

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN DE HUANUCO**  
**ESCUELA DE POST GRADO**



=====

**INFLUENCIA DE RECURSOS DEL MANEJO DE CADENA DE FRIO EN LA  
UTILIDAD DE LAS VACUNAS DE LA ESTRATEGIA SANITARIA DE  
INMUNIZACIONES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD  
DE LA MICRORED DE ACORIA 2014**

=====

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER EN  
ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA EN SALUD

TESISTA:

Lic. JULIE CAHUANA TAIPE

ASESOR:

DRA. MARY LUISA MAQUE PONCE

HUÁNUCO - PERÚ.

2015

## DEDICATORIA

**A DIOS:** Fuente de sabiduría, por guiar mis pasos y ser la fortaleza de mi vida, él es quien nos corona de favores y misericordias cada día, por ser el centro de mi vida.

**A MIS PADRES:** Con todo mi cariño y mi amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento. (Florencia y pedro)

**A MI ABUELITA,** Como una madre siempre te he visto, en agradecimiento por todo tu amor. Gracias mami Antonia.

**A MICHAEL:** Por ser motor de mis decisiones, por tu paciencia y comprensión, por apoyarme en las buenas y malas, mostrándome siempre tu sonrisa eterna y cambiarme el carácter.

**A MIS HERMANAS:** Por su apoyo incondicional; formar parte en mis logros por la vida y formar parte de mis momentos felices

**A MI HUANCVELICA:** Por ser mi tierra querida y verme crecer.

## **AGRADECIMIENTO**

Al iniciar esta nueva etapa de mi carrera profesional me es grato reconocer a quienes me apoyaron para culminar con el presente estudio.

A escuela de post grado Universidad Nacional Hermilio Valdizan Huánuco, magna casa de estudios, formadora de hombres y mujeres capaces de contribuir el desarrollo de nuestra nación. A todas las personas que con su apoyo incondicional contribuirán a la culminación de esta meta. Dios los bendiga.

A mi asesora de manera muy especial ala Dra. Mary Luisa Maque Ponce; por su profesionalismo en el asesoramiento, dedicación y orientación en mi trabajo de investigación.

A la Microred de Acoria, que abrió sus puertas sin oponerse en ningún momento al trabajo de tesis realizado.

A todas las personas que de una y otra manera han contribuido al logro de mis metas, que Dios los bendiga.

Julie Cahuana Taipe

## RESUMEN

Estudio cuantitativo, observacional, prospectivo, transversal y analítico, se centra en determinar la influencia de los recursos del manejo de la cadena de frío en la utilidad de las vacunas de los establecimientos de salud de la Microred de Acoria. El diseño corresponde al tipo correlacional y la muestra estuvo conformada por 11 establecimientos de salud y 11 profesionales de enfermería que son responsables de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones (ESNI), desde una población accesible y elegible. El instrumento fue una ficha de observación estructurada en base a las dimensiones e indicadores de las variables en estudio, para el análisis de las variables categóricas se utilizaron los recursos de la estadística descriptiva. Las hipótesis fueron analizadas mediante la estadística inferencial no paramétrica, y para ello se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman (Rho). Los resultados superan el 5% de error alfa y es por ello que se acepta la hipótesis nula “Los recursos para el manejo de cadena de frío no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones, de los establecimientos de salud de la Microred de Acoria de Abril – Junio 2014” y de las hipótesis específicas fue el recurso humano que obtuvo un  $Rho = 0.677$  ( $p < 0.05$ )  $p$  valor = 0.022 revelando una correlación buena, aceptando la hipótesis de trabajo, donde los recursos humanos para el manejo de la cadena de frío influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los establecimientos de salud en la Microred de Acoria. Las principales conclusiones son: a) Pese a que, el 27.3% de los establecimientos de salud de la Microred de Acoria tienen una mala calidad de manipulación en los termos, el “recurso humano” es fundamental

para el manejo de la cadena de frío durante el transporte, almacenaje y manipulación hasta su administración al usuario. b) Los establecimientos de salud de la Microred de Acoria disponen de “recursos materiales” (equipos frigoríficos y componentes complementarios), pero estos no son utilizados de manera adecuada, c) Con los “recursos financieros” los establecimientos de salud de la Microred de Acoria fueron dotados de equipos frigoríficos y componentes complementarios en el último año, pero para el año 2014 ningún establecimiento de salud según el plan operativo institucional de la Microred de Acoria no programaron los presupuestos para las actividades del manejo de la cadena de frío.

Palabras Claves: recursos, manejo de cadena de frío, utilidad de las vacunas.

