutrición Crónica Infantil) por lo tanto NO SE ADMINISTRA UNA VACUNA CON CALIDAD.

El personal responsable de la vacunación en cada Establecimiento de Salud debe garantizar que las vacunas conserven su potencia inmunológica y evitar los siguientes riesgos:

- Administración de vacunas que están inactivadas o con pérdida de la potencia/eficacia.
- Incremento el número de personas susceptibles, sin protección inmunológica.
- Presentación de eventos adversos (abscesos no sépticos).
- Probabilidad de emergencia de enfermedades en pacientes vacunados.
- El desabastecimiento de vacunas, ante la pérdida de las vacunas expuestas a la ruptura de la cadena de frío.
- Incremento de la oportunidad perdida de vacunación.
- Incremento de costos de las vacunas por reposición.
- Esfuerzo del personal de salud en campañas de vacunación evaluado como tiempo perdido.
- Pérdida de confianza de la población.

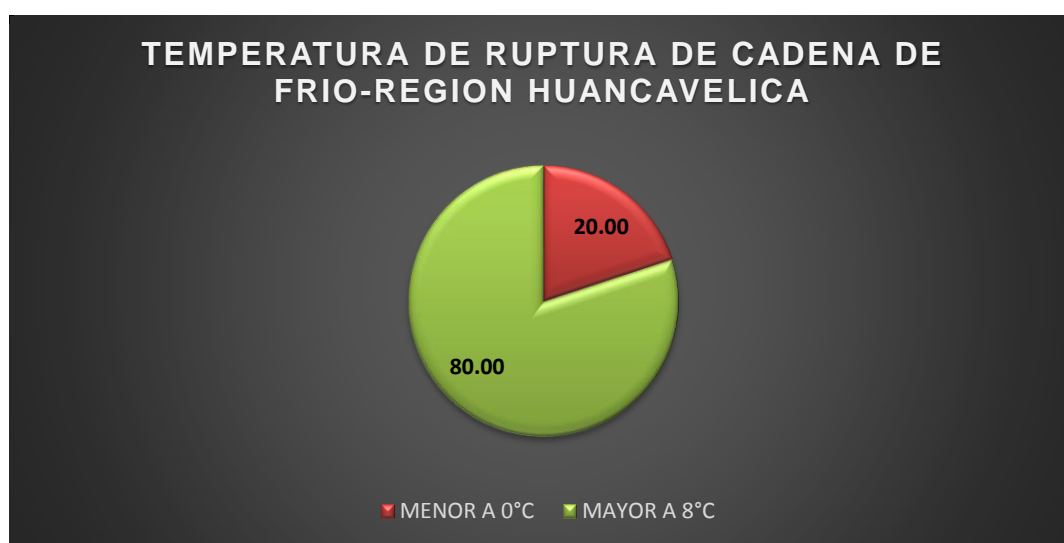
GRAFICO N° 04



FUENTE: Reporte de Registro Electrónico Data Logger –DIRESA HVCA

Interpretación: Como se evidencia en el grafico N° 03, los días de vacunación(preparación diaria de terma para vacunación en un periodo de un mes) del personal de salud es óptimo(77%)y en un 23% deficiente; si el personal garantizara el 100% los días de vacunación(preparación diaria de la terma mínimo 23 días al mes) las rupturas de cadena de frio (Temperaturas fuera del rango de calidad permitido menor a 0°C y mayor a 8°C) disminuirían por haber mayor control, además contribuiría a la operatividad de las actividades de inmunizaciones(permanencia del personal, incremento de coberturas ,oferta de vacunación diaria); las termas son preparadas, manipuladas por el Recurso Humano por ende demuestra que si no son capacitados, calificados y comprometidos en el manejo de la cadena de frío, de acuerdo a su nivel de responsabilidad determinara significativamente en la calidad de conservación, manipulación de vacunas por ser el elemento principal en cadena de frio.

GRAFICO N° 05



FUENTE: Reporte de Registro Electrónico Data Logger –DIRESA HVCA

Interpretación: Como se evidencia en el grafico N° 04, el mayor porcentaje(80%) de las rupturas de cadena de frio (Temperaturas fuera del

rango de calidad permitido menor a 0°C y mayor a +8°C) **se ubican en el rango MAYOR a 8°C (TEMPERATURAS >+8°C) ubicados en los termos, por ende las vacunas sensibles al calor se ven afectadas:** Antipolio , Antisarampionosa SPR, AMA y con ello no garantiza la efectividad , potencia inmunológica de la vacuna(existe riesgo de disminución o pérdida de la potencia de la vacuna) y aumentaría el acumulo de susceptibles (Índice de Riesgo)lo que significaría la susceptibilidad de la población enfermar de una determinada enfermedad inmunoprevenibles. **La exposición fuera del rango +2°C a +8°C exponen a la disminución o pérdida de la potencia de la vacuna; la cual es acumulativa y es irreversible,** por lo tanto es importante brindar toda la atención posible a los diferentes procesos de la cadena de frío, durante el transporte, preparación de paquetes fríos adecuados, manipulación adecuada de los equipos de refrigeración y conservación en los termos hasta el momento de la vacunación (Administración).

4.7 CONTRASTACION DE LA HIPOTESIS

Hipótesis:

El sistema de cadena de Frio de a Estrategia Sanitaria Regional de Inmunizaciones de la DIRESA HVCA presenta estándares de Calidad en mediano y alto riesgo.

HO: $P \leq 0.85$ (está en riesgo)

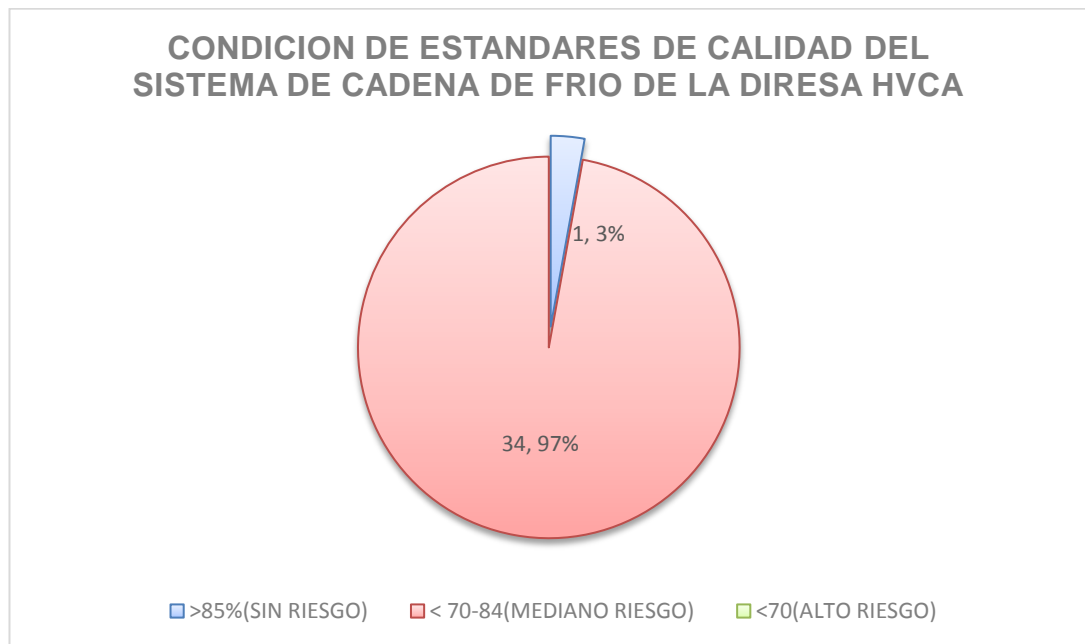
H1: $P > 0.85$ (sin riesgo)

Estadístico de prueba; prueba de proporciones para una muestra grande

$$T = \frac{p - P_0}{\sqrt{\frac{P_0(1-P_0)}{n}}} = \frac{0.9333 - 0.85}{\sqrt{\frac{0.85(1-0.85)}{35}}} = 1.54 \text{ y } p = 0.062$$

Conclusión: dado que 0.062 es mayor que 0.05, se acepta la hipótesis nula, es decir que el sistema está en riesgo.

GRAFICO N° 01



FUENTE: Encuesta aplicada a enfermeros(as) responsables de cadena de Frio e Inmunizaciones.

FUENTE: Elaboración Propia

Interpretación: Como se evidencia en el grafico N° 01, el sistema de cadena de frio constituidos por : las competencias del Recurso Humano, condiciones y características de la infraestructura y equipamiento, sistema financiero y presupuestal y sistema técnico normativo, en la región se encuentran con estándares de calidad de **Mediano Riesgo consecuentemente No garantizan la Calidad total de vacunas**, esto demuestra que la región está cumpliendo medianamente con los estándares de calidad en cadena de frio.

CAPITULO V

DISCUSION, CONCLUSION Y RECOMENDACIONES

5.1 ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

El propósito fundamental de esta investigación fue analizar las condiciones de Calidad como servicio de la Cadena de Frio en Vacunas de la Estrategia Sanitaria Regional de Inmunizaciones de la DIRESA Huancavelica y los elementos que actúan directamente en la calidad de conservación y manipulación de vacunas en la región Huancavelica esto certificado por los resultados del sistema Data Logger; Por lo tanto, determinar y corregir las condiciones que afectan la Calidad de la Cadena de Frio en Vacunas es fundamental para garantizar, asegurar la preservación de la POTENCIA INMUNOLOGICA de las vacunas y cumplir con su fin último para lo cual fue fabricada(prevenición de enfermedades inmunoprevenibles; Contribuir a la erradicación, eliminación y control de las enfermedades inmunoprevenibles, contribuir a la disminución de la morbilidad Infantil-como la Desnutrición Crónica Infantil) por lo tanto ADMINISTRAR UNA VACUNA SEGURA Y CON CALIDAD en la región.

- De acuerdo a los resultados obtenidos las condiciones de calidad de la cadena de frío constituidos por: las competencias del Recurso Humano, condiciones y características de la infraestructura y equipamiento, sistema financiero y presupuestal y sistema técnico normativo; en la región se encuentra en un **57.14%** porcentaje que sitúa a la región en **MEDIANO RIESGO**, el 42.85% SIN RIESGO y Alto riesgo 0%.; situación que pone en condición de vulnerabilidad la calidad de vacunas administradas por ende la eficacia y seguridad de las mismas con probabilidades de riesgos.
- De acuerdo a los resultados las condiciones de calidad de cada elemento que interviene en el sistema de cadena de frío para garantizar las condiciones de calidad de las vacunas; tenemos que dentro del parámetro **SIN RIESGO**: destaca el sistema financieros y presupuestal 100% (demuestra que los equipos e insumos críticos para la atención del servicio está garantizado al 100% de EE.SS esto gracias al Programa Presupuestal Articulado Nutricional en su producto Niño con Vacuna Completa), seguido del sistema Técnico Normativo(82.86%) y por ultimo las condiciones y características de la infraestructura y equipamiento.; dentro del **MEDIANO RIESGO**: **Destaca las competencias del Recurso Humano(71.43%)**esto demuestra que falta fortalecer las competencias del personal responsable del sistema de cadena de frío lo cual determina significativamente en la calidad de conservación, manipulación de vacunas **por ser el elemento principal en cadena de frío**; seguida de las condiciones de infraestructura y equipamiento(20%) y el sistema Técnico normativo con 17.14%.