**ABSTRACT**

Quantitative, observational, prospective, cross-sectional analytical study is focused on determining the influence of resources management of the cold chain in utility of the vaccines of health facilities in the Microred of Acoria. The design corresponds to correlational type and the sample was conformed by 11 health and 11 nursing professionals who are responsible for the National Immunization Strategy (ESNI), from a population accessible and eligible. The instrument was a structured observation sheet based on the dimensions and indicators of the variables under study for analysis of categorical variables resources of descriptive statistics were used. The hypotheses were tested using the nonparametric inferential statistics, and for that the Spearman correlation coefficient (Rho) was used. The results exceed 5% alpha error, and that is why the null hypothesis is accepted "Resources for managing cold chain do not significantly affect the utility of the vaccines of the National Immunization Strategy of health establishments Microred of Acoria from April to June 2014" and the specific hypothesis was the human resource that obtained a  $Rho = 0.677$  ( $p < 0.05$ )  $p$  value = 0.022 revealed a good correlation, accepting the working hypothesis, where resources human for managing cold chain significantly influence the utility of the vaccines of the ESNI of health establishments in Microred of Acoria. The main conclusions are: a) Although, 27.3% of health establishments in the Microred of Acoria have a poor quality of handling at the thermos, "human resource" is fundamental to the management of the cold chain during transport, storage and handling to the user administration. b) Health establishments of Microred of Acoria have "material resources" (fridges and complementary components computers), but these are

not used properly, c) With the "financial resources" health establishments of micro rid of Acoria were equipped with refrigeration equipment and complementary components in the last year, but by 2014 any health establishment by institutional operating plan Micro rid of Acoria do not programmed the budgets for management activities of the cold chain.

Keywords: resources, cold chain management, utility vaccines.

## INTRODUCCIÓN

La cadena de frío es la columna vertebral de un programa de inmunización y se define como “la red de distribución de equipos y procedimientos utilizada para mantener la calidad de las vacunas desde el fabricante hasta el receptor de la vacuna”. (Tuells, 2013) La ruptura de cadena de frío es un evento que se puede presentar en cualquier momento poniendo en riesgo las vacunas, es por ello que el personal de salud debe estar preparado para reconocerlo y actuar de inmediato con el fin de garantizar que las vacunas conserven su potencia. (Ministerio de Salud, 2007)

La presente investigación parte desde esta problemática de salud, medios necesarios y suficientes para garantizar la perfecta manipulación de las vacunas, no es anecdótico, pero si preocupante, ver reflejados en la literatura distintos estudios realizados recientemente en países industrializados, que evidencian serios problemas durante el almacenamiento y manipulación de las mismas en los puntos de vacunación, así como serias deficiencias en el nivel de formación del personal responsable de la cadena del frío. En este sentido, en un estudio realizado en California, mencionaba que el 36% de los responsables de vacunas en los puntos de administración desconocían que la congelación podía inactivar la vacuna. En España los estudios realizados hasta la fecha en diversos entornos ponen de manifiesto la existencia de problemas en el almacenamiento y la manipulación de las vacunas en estos puntos de vacunación, así como deficiencias en el conocimiento de los procesos de mantenimiento de la cadena de frío de los profesionales responsables de ella. En el Perú solo el 28.4%, son equipos estandarizados para la conservación de vacunas, en el componente de capacitación 6,214 personas que maneja la cadena de frío, solamente 1,326 (21.3%) recibieron capacitación en cadena de

frío, sin embargo solo 400 personas (6.4%) del total nacional recibieron capacitación en los últimos tres años. El entrenamiento de personal es el principal recurso en el componente de inmunizaciones.

En este contexto el principal objetivo de la tesis que hoy presento se ha centrado en determinar la influencia de los recursos del manejo de la cadena de frío en la utilidad de las vacunas. Los datos fueron obtenidos de la aplicación de una ficha de observación directa a los establecimientos de salud de la Microred de Acoria, el mismo que fue estructurado en base a las dimensiones e indicadores de las variables de estudio.

Este trabajo presenta los siguientes capítulos:

En el capítulo I se presenta el problema de investigación en el que se describe el problema, objetivos, hipótesis, variables, justificación, viabilidad y limitaciones.

En el capítulo II se abordan los aspectos teóricos relacionados con la discusión de los recursos de manejo de cadena de frío y su utilidad de las vacunas. También se sientan las bases epistémicas de la tesis y bases antropológicas.

En el capítulo III se abordan los aspectos metodológicos de la tesis, tipo, diseño y esquema de investigación. También se describe a la población, muestra y las técnicas de recojo de la información.