De la misma manera **CACUANGO Berenice y SALCEDO Andrea** de la Universidad Técnica del Norte-Facultad de Enfermería- (2012) en su investigación “EVALUACION Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS EN EL CONTROL DE LA CADENA DE FRIODE LAS UNIDADES OPERATIVAS DEL AREA NUMERO DOS DE LA PROVINCIA DE IMBABURA-ECUADOR”; determina que en los aspectos cognitivos y prácticos en el manejo de vacunas concluyen que **existe un déficit tanto en conocimientos como en la aplicación de procesos, generando un mal manejo y causando posibles daños en las vacunas, afectando los niveles de seguridad e inocuidad de estas. Como debilidad la gran mayoría 60% del personal desconoce el manejo de la cadena de frio lo cual repercute en la práctica, perjudica la calidad del biológico y la atención del usuario.**

- De acuerdo a los resultados obtenidos, la calidad de conservación de vacunas en el refrigerador en la región es óptimo(100%), esto significa que a la evaluación con reporte del Data Logger los responsables de cadena de frio de los establecimientos no han tenido ruptura de cadena de frio en el equipo de su EE.SS (T° por debajo de 0 grados y mayores de 8°C); ya que todos los equipos utilizados en cadena de frio en la región cumplen con las especificaciones y recomendaciones técnicas de la OPS, OPS(Son refrigeradoras horizontales -Equipos Ice Line) que garantizan la calidad de conservación de las vacunas. Muy por el contrario de las termas estos equipos no necesitan preparación ni manipulación, solo vigilancia continua y mantenimiento preventivo. Asimismo es imprescindible que el personal responsable de la cadena

de frío conozca la **Autonomía frigorífica** de sus equipos, ya que, ante cualquier corte de fluido eléctrico por diversos motivos consideren activar o no el Plan de contingencia o emergencia en la cadena de frío, esto para garantizar, asegurar, preservar la **POTENCIA INMUNOLOGICA** de las vacunas y administrar una Vacuna con calidad sin riesgos.

- De acuerdo a los resultados obtenidos, la calidad de conservación de vacunas **en termos es DEFICIENTE (57%)** y Optimo 43%, son los termos en donde suceden las rupturas de cadena de frío (Temperaturas fuera del rango de calidad permitido menor a 2°C y mayor a 8°C) las termas son preparadas, manipuladas por el Recurso Humano por ende demuestra que falta fortalecer competencias técnicas en el manejo de la cadena de frío(Adecuación de paquetes fríos), **por ser el elemento principal en cadena de frío**. Así lo demuestra en el **2008** la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones quienes realizaron el Monitoreo de la temperatura de las vacunas para evaluar los riesgos de la congelación en la cadena de frío en el país. Se concluyó que **el mayor riesgo de congelación se produce por la inadecuada preparación de los paquetes fríos, tanto para el transporte, como para la preparación de los termos en el vacunatorio**.
- De acuerdo a los resultados obtenidos, los días de vacunación del personal de salud(preparación diaria de terma para vacunación en un periodo de un mes) es óptimo(77%)y en un 23% deficiente; si el personal garantizara el 100% los días de vacunación(preparación diaria

de la terma mínimo a 23 días al mes) las rupturas de cadena de frío (Temperaturas fuera del rango de calidad permitido menor a 0°C y mayor a 8°C) disminuirían por haber mayor control, además contribuiría a la operatividad de las actividades de inmunizaciones(permanencia del personal, incremento de coberturas ,oferta de vacunación diaria); las termas son preparadas, manipuladas por el Recurso Humano por ende demuestra que si no son capacitados, calificados y comprometidos en el manejo de la cadena de frío, de acuerdo a su nivel de responsabilidad determinara significativamente la calidad de conservación, manipulación de vacunas **por ser el elemento principal en cadena de frío.**

- De acuerdo a los resultados obtenidos, el mayor porcentaje(80%) de las rupturas de cadena de frío (Temperaturas fuera del rango de calidad permitido menor a 0°C y mayor a +8°C) **se ubican en el rango MAYOR a 8°C (TEMPERATURAS >+8°C) ubicados en los termos, por ende las vacunas sensibles al calor se ven afectadas:** Antipolio , Antisarampionosa SPR, AMA y con ello NO garantiza la efectividad, seguridad máxima de la vacuna existiendo riesgo de disminución o perdida de la potencia de la vacuna) lo cual aumenta el acumulo de susceptibles (Índice de Riesgo)lo que significa la susceptibilidad de la población a enfermar, en especial los más vulnerables(niños y adultos mayores) de una determinada enfermedad inmunoprevenibles. La exposición fuera del rango +2°C a +8C exponen a la disminución o perdida de la potencia de la vacuna; la cual es acumulativa y es irreversible, por lo tanto es importante brindar toda la atención posible a los diferentes procesos de la cadena de frío, durante el transporte,

preparación de paquetes fríos adecuados, manipulación adecuada de los equipos de refrigeración y conservación en los termos hasta el momento de la vacunación(Administración)

5.2 Contrastación de Hipótesis:

- **SISTEMA DE CADENA DE FRIO Y CALIDAD DE VACUNAS**, de acuerdo a los resultados obtenidos, el sistema de cadena de frio constituidos por : las competencias del Recurso Humano, condiciones y características de la infraestructura y equipamiento, sistema financiero y presupuestal y sistema técnico normativo en la región Huancavelica se encuentran con estándares de calidad de **Mediano Riesgo consecuentemente No garantizan la Calidad de vacunas**, así se tiene que: cuando éstos elementos se encuentran en condición SIN RIESGO: la calidad de conservación y manipulación de vacunas está garantizada (95%-ideal) y cuando las condiciones del sistema de cadena de frio están en situación de MEDIANO RIESGO: la calidad No se garantiza en un 93% ; tal cual pasa en dicha región pues los resultados indican que se encuentra en Mediano RIESGO ; corresponde al 0% con situación de ALTO RIESGO, esto demuestra que la región está cumpliendo medianamente con los estándares de calidad en cadena de frio. Así como lo refiere Chirinos, en la ciudad de Arequipa en 1990, referente a los factores que contribuyen en la conservación de las vacunas y la eficacia de cadena de frío, permitiendo comprobar el nivel de conocimiento del personal responsable del PAI o ESNI. **La operatividad del equipo y el control de la cadena de frío se**

relacionan directamente, a la conservación de las vacunas.

También se obtuvo como resultado que el total de los establecimientos de salud que conservan el 28.5 % no cuenta con el equipo básico de cadena de frío, a diferencia del presente Trabajo el 100% de EE.SS garantiza equipos y complementos de cadena de frío.