En el capítulo IV se presentan los resultados y su interpretación,

En el capítulo V se ofrece la discusión de los resultados.

En el capítulo VI se ofrece las conclusiones y recomendaciones.

## INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
SUMMARY	vi
INTRODUCCIÓN	viii
INDICE	x
ACRÓNIMOS	ix
INDICE DE FIGURAS	xv
INDICE DE CUADROS	xi
INDICE DE TABLAS	xvii
INDICE DE GRAFICOS	xx
<b>I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
1.1 Descripción del Problema	1
1.2 Formulación del Problema	4
1.2.1 Problema General	4
1.2.2 Problemas Específicos	4
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo General	5
1.3.2 Objetivos Específicos	5
1.4 Hipótesis	6
1.4.1 Hipótesis General	6
1.4.2 Hipótesis Especificas	6

1.5	Variables	7
1.5.1	Variable Independiente	7
1.5.2	Variable Dependiente	7
1.5.3	Variable Interviniente	7
1.6	Justificación e Importancia	8
1.7	Viabilidad	9
1.8	Limitaciones	9

## **II MARCO TEÓRICO**

2.1	Antecedentes	10
2.1.1	Antecedentes Internacionales	10
2.1.2	Antecedentes Nacionales	19
2.2	Bases teóricas	22
2.2.1	Cadena de Frío de Las Vacunas	22
2.2.2	Elementos Administrativos Fundamentales de la cadena de frio	23
2.2.3	Manejo Administrativo de los Niveles de la Cadena de Frio	26
2.2.4	Características Físicas del manejo de cadena de Frio	28
2.2.5	Procesos de la Cadena de Frio	33
2.2.6	Bases Legales de la Cadena de Frio	36
2.2.7	Estrategia Sanitaria Nacional De Inmunizaciones	36
2.2.8	Componentes Administrativos De La ESNI	37
2.2.9	Vacunas	39
2.2.10	Utilidad de las Vacunas	41

2.2.11	Microred de Salud	46
2.3	Definiciones Conceptuales	50
2.4	Bases Epistémicas	53
2.5	Bases Antropológicas	58
<b>III</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	
3.1	Tipo de Investigación:	60
3.2	Diseño y Esquema de la Investigación	61
3.3	Población y Muestra.	62
3.3.1	Población	62
3.3.2	Muestra	62
3.4	Instrumentos de Recolección de Datos	63
3.4.1	Técnica	63
3.4.2	Instrumento	64
3.5	Técnicas de Recojo, Procesamiento y Presentación de Datos	67
3.5.1	Técnica de Recojo de la Información	67
3.5.2	Procesamiento de la Información de Recolección de Datos a Emplear	68
<b>IV</b>	<b>RESULTADOS</b>	
4.1	Resultados del Trabajo de Campo con Aplicación Estadística	70
4.2	Contrastación de las Hipótesis Específicas	96
<b>V</b>	<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>101</b>

5.2	Contrastación de la Hipótesis General	112
5.3	Aporte Científico de la Investigación	113
<b>CONCLUSIONES</b>		<b>114</b>
<b>SUGERENCIAS</b>		<b>115</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>116</b>
<b>ANEXOS</b>		<b>119</b>

**ACRÓNIMOS**

°C	Grados centígrados
ESNI	Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones
EESS	Establecimiento de salud
PAI	Programa ampliado de inmunizaciones
ONG	Organización no gubernamental
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidad para la Infancia
OPS	Organización panamericana de salud
mm	Milímetro
cm	Centímetro
MINSA	Ministerio de salud
OMS	Organización mundial de la salud
NTS	Norma técnica de salud
DGSP	Dirección general de salud de las personas
V	Volumen
PAR	Programa de apoyo al repoblamiento
PS	Puesto de salud
CLAS	Comité local de administración en salud
UORS	Unidad operativa red de salud
HVCA	Huancavelica
CFV	Cadena de frio vacunal
R	Refrigerante
PECOSAS	Pedido de comprobante de salida

**INDICE DE FIGURAS**

Figura N°01 Monitoreo de conservación de vacunas en el refrigerador y el termo porta vacunas con el data logger.	32
Figura N°02 Monitoreo de conservación en el refrigerador y vacunación intramural por un día con el data logger.	32
Figura N°03 Termoestabilidad de las vacunas.	41
Figura N°04 Efectos Sobre la Potencia de la Vacuna.	45