5.2 Aporte científico de la investigación

Al analizar las condiciones de calidad de la cadena de frío constituidos por: las competencias del Recurso Humano, condiciones y características de la infraestructura y equipamiento, sistema financiero y presupuestal y sistema técnico normativo en la DIRESA Huancavelica se han determinado factores que afectan la calidad de la vacuna administrada en la DIRESA Huancavelica , así mismo servirá de línea base para corregir , mejorar, fortalecer Intervenciones Sanitarias técnico normativas a corto plazo, mediano y largo plazo en las Intervenciones de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones en las regiones que corresponden a la sierra peruana.

Al estar identificados, corregidos, fortalecidos estos elementos de cadena de frío las DRESAS garantizaran las Vacunas con Calidad y eficacia lo cual contribuirá a la erradicación , eliminación y control de las enfermedades inmunoprevenibles, disminución de la morbimortalidad Infantil-como la Desnutrición Crónica Infantil) y a la mejora la Salud Pública (Prevención efectiva).

CONCLUSIONES

Se puede consumir este trabajo mencionando que los éxitos logrados con las vacunas no serían posible si no se contase con **la cadena de frío quien es la responsable de mantener la calidad de las vacunas**, es por ese motivo que la cadena de frío se le considera uno de los soportes básicos de los procesos de inmunizaciones y se le debe brindar atención especial para asegurar que las vacunas sean conservadas adecuadamente dentro del rango de temperatura de +2°C a +8°C para asegurar que conserven su potencia inmunológica. La exposición fuera del rango +0°C a +8°C exponen a la disminución o pérdida de la potencia de la vacuna; la cual es acumulativa y es irreversible, por lo tanto es importante brindar toda la atención posible a los diferentes procesos de la cadena de frío, durante el transporte, preparación de paquetes fríos adecuados, manipulación adecuada de los equipos de refrigeración y conservación en los termos hasta el momentos de la vacunación.

- Las condiciones de calidad de la cadena de frío constituidos por: las competencias del Recurso Humano, condiciones y características de la infraestructura y equipamiento, sistema financiero y presupuestal y sistema técnico normativo se encuentra en **MEDIANO RIESGO**, situación que pone en condición de vulnerabilidad la calidad de vacunas administradas por ende la eficacia y seguridad de las mismas con probabilidades de riesgos.
- Las competencias del recursos Humano operativo del sistema de Cadena de frío de la ESR Inmunizaciones de la DIRESA Hvca se encuentra en una condición de MEDIANO RIESGO (71.43%) lo cual demuestra que falta fortalecer las competencias del personal responsable del sistema de cadena de frío lo cual determina significativamente en la calidad de conservación, manipulación de vacunas **por ser el elemento principal en cadena de frío**.

- Las condiciones y características de la infraestructura y equipamiento del sistema de Cadena de frío de la ESR Inmunizaciones de la DIRESA HUCA se encuentran SIN RIESGO (80%) todos los equipos utilizados en la región HUCA en la cadena de frío cumplen con las especificaciones y recomendaciones técnicas de la OPS, OMS(Son refrigeradoras horizontales -Equipos Ice Line) que garantizan la calidad de conservación de las vacunas y por su autonomía frigorífica. Muy por el contrario de las demás estos equipos no necesitan preparación ni manipulación, solo vigilancia continua y mantenimiento preventivo, este último con escasa actividad.
- El sistema financiero y presupuestal del sistema de Cadena de frío de la ESR Inmunizaciones de la DIRESA HUCA se encuentran SIN RIESGO (100%), ya que está garantizado por el Programa Presupuestal Articulado Nutricional en su Producto Niños con Vacuna Completa, así mismo las vacunas y jeringas son Producto Estratégicos del estado; los cuales garantizan los equipos e insumos críticos para las actividades de Inmunizaciones y por ser prioridad nacional e internacional.
- El sistema técnico normativo de la Cadena de frío de la ESR Inmunizaciones de la DIRESA HUCA se encuentran SIN RIESGO (82.86%) y en Mediano Riesgo (17.14%), falta fortalecer algunos aspectos como: cumplimiento, monitoreo, supervisión de la Norma Técnica vigente.
- La calidad de conservación de vacunas en el refrigerador en la región es óptimo (100%).
- La calidad de conservación de vacunas **en términos es DEFICIENTE (57%)** y Óptimo 43%, son los términos en donde suceden las rupturas de cadena de frío (Temperaturas fuera del rango de calidad permitido menor a 2°C y mayor a 8°C) las demás son preparadas, manipuladas por el Recurso

Humano por ende demuestra que falta fortalecer competencias técnicas en el manejo de la cadena de frío (Adecuación de paquetes fríos), por ser el elemento principal en cadena de frío es necesario capacitarlo por lo menos 2 veces al año.

- Los días de vacunación del personal de salud (preparación diaria de terma para vacunación en un periodo de un mes) es óptimo (77%) y en un 23% deficiente; si el personal garantizara el 100% los días de vacunación (preparación diaria de la terma mínimo a 23 días al mes) las rupturas de cadena de frío (Temperaturas fuera del rango de calidad permitido menor a 0°C y mayor a 8°C) disminuirían por haber mayor control, además contribuiría a la operatividad de las actividades de inmunizaciones (permanencia del personal, incremento de coberturas, oferta de vacunación diaria)
- El mayor porcentaje (80%) de las rupturas de cadena de frío (Temperaturas fuera del rango de calidad permitido menor a 0°C y mayor a +8°C) **se ubican en el rango MAYOR a 8°C (TEMPERATURAS >+8°C) ubicados en los termos, por ende las vacunas sensibles al calor se ven afectadas:** Antipolio, Antisarampionosa SPR, AMA y con ello NO garantiza la efectividad, seguridad máxima de la vacuna existiendo riesgo de disminución o pérdida de la potencia de la vacuna) lo cual aumenta el acumulo de susceptibles (Índice de Riesgo) lo que significa la susceptibilidad de la población a enfermar, en especial los más vulnerables (niños y adultos mayores) de una determinada enfermedad inmunoprevenibles. La exposición fuera del rango +2°C a +8°C exponen a la disminución o pérdida de la potencia de la vacuna; la cual es acumulativa y es irreversible, por lo tanto es importante brindar toda la atención posible a los diferentes procesos

de la cadena de frío, durante el transporte, preparación de paquetes fríos adecuados, manipulación adecuada de los equipos de refrigeración y conservación en los termos hasta el momento de la vacunación (Administración).

SUGERENCIAS

- UNICEF en coordinación con OMS-Organización Panamericana de la Salud recomienda se brinde mayor continuidad y permanencia al personal asignado y capacitado, implementar y hacer cumplir las normas técnicas del PAI en cuanto a la Cadena de frío, programar y realizar actividades de capacitación (identificando necesidades) y supervisión por niveles, incluyendo al personal técnico.
- El Ministerio de salud dentro de las definiciones operacionales PPR precisa que todo personal que desarrolla las actividades de los diferentes componentes de inmunizaciones requiere capacitación permanente como mínimo 40 horas por año. Esta capacitación es de responsabilidad del equipo de gestión nacional, regional y local desde las unidades ejecutoras a las cabeceras de red, micro red y establecimientos de salud.
- Como resultado de este trabajo de investigación nos permitimos proponer como sugerencia lo siguiente:
- Es fundamental la capacitación continua, monitoreo y la supervisión permanente como procesos importantes y complementarios para asegurar el manejo correcto de la cadena de frío, y su cumplimiento es responsabilidad de los niveles regionales y locales por lo menos cada 6 meses.
- Cumplimiento estricto de la Norma Técnica de la Cadena de frío e Inmunizaciones en los niveles gerenciales y operativos.
- Los equipos y complementos de cadena de Frío con que cuenta la región son autorizados por su autonomía frigorífica y sus especificaciones técnicas por la OMS, es apremiante que el personal de nivel operativo tenga capacitaciones certificadas en el manejo teórico y práctico del

mantenimiento preventivo, mantenimiento preventivo especializado, mantenimiento correctivo de éstos equipos, según corresponda.

- El mayor porcentaje de Rupturas de Cadena de frío sucede en las termas portavacunas producto de una incorrecta adecuación de paquetes fríos por parte del Recurso Humano, por lo tanto si éstos no son capacitados, calificados y comprometidos en el Manejo de la Cadena de Frío en la Inmunizaciones(En los proceso de recepción, manipulación, almacenamiento, conservación, transporte, administración) NO garantizaría la calidad de las vacunas y como consecuencia un aumento del acúmulo de susceptibles y la exposición de enfermedades inmunoprevenibles de la población y por ende riesgos en la Salud Pública.
- Evaluar la preparación adecuada de los paquetes fríos para la conservación de las vacunas en los termos porta vacunas en la vacunación intramural y extramural, en el transporte o en la aplicación del plan de contingencia.
- Socializar los Indicadores de Manipulación y Conservación de vacunas en termo y refrigerador con Data Logger al Equipo de Gestión de las unidades operativas y ejecutoras de la DIRESA HVCA para toma de decisiones.
- Certificar al personal operativo responsable del Manejo de Cadena de Frío que cumpla con mantener los estándares de calidad en la conservación y manipulación de vacunas en termo y refrigerador con data logger, de lo contrario sancionar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cárdenas Pérez Fernando (2008) Casos de Ruptura de la Cadena de frío experiencias que enseñan -Equipo Técnico ESNI MINSA PERU.
2. Cárdenas Pérez Fernando (2008) Guía Técnica de Salud para el Manejo de la Ruptura de la Cadena de frío” --Equipo Técnico ESNI MINSA PERU.
3. CENTRO NACIONAL PARA LA SALUD DE LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA. CONSEJO NACIONAL DE VACUNACIÓN-MANUAL DE VACUNACIÓN 2008-2009, México, 2008.
4. CACUANGO Berenice y SALCEDO Andrea de la Universidad Técnica del Norte-Facultad de Enfermería- (2012) investigación “EVALUACION Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS EN EL CONTROL DE LA CADENA DE FRIO DE LAS UNIDADES OPERATIVAS DEL AREA NUMERO DOS DE LA PROVINCIA DE IMBABURA-ECUADOR”
5. GUÍA TÉCNICA NACIONAL DE CADENA DE -FRIO 2007(guía practica) 24 de enero 2009-preliminar.
6. GUÍA TECNOLÓGICA N°. 42: EQUIPAMIENTO PARA LA CADENA DE FRÍO SUBSECRETARÍA DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO DEL SECTOR SALUD CENTRO NACIONAL DE EXCELENCIA TECNOLÓGICA EN SALUD, enero 2011 México.
7. Informe final inventario de cadena de frio en el Perú 2004.
8. NORMA TÉCNICA DE SALUD N° 058-MINSA/DGSP VOL-1 para el Manejo de la Cadena de frío en las inmunizaciones con RM N° 600 aprobada el 25 de julio del 2007.
9. MANUAL DE MANEJO Y PROGRAMACION DE DATA LOGGER SOFTWARE TINYTAG EXPLORER VERSION 4.4 Dirección General de

Salud de las Personas Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones 2010.

10. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. centro de prensa. calidad y seguridad de las vacunas, desde el desarrollo hasta la administración. OMS, 2011. [29 abril 2010]. disponible en: url http://www.who.int/immunization_safety/aefi/es/.
11. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. departamento de vacunas y productos biológicos. actualización en material de vacunas de productos biológicos. volumen 34, diciembre de 2000 suiza, ginebra 27, 2000. disponible en url: <http://www.who.int/vaccines-documents/doxnews/updates/updat34s.pdf>.
12. PROTOCOLO ESTANDARIZADO DE LA OMS (2004), adaptado por el PATH Y UNICEF para su uso en el contexto de Latinoamérica y el Caribe.
13. Q.F Luz Velarde I. (2010). Estándares para las Buenas Prácticas de Almacenamiento de Productos Termo sensibles; quality assurance chief glaxosmithkline.
14. Reportes de Data Logger de Calidad de Manipulación y Conservación de vacunas termo y conservador de la Dirección Regional de Salud Huancavelica (Estrategia Sanitaria Nacional de inmunizaciones) 2015.
15. RIVERA RIVERA Luis Guillermo-Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2007-Peru) en su investigación "Validación del sistema de Cadena de frio en la logística de medicamentos y reactivos de 2°C a 8°C".
16. UNICEF (2003) Catálogo de suministros. volumen 1 inmunizaciones y cadena de frio.