**INDICE DE CUADROS**

Cuadro N° 01 Recursos humanos y niveles de los EESS.	50
Cuadro N° 02 Validez de Contenido por Juicio de Expertos.	65
Cuadro N° 03 Estadísticos de fiabilidad.	66
Cuadro N° 04 Criterios de confiabilidad.	66
Cuadro N° 05 Contrastación de Hipótesis Específicas de Recursos Humanos.	96
Cuadro N° 06 Contrastación de Hipótesis Específicas de Recursos Materiales.	97
Cuadro N° 07 Contrastación de Hipótesis Específicas de Recursos Financieros.	98
Cuadro N° 08 Contrastación de Hipótesis General.	99

## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	Número de personal de salud que maneja la cadena de frio de las vacunas.	70
Tabla N° 2	Recursos humanos y porcentaje de vacunación diaria en el EESS con el data logger.	71
Tabla N°3	Recursos humanos y porcentaje de calidad de manipulación de las vacunas en el termo.	72
Tabla N° 4	Recursos humanos y porcentaje de calidad de conservación de las vacunas en el refrigerador.	73
Tabla N° 5	Recursos materiales e infraestructura con ambiente exclusivo para el manejo de la cadena de frio de las vacunas.	74
Tabla N° 6	Recursos materiales y equipos frigoríficos ubicados adecuadamente para el manejo de la cadena de frio de las vacunas.	75
Tabla N° 7	Recursos materiales y equipo frigorífico almacenado únicamente con vacunas.	76
Tabla N° 8	Recursos Materiales y capacidad del equipo frigorífico suficiente para manejar la cantidad de vacunas que cuenta en ese momento.	77
Tabla N° 9	Recursos materiales y equipo frigorífico de las vacunas tiene registro diario de temperatura dos veces al día.	78
Tabla N°10	Recursos materiales y equipo frigorífico calibrado la temperatura. 79	
Tabla N°11	Recursos materiales y equipo frigorífico con uso exclusivo de paquetes de frio.	80
Tabla N° 12	Recursos materiales y equipo frigorífico con escarcha menor a 0.5 cm.	81

Tabla N°13	Recursos materiales y componentes complementarios con termostato del equipo frigorífico marcado o señalizado.	82
Tabla N°14	Recursos materiales y componente complementario vacunas protegidos del contacto con los paquetes de frío del termo.	83
Tabla N° 15	Recursos materiales y componente complementario el termo de las vacunas contiene paquetes fríos de acuerdo a cada modelo.	84
Tabla N° 16	Recursos materiales y componentes complementarios que cuenta termómetros para cada termo.	85
Tabla N° 17	Recursos materiales y componentes complementarios que cuentan con caja transportadora en buen estado.	86
Tabla N°18	Recursos materiales y componentes complementarios que cuentan con suficientes termos.	87
Tabla N°19	Recursos materiales y equipo complementario está colocado un termómetro vertical de alcohol en el termo junto con las vacunas.	88
Tabla N°20	Recursos materiales y componente complementario con data logger ubicado junto con las vacunas.	89
Tabla N°21	Recursos humanos y componente complementario con paquetes de frío almacenados adecuadamente en el equipo frigorífico.	90
Tabla N°22	Recursos materiales y componente complementario con paquetes de frío llenados adecuadamente con agua.	91
Tabla N° 23	Recursos financieros e implementación con equipos frigoríficos para cadena de frío en el último año.	92
Tabla N°24	Recursos financieros e implementación con componentes complementarios para cadena de frío en el último año.	93
Tabla N° 25	Financiamiento de las actividades de cadena de frío en el programa presupuestal estratégico articulado nutricional para cadena de frío en este año.	94

Tabla N° 26 Utilidad de la vacuna.

95

## INDICE DE GRAFICOS

Grafico N° 1	Número de personal que maneja cadena de frio de las vacunas.	70
Gráfico N°2	Vacunación diaria con el data logger.	71
Gráfico N°3	Calidad de Manipulación diaria de las Vacunas en el termo.	72
Gráfico N° 4	Calidad de Conservación diaria de las vacunas en el refrigerador.	73
Gráfico N° 5	EESS que cuenta con ambiente exclusivo para la cadena de frio.	74
Gráfico N° 6	Equipos Frigoríficos ubicados adecuadamente.	75
Gráfico N° 7	Equipo Frigorífico almacenado únicamente con vacunas.	76
Gráfico N° 8	Capacidad del equipo frigorífico.	77
Gráfico N° 9	Equipo frigorífico con registro diario de la temperatura.	78
Gráfico N° 10	Equipo frigorífico calibrado.	79
Gráfico N° 11	Equipo frigorífico uso exclusivo de paquetes de frio.	80
Gráfico N° 12	Equipo Frigorífico con escarcha menor a 0.5 cm.	81
Gráfico N° 13	Equipo frigorífico con termostato señalizado.	82
Gráfico N° 14	Vacunas protegido del contacto de paquetes del termo.	83
Gráfico N° 15	El termo contiene paquetes fríos de acuerdo a cada modelo.	84
Gráfica N°16	Termómetros para cada termo.	85
Gráfico N° 17	Caja transportadora en buen estado.	86
Gráfico N° 18	Suficientes termos.	87
Gráfico N° 19	Termómetro junto con las vacunas en el termo.	88
Gráfico N° 20	Data logger ubicado junto con las vacunas.	89
Gráfico N° 21	Paquetes de frio almacenados adecuadamente en el frigorífico.	90
Gráfico N° 22	Paquetes de frio llenados adecuadamente con agua.	91
Gráfico N° 23	Implementación con equipos de cadena de frio en el último año.	92
Gráfico N° 24	Implementación con componentes complementarios para cadena de frio.	93

Gráfico N° 25 Programación presupuestal.

94

Gráfico N° 26 Utilidad de las vacunas.

95

## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 2.1 Descripción del Problema

La cadena de frío es la columna vertebral de un programa de inmunización y se define como “la red de distribución de equipos y procedimientos utilizada para mantener la calidad de las vacunas desde el fabricante hasta el receptor de la vacuna”. (1)

La cadena de frío sigue siendo una de las formas más importantes para conservar las vacunas. La falla en uno de los recursos, la vacuna influye en la utilidad de las vacunas ya que pierde su efectividad de protección al usuario. La cadena de frío mantiene la calidad de la vacuna asegurando que conserve su potencia y eficacia. La pérdida de la potencia de las vacunas por temperaturas inadecuadas es acumulable e irreversible. Si se administra esta vacuna no tendrá el efecto esperado y tiene el riesgo de producir eventos adversos. Todos los procesos de la cadena de frío influyen directamente en la calidad de la vacuna, por lo tanto aseguran su eficacia. La ruptura de la cadena de frío es un evento que se puede presentar en cualquier momento poniendo en riesgo las vacunas, es por ello que el personal de salud debe estar preparado para reconocerlo y actuar de inmediato con el fin de garantizar que las vacunas conserven su potencia.(2)

La ruptura de la cadena de frío tiene implicaciones sobre la efectividad de las vacunas, ya que reduce su potencia, contribuyendo al fracaso primario de las mismas. El fracaso primario es la principal razón

de una infección luego de la inmunización, lo que constituye un evento relacionado con la vacuna del tipo “error programático”. (3)

El único método que en la actualidad nos permite garantizar la inmunogenicidad y eficacia protectora de una vacuna desde su elaboración hasta su administración, es el mantenimiento de la cadena del frío. Para que ésta sea operativa es necesario que los recursos humanos implicados, tengan una formación adecuada sobre manejo de cadena de frío; al ver reflejados en la literatura distintos estudios realizados recientemente en países industrializados, evidencian serios problemas durante el almacenamiento y manipulación de las mismas en los puntos de vacunación, así como serias deficiencias en el nivel de formación del personal responsable de la cadena del frío. Bishai, en un estudio realizado en California, mencionaba que el 36% de los responsables de vacunas en los puntos de administración desconocían que la congelación podía inactivar las vacunas. Las vacunas son medicamentos termolábiles para garantizar su inmunogenicidad y eficacia protectora, dentro de los programas de inmunización, es imprescindible mantener la cadena de frío. La vacunación, es una de las intervenciones en salud pública de mayor costo efectividad y ha mostrado resultados muy importantes a nivel mundial, como el cambio del perfil epidemiológico del mundo. (4)

Por otro lado en el Perú en su último inventario realizado por el Ministerio de salud, encontraron que el 35% de equipos frigoríficos, tienen una antigüedad mayor a 10 años, el 71.5% de los equipos fueron adquiridos sin considerar los estándares técnicos para equipos de

conservación de vacunas; en el cuanto a la capacitación el 21.3% recibieron capacitación en cadena de frío, en la zona rural de sierra y selva se ha evidenciado la falta de componentes complementarios de la cadena de frío, como termos, cajas transportadoras, paquetes fríos y termómetros, y algunos establecimientos de salud no se encontró ningún componente complementario de cadena de frío.(5)