17. MINSA (2008) “Monitoreo de la temperatura de las vacunas para evaluar los riesgos de la congelación en la cadena de frío” realizados el 2008 con UNICEF, PATH y CEP.
18. World health organization (WHO), health care without harm (HCWH), in association with the undp gef global health care waste project. toward the tipping point. who-hcwh global initiative to substitute mercury-based medical devices in health care. june 2, 2010. disponible en:
http://www.mercuryfreehealthcare.org//toward_the_tipping_point.pdf
19. <http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF00/www529.pdf>
20. <http://www.minsa.gob.pe/diresahuanuco/ESRI/cadenafrio.html>
21. <http://www.definicionabc.com/general/factores.php>
22. https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_public/documentacion/generales/PRESUPUESTO_POR_RESULTADOS.pdf

ANEXOS

ANEXO 1



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RMILO VALDIZAN
ESCUELA DE POST GRADO**



ENCUESTA

I.- INTRODUCCIÓN: Muy buenos días soy integrante del Equipo Técnico de la Estrategia Sanitaria Regional de Inmunizaciones de la DIRESA-HVCA realizando la Maestría en Salud de la UNHEVAL, vengo realizando un trabajo de investigación para ver cuál es el nivel de conocimiento en relación a la Conservación de Vacunas en Termo y Refrigerador con Data Logger.(Cadena de Frio);siendo importante que Ud. responda con la verdad, pues sus respuestas servirán para mejorar las competencias del personal de salud en Cadena de Frio.

II.- DATOS GENERALES:

CENTRO LABORAL: MINSA: P.S (...) C.S (...) Hospital (...) Essalud (...)
 PROFESION:TIEMPO QUE LABORA.....
 EXPERIENCIA LABORAL EN EL SERVICIO DE VACUNACION:.....

III.-CALIDAD DE LA CADENA DE FRIO EN VACUNAS EN LA DIRESA HUANCVELICA

ELEMENTOS DE CADENA DE FRIO:

5.1.1.1.1 COMPETENCIAS DEL RECURSOS HUMANO:

Termoestabilidad

1. ¿Clasificación de las vacunas por su termoestabilidad:
 - a. Virales y Bacterianas
 - b. Fotosensibles, sensibles al frio y sensibles al calor
 - c. Sensibles al calor, congelación y a la luz.
2. Temperaturas por encima de lo recomendado “Calor” produce Inactivación de las vacunas sensibles al calor, especialmente la vacuna:.....
3. Temperaturas por debajo de lo recomendado “Congelación” tienen dos efectos sobre las vacunas, efectos sobre la potencia de la vacuna y Reacciones adversas (Errores programáticos), en especial de la vacuna:.....
4. A que temperatura se deben de almacenar y transportar los diluyentes?.....

Número de paquetes Fríos de Agua (ver caja transportadora y/o terma)

5. ¿Dispone de paquetes fríos suficientes, para el despacho de vacunas según modelo?
 Sí..... b. NO....

Temperatura, tiempo de Congelación de paquetes Fríos de Agua

6. ¿La temperatura de congelación del paquete frio de agua es de:.....
7. ¿El tiempo de congelación del paquete frio de agua es.
 - a. <3 días
 - b. >3 días

Preparación de paquetes Fríos de Agua

8. En relación a la preparación de Paquetes Fríos Adecuados de agua, es correcto:
- Basta hacerlos sudar
 - Sumergir los paquetes en un recipiente con agua.
 - Exponerlos a corrientes de agua en las piletas del lavatorio
 - El agua se mueve levemente dentro del paquete frío
 - La temperatura debe ser mayor al punto de congelación del agua

Temperatura de conservación de vacunas

9. La Temperatura de conservación de los termos porta vacunas y cajas transportadoras, es:.....

Vida fría de equipos

10. En cadena de frío a que se refiere con “Vida Fría”?.....
11. En relación a los factores que afectan la “Vida Fría”, marque (V) si es verdadero o (F) si es falso.
- Temperatura ambiental (...)
 - Calidad del aislante del termo portavacunas o caja transportadora (...)
 - Número adecuado de paquetes fríos de agua (...)
 - Temperatura de congelación del paquete frío de agua (...)
 - Tiempo de congelación del paquete frío de agua (...)

Data Logger

12. ¿Qué es el Data Logger?
.....
.....
13. La ubicación del Data Logger es:
- Dentro de la terma y refrigerador
 - Fuera de la terma
 - Junto a las vacunas

Competencias

14. ¿Recibió capacitación en Cadena de Frío en los últimos 2 años?
- Si....
 - No....
15. Recibió capacitación y/o entrenamiento en el Manejo y Programación del Data Logger?
- Si....
 - No....
16. El Tiempo de USO de vacunas una vez aperturadas y/o reconstituidas es :
- OPV.....DPT.....
 - DPTa.....DT, dT.....
 - HvB.....Hib líquida.....
 - Tetravalente.....Pentavalente.....
 - BCG.....AMA.....
 - SRP-SR.....Neumococo.....
 - Influenza.....Rota virus.....
 - IPV.....HvB.....

Comprometido:

17. En el último año ha capacitado al personal de su EE.SS en cadena de frío?
Si.....No.....

5.1.1.1.2 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Infraestructura

18. ¿Existe ambiente exclusivo para Vacunatorio y Cadena de Frío?

- a. Si.... b. NO....

Tipo de Equipos y Complementos de cadena de frio

19. El espesor del aislante porta vacunas o caja transportadora es:
a. >3cm b. <3cm
20. ¿Con que equipos de cadena de frío cuenta en su EE.SS, marque con un aspa :
• Refrigerador-horizonta (....) marca.....Vertical (....)marca.....
• Congelador horizontal (....) marca.....Vertical (....)marca.....
21. Mencione modelos, marcas de Termos porta vacunas de su EE.SS.....
.....
22. Mencione modelos, marcas de Cajas Transportadoras de su EE.SS.....
.....