La pérdida de efectividad de la vacuna es acumulativa y no se puede revertir. Por eso es muy importante para la buena atención al usuario de que su práctica tiene un sistema de seguimiento diario de la temperatura del refrigerador de vacunas para asegurar que las vacunas se mantienen dentro del rango de temperatura de seguridad. También es importante que su práctica tenga procedimientos de qué hacer si se ha producido una ruptura en la cadena de frío. Falta de cadena de frío se produce cuando las vacunas estén expuestas a temperaturas fuera del rango recomendado de  $0^{\circ}\text{C}$  -  $8^{\circ}\text{C}$ . La utilización de vacunas tiene doble utilidad, a nivel individuales un método eficaz para la prevención de algunas enfermedades y a nivel colectivo se puede erradicar o evitar el riesgo de epidemias, pero si la vacuna sufrió una ruptura de cadena de frío ya no será útil. (6)

Para llevar a cabo dicha protección hay que cumplir con Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones que de hoy en adelante mencionaremos (ESNI), y a su vez, con los rigurosos protocolos de la cadena de frío, se refiere a una serie de pasos que se deben tomar en cuenta, para la conservación de los márgenes de temperatura dirigidos a garantizar la utilidad de los productos biológicos.

Ante estos hechos, me pregunto qué sucede en nuestro medio, para responder a esta interrogante realizo el presente estudio y planteo el siguiente problema:

## **1.9 Formulación del Problema.**

### **1.2.1 Problema General.**

¿Cómo influyen los recursos del manejo de la cadena de frío en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones de los establecimientos de salud de la Microred de Acoria de Abril a Junio 2014?

### **1.2.2 Problemas Específicos**

- a) ¿Cómo influye el recurso humano del manejo de la cadena de frío en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria de Abril a Junio 2014?
- b) ¿Cómo influye el recurso material del manejo de la cadena de frío en la utilidad de las vacunas de la de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria de Abril a Junio 2014?
- c) ¿Cómo influye el recurso financiero del manejo de la cadena de frío en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria de Abril a Junio 2014?
- d) ¿Cómo se correlacionan los recursos del manejo de la cadena de frío en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria de Abril a Junio 2014?

## **1.10           Objetivos**

### **1.10.1 Objetivo General**

Determinar la influencia de los recursos del manejo de la cadena de frio en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones de los Establecimientos de salud de la Microred de Acoria de Abril a Junio 2014.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- a) Determinar cómo influye el recurso humano del manejo de la cadena de frio en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria de Abril a junio 2014.
- b) Determinar cómo influye el recurso material del manejo de la cadena de frio en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria de Abril a junio 2014.
- c) Determinar cómo influye el recurso financiero del manejo de la cadena de frio en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria de Abril a junio 2014.
- d) Establecer correlación de los recursos del manejo de la cadena de frio en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria de Abril a junio 2014.

## 1.11 Hipótesis

### 1.11.1 Hipótesis General

**H<sub>1</sub>** Los recursos para el manejo de cadena de frio influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones de los establecimientos de salud de la Microred de Acoria de Abril-Junio 2014.

**H<sub>0</sub>** Los recursos para el manejo de cadena de frio no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones de los establecimientos de salud en la Microred de Acoria de Abril – Junio 2014.

### 1.11.2 Hipótesis Específicas

**H<sub>1</sub>** Los recursos Humanos para el manejo de cadena de frio influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la de la Microred de Acoria 2014.

**H<sub>0</sub>** Los recursos humanos para el manejo de cadena de frio no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria 2014.

**H<sub>2</sub>** Los recursos materiales para el manejo de cadena de frio influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la de la Microred de Acoria 2014.

**Ho** Los recursos materiales para el manejo de cadena de frio no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria 2014.

**H<sub>3</sub>** Los recursos financieros para el manejo de cadena de frio influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la de la Microred de Acoria 2014.

**Ho** Los recursos financieros para el manejo de cadena de frio no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria 2014.

## **1.12 Variables**

### **1.12.1 Variable Independiente (X)**

Recursos del manejo de la cadena de frio.(Ver anexo N°02 operacionalización de variables)

### **1.12.2 Variable Dependiente (Y)**

Utilidad de la Vacuna.

### **1.12.3 Variable Interviniente**

Número de personal de salud que maneja cadena de frio.

## **1.13 Justificación e Importancia.**

Es *conveniente*, porque a través del buen manejo de la cadena de frío, las vacunas conservarán su potencia inmunológica y así se

lograrla protección a los individuos; es por este 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 0°C a +8°C. La exposición fuera del rango expone a la pérdida de la potencia de la vacuna; la cual es acumulativa e irreversible.

Es *relevante*, porque brindará la oportunidad de adquirir conocimientos sobre el manejo de la cadena de frío y ayudará a desempeñar sus actividades prácticas con eficacia, de ahí la institución se beneficiará minimizando las cuantiosas pérdidas económicas que generan los errores u omisiones en la cadena de frío.

Es *práctico*, porque se tomará decisiones al respecto, la aplicación correcta del manejo de la cadena de frío, brindará la aplicación de productos biológicos de calidad, garantizando una protección específica; efectiva e inmunizante contra las enfermedades inmunoprevenibles por vacunas; es por ello que el recurso humano debe estar preparado para reconocer y actuar de inmediato con el fin de garantizar que las vacunas conserven su potencia.

Es *teórico*, porque la información recopilada y procesada servirá de sustento para esta y otras investigaciones similares, ya que enriquece el marco teórico y/o cuerpo de conocimientos que existe sobre el tema en mención, es importante observar si han ocurrido cambios en el manejo de la cadena de frío de las vacunas y si estos cambios son el resultado de la interacción del recurso humano.

Es *metodológico*; porque esta investigación servirá como antecedente para sustentar otros estudios donde se desee profundizar el tema tratado.

#### **1.14 Viabilidad**

El trabajo de investigación fue factible porque se contó con los medios adecuados para realizarlo, con los recursos y tiempo para su ejecución, con el recurso humano (investigadora), económicos y materiales suficientes (autofinanciado) para su realización en el lugar y tiempo previsto.

El estudio de este problema fue políticamente viable, por la importancia del manejo adecuado de cadena de frío de las vacunas.

#### **1.15 Limitaciones**

En la Región de Huancavelica existe 07 redes de salud con 29 microredes, sin embargo no ha sido posible abarcar todas estas microredes por el difícil acceso geográfico para la movilización a los diferentes establecimientos de salud y presupuestario, por lo que la muestra ha quedado delimitada en una sola Microred; pese a que se tomó una sola Microred, al momento de la ejecución fue dificultoso movilizarse a los establecimientos de salud de Añancusi, Pallalla, Patoccocha y Añaylla por la dificultad geográfica.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes.**

No se han encontrado trabajos que relacionen ambas variables en su totalidad, sin embargo existen diferentes investigaciones, consideradas relevantes para el presente estudio en el ámbito internacional y nacional, las cuales se han organizado de acuerdo a las variables.

##### **2.5.1 Antecedentes Internacionales:**

**Torre M**, del Departamento de Enfermería de la Universidad de Catambria, en su tesis de grado "La Cadena de Frio Vacunal" junio 2013, con el objetivo de evaluar la cadena de frío; en sus conclusiones señala; el éxito de los programas de inmunización depende de la preservación de la cadena de frío desde el momento de la fabricación de la vacuna hasta el de su administración a la población; las distintas fases requieren de unos recursos materiales y de actividades diferentes que deben controlarse meticulosamente; es necesaria la existencia de un responsable del mantenimiento de la cadena de frío, que en muchas ocasiones es la enfermera que ha de tener conciencia de la importancia de su labor y conocimientos suficientes de cómo se han de conservar las vacunas; es fundamental la impartición a los responsables de programas formativos sobre la preservación de la cadena de frío con el fin de evitar consecuencias negativas como: fracaso de los programas de inmunización, pérdidas

económicas por deterioro de vacunas y reacciones adversas a la población; en las dos últimas décadas en España la cadena de frío vacunal ha evolucionado positivamente en lo que se refiere al equipamiento durante el transporte, la distribución y el almacenamiento y también en la formación del personal, pero todavía queda un espacio significativo de mejora. (7)

**Cruz A**, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Riobamba-Ecuador de la Escuela de Bioquímica y Farmacia (2011) en su tesis de grado “Evaluación de la calidad en el sistema de almacenamiento de medicamentos que requieren cadena de frío en el hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Ambato” con el objetivo de evaluar la calidad en el sistema de almacenamiento de medicamentos que requieren cadena de frío mediante un registro diario de temperatura de los equipos de refrigeración de medicamentos especiales que así lo requieran entre +2 y +8 como indica la normativa de conservación dada por el instituto nacional de higiene y así se mantengan sus propiedades farmacológicas, además, de conocer si existe un buen almacenamiento en el hospital del instituto ecuatoriano de seguridad social Ambato; conclusiones; los problemas más comunes y principales que se llega a tener en el caso de no cumplir con los requisitos de la cadena de frío para los productos existentes en el hospital es la pérdida de efectividad deseada del fármaco o del biológico llevando así a provocar en el paciente reacciones de tipo alérgicas y toxicológicas que solo causarán grandes daños; como se ven los resultados de las encuestas; en

función a los resultados obtenidos en las hojas de registro diario (temperatura vs. Tiempo) se verifica que las temperaturas de los equipos de refrigeración se mantiene entre los rangos establecidos +2 y +8°C en la mayoría de los casos, disminuyendo la dispersión de las mediciones diarias de temperatura a través de un mejor mantenimiento del equipo y disposición de materiales.(8)