Capacidad de equipos y complementos de cadena de frio

23. La capacidad de almacenamiento de los equipos y complementos de cadena frio es: a. >50% b. <50%

Vida fría de los equipos y complementos de cadena de frio

24. La vida fría de su termos porta vacunas es:
a. >24 horas b. <24horas
25. La vida fría de sus Caja transportadora es:
a. > 3 días b. < 3 días

5.1.1.1.3 SISTEMA FINANCIEROS Y PRESUPUESTAL

26. Cuenta con material logístico suficiente? (aseo, limpieza, escritorio, insumos críticos)
a. Si.... b. NO....;Que falta:.....
27. Ha recibido dotación de equipos de cadena de frío en los dos últimos 5 años por el MINSA y EE.SS NO MINSA (municipalidad, ONG, Minas, etc.)
a. Si.... b. NO....

5.1.1.1.4 ASPECTOS TECNICO NORMATIVOS

28. ¿Tiene fotocopiado en su centro laboral la Norma Técnica de Salud para el Manejo de la Cadena de Frio en las Inmunizaciones?
a. Si.... b. NO....
29. ¿Existe registro de temperatura en un lugar visible y actualizada y reporte del DATA LOGGER? a. Si.... b. NO....
30. ¿Existe en un lugar visible el afiche de “Paquetes Fríos Adecuados”, dentro del lugar de despacho de vacunas? a. Si.... b. NO....
31. ¿Tiene inventario actualizado de equipos de cadena de frío en su centro laboral?
a. Si.... b. NO....

32. ¿Controla de temperatura en forma diaria del refrigerador y congelador?
a. Si.... b. NO.... N° de controles por día:.....
33. ¿Ha tenido durante el año pasado Ruptura de Cadena de Frio en termo y/o refrigerador registrado con Data Logger?
a. Si.... b. NO....
34. ¿Durante el año pasado fue necesario implementar plan de contingencia (Almacenar vacunas en cajas transportadoras)
a. Si.... b. NO....
- 35.- Cadena de frio se define como (Señale con un aspa)
- a. Proceso de manejo de vacunas (...)
 - b. Proceso de control de temperatura del conservador de vacunas (...)
 - c. Proceso de recepción, manipulación, almacenamiento, conservación, transporte, administración (...)

ANEXO 2

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS EN LA GUIA
VARIABLE 1: ELEMENTOS DE CADENA DE FRIO <ul style="list-style-type: none"> • Recursos Humanos • Infraestructura y equipamiento • Recursos Financieros y presupuestal • Sistema Técnico Normativo 	La "Cadena de frío" es un conjunto de procesos que se ordenan a manera de eslabones o escalones de tipo logístico que se inicia con la recepción, manipulación, transporte, almacenamiento, conservación y culmina con la administración al usuario final en los puestos de vacunación. Tiene como propósito mantener las vacunas dentro de los rangos de temperatura requeridos para garantizar su poder inmunológico, desde que sale del fabricante hasta su aplicación final, incluye las	Los elementos de cadena de frío serán medidos a través del cuestionario, categorizado en: Alto riesgo: <50%(...) Mediano Riesgo: 50-79%(...) Bajo Riesgo: 80-94%(...) Sin Riesgo: >95%(...)	A. Recursos humanos Conocimiento en termo estabilidad Número de Paquetes Fríos Temperatura, tiempo de congelación de paquetes fríos Preparación de paquetes fríos B. Infraestructura y equipamiento 1-Infraestructura 2-Tipo de Equipos y Complementos de	1.Capacitado, 2.Calificado, 3.Comprometido Si Conoce :2 No conoce:0 Adecuado :2 NO Adecaudo:0 Adecuado :2 NO Adecaudo:0 Adecuado :2 NO Adecaudo:0 Adecuado SI: 2 No Adecuado NO: 0 Equipos, complementos:	Ítem 1-4/6-13 Ítems 14-16 Ítem 17 Ítems 1-4 Ítems 5 Ítems 6-7 Ítem 8 Ítem 18 Ítems 19-22

	<p>jeringas como un elemento también importante.</p> <p>La CADENA DE FRIO constituye el soporte básico de los procesos de inmunización y se le debe prodigar especial atención</p>		<p>cadena de frio</p> <p>3. Capacidad de equipos y Complementos de cadena de frio</p> <p>4. Vida fría de los equipos y Complementos de cadena de frio</p> <p>C. Sistema financiero presupuestal</p> <p>D. Sistema Técnico Normativo</p>	<p>Estandarizados por la OMS SI: 2 NO: 0</p> <p>Capacidad: Estandarizados por la OMS SI: 2 NO: 0</p> <p>Vida Fría: Estandarizados por la OMS SI: 2 NO: 0</p> <p>1.Cobertura PPR-PAN 2.No Cobertura PPR-PAN</p> <p>1.Norma Técnica Implementado 2.Norma técnica No Implementado</p>	<p>Ítems 23</p> <p>Ítems 24-25</p> <p>Ítems 26-27</p> <p>Ítems 28-35</p>
VARIABLE 2: CALIDAD DE CONSERVACION	La Calidad de Conservación y manipulación de vacunas es el Proceso donde se mantiene la	La Calidad de Conservación y manipulación de	Calidad de Conservación en refrigerador	Ruptura de Cadena de Frio($T^{\circ} < 0$ y $> 8^{\circ}C$) SI:0 NO:2	REPORTE DEL SISTEMA ELECTRONICO DATA