**Cruz J, Pomaquero M**, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Riobamba–Ecuador de la Facultad de Administración de Empresas, Escuela de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría con su estudio “Auditoría de Gestión en la Dirección Provincial de Salud de Chimborazo en el Área de Control y Mejoramiento de la Calidad, en el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI), en el período de Enero del 2010 - Abril del 2011. Con el objetivo primordial de la auditoría de gestión consiste en descubrir deficiencias o irregularidades en algunas de las partes de la empresa y apuntar sus probables soluciones. Conclusión; demuestra que los recursos con los que disponen algunas áreas no son suficientes para atender a toda la población, es decir la infraestructura y persona que son factores importantes en cuanto a ofrecer un servicio de calidad, sin embargo la mayoría de áreas, unidades operativas y puestos de salud en el año 2010 ha logrado cubrir la cobertura programada en un 80%, mientras que en el primer cuatrimestre del año 2011 han superado el 34% de la cobertura estimadas, lo que demuestra que año a año se está perfeccionando el servicio, la coordinadora provincial del programa ampliado de inmunizaciones es responsable del control

interno y demantener la eficiencia, efectividad, eficacia y economía en las operacionesrealizadas, por lo cual debe gestionar a quien corresponda los recursosnecesarios y suficientes para que las diferentes áreas, unidades operativas y puestos de salud ofrezcan un mejor servicio a la población.(9)

**Barber C, Rodriguez O, Cerverz I, Peiro S;** del departamento de Salud, Agencia Valenciana de Salud, Valencia, 2009; en su artículo “La cadena de frio vacunal en un departamento de salud de la comunidad valenciana” con el objetivo de evaluar la cadena de frío en los puntos de vacunación de un departamento de salud de la Comunidad Valenciana, incluida la formación de los responsables de esta cadena; el método del estudio es transversal de revisión de un departamento de salud de la Comunidad Valenciana con 50 puntos de vacunación y 68 frigoríficos; se utilizó una encuesta estructurada que recogía información relativa a las características del centro de vacunación, el personal responsable, la infraestructura y el control de los elementos que componen la cadena de frío, los procedimientos usados en la conservación y el manejo de las vacunas, así como los conocimientos del personal. Los resultados que se obtuvo una tasa de respuesta del 100% los frigoríficos eran, en su mayor parte, equipos domésticos sin alarma de avería o corte eléctrico (76.7%), alarma de puerta abierta (98.5%), termómetro exterior (92.6%), descongelación automática (76.5%), sensores internos de temperatura ni conexión a circuitos de emergencia (85.3%), la mayoría tenía la temperatura en el rango

correcto (83.9%), las vacunas estaban adecuadamente situadas (88.2%) y todos los centros contaban con un responsable de vacunas, en un 33.8% de las neveras había alimentos, gráfico de temperatura no se complementaba diariamente (75%). Conclusión; pese a que 5 de cada 6 neveras mantenían la temperatura adecuada y el 16.1% tenían la temperatura fuera del rango correcto; parece necesario mejorarla infraestructura vacunal de los centros de salud de atención primaria y la formación de los profesionales que intervienen en la cadena de frío.(10)

**Ortega P, Astasio P, Albaladejo R, Arrazola M, Villanueva R, De Juanes JR;** del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid; publicó 2006; en su artículo "Mantenimiento de la cadena de frío para las vacunas: una revisión sistemática"; con el objetivo de conocer las prácticas diarias en los puntos de vacunación métodos; se realizó una encuesta y/o inspección a puntos de vacunación, aportaban datos sobre: designación de responsable sanitario, existencia de termómetro de máximas y mínimas, temperatura del frigorífico en el momento de la visita y control y registro de la temperatura; para todas las variables se calculó la prevalencia media con su intervalo de confianza del 95%, siendo los resultados; se localizaron 377 artículos, se seleccionaron inicialmente 31 y se incluyeron 13 de ellos, el 72.21% de los puntos de vacunación tenía un responsable de vacunas, pero sólo el 61.43% de ellos conocían el rango óptimo de temperaturas, por otro lado, el 55%

de estos puntos tenía un termómetro