<p>NY MANIPULACION DE VACUNAS</p>	<p>temperatura dentro del rango +2 a +8°C y tiempo, de acuerdo a cada nivel de complejidad, para garantizar la calidad de la vacuna y su potencia inmunológica.</p> <p>El almacenamiento de vacunas se realiza utilizando equipos y complementos de cadena de frío estandarizados por la OMS.</p>	<p>las vacunas es el resultado de la lectura del sistema del Data Logger el cual estará categorizado en:</p> <p>Calidad garantizada y certificada</p> <p>Calidad No garantizada</p>	<p>Calidad de manipulación de las vacunas en thermo</p> <p>% Días de Vacunación(Mino 23 dias)</p>	<p>Ruptura de Cadena de Frio Fuera del rango de (T° +2 a+8°C) SI:0 NO:2</p> <p>Adecuado (>95%) Inadecuado (<95%)</p>	<p>LOGGER.</p>
-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------



ANEXO 3

MATRIZ DE CONSISTENCIA DEL PROYECTO DE TESIS DE MAESTRÍA
“CALIDAD DE LA CADENA DE FRIO EN VACUNAS EN LA DIRESA HUANCVELICA”

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	MÉTODO
<p>Problema General ¿Cuáles son las condiciones de calidad de la Cadena de Frio en Vacunas de la Estrategia Sanitaria Regional de Inmunizaciones de la DIRESA Huancavelica?</p>	<p>Objetivo General Analizar las condiciones de Calidad como servicio de la Cadena de Frio en Vacunas de la Estrategia Sanitaria Regional de Inmunizaciones de la DIRESA Huancavelica.</p> <p>Objetivo Especifico</p> <p>O.1. Evaluar las competencias del Recurso Humano operativo del sistema de Cadena de Frio en la ESR Inmunizaciones de la DIRESA Huancavelica.</p> <p>O.2. Analizar las condiciones y características de la Infraestructura y Equipamiento de la ESR</p>	<p>Hipótesis de Investigación.</p> <p>El sistema de Cadena de Frio de la Estrategia Sanitaria Regional de Inmunizaciones de la DIRESA Huancavelica presenta estándares de Calidad de mediano y Alto Riesgo.</p>	<p>Tipo de Investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descriptiva - Explicativa <p>Nivel de Investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descriptivo-analítico observacional <p>Diseño: M-----O</p> <p>Método de Investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deductivo. Inductivo <p>Universo.- Constituido por los profesionales de Enfermería de los Establecimientos de Salud de la DIRESA HVCA que acuden al Almacén Regional de Vacunas para el recojo de vacunas.</p>

	<p>Inmunizaciones.</p> <p>O.3. Evaluar el sistema Financiero y Presupuestal de la ESR Inmunizaciones de la DIRESA HVCA en relación directa a la Cadena de frío.</p> <p>O.4. Analizar el sistema Técnico Normativo de la ESR Inmunizaciones en relación directa a la Cadena de Frío</p> <p>O.5. Evaluar las condiciones de preservación de la potencia inmunológica de las vacunas en el sistema de Cadena de Frío de la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones.</p>		<p>Población.- Constituido por los profesionales de Enfermería de los Establecimientos de Salud de la DIRESA HVCA que acuden al Almacén Regional de Vacunas para el recojo de vacunas. Durante el periodo de 6 meses(35 Centros de Salud)</p> <p>Unidad Muestra Definido como el personal profesional de Enfermería de la DIRESA HVCA</p> <p>Instrumentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema Data Logger, en base al cual se definen los niveles de Calidad real a lo Ideal. 2. Encuesta validada 3. Estadísticos: Se utilizara el PROGRAMA SPSS 22
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



ANEXO 04



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN



ESCUELA DE POST GRADO

Escala dicotómica para Juicio de Expertos

DATOS DEL EXPERTO:

NOMBRES Y APELLIDOS: ALFREDO OCHOA MUÑOZ
 CENTRO LABORAL: DURESA - MVCA COORDINACION REGIONAL DE
 PROFESION: ENFERMERO INMUNIZACIONES
 GRADO: MAGISTER SALUD PUBLICO

PROYECTO: ELEMENTOS DE CADENA DE FRIO QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE MANIPULACION Y CONSERVACION DE VACUNAS EN TERMO Y REFRIGERADOR CON DATA LOGGER.

ITEM	SI	NO
1.-El instrumento tiene estructura lógica	(X)	()
2.- La secuencia de presentación de ítems es óptima.	(X)	()
3.- El grado de dificultad o complejidad de los ítems es aceptable	(X)	()
4.- Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles.	(X)	()
5.- El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación.	(X)	()
6.- Los ítems permiten medir el problema de investigación.	(X)	()
7.-El instrumento abarca las variables, sub-variables e indicadores.	(X)	()
8.- Los ítems permiten contrastar hipótesis	(X)	()

SUGERENCIAS:

.....

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA
 DIRECCION REGIONAL DE SALUD Y OCUPACION
 Alfredo Ochoa Muñoz
 CERNANDUO N° 38538

Huancavelica, - 10 de ENERO 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN



ESCUELA DE POST GRADO

Escala dicotómica para Juicio de Expertos

DATOS DEL EXPERTO:

NOMBRES Y APELLIDOS: LIZ ALEJANDRO ORIHUELA
 CENTRO LABORAL: DIBESA - COORDINADOR REGIONAL AIS NIÑO
 PROFESION: ENFERMEDO
 GRADO: MAGISTER EN SALUD PUBLICA

PROYECTO: ELEMENTOS DE CADENA DE FRIO QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE MANIPULACION Y CONSERVACION DE VACUNAS EN TERMO Y REFRIGERADOR CON DATA LOGGER.

ITEM	SI	NO
1.-El instrumento tiene estructura lógica	(x)	()
2.- La secuencia de presentación de items es óptima.	(x)	()
3.- El grado de dificultad o complejidad de los items es aceptable	(x)	()
4.- Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles.	(x)	()
5.- El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación.	(x)	()
6.- Los items permiten medir el problema de investigación.	(x)	()
7.-El instrumento abarca las variables, sub-variables e indicadores.	(x)	()
8.- Los items permiten contrastar hipótesis	(x)	()

SUGERENCIAS:

.....

Huancavelica, de ENERO 2016

GOBIERNO REGIONAL
 Dirección Regional de Salud - Huesa
 LIC. LIZ ALEJANDRO ORIHUELA
 C.O.P.E.S. Salud Familiar y A.S. N.º 4
 C.V. 28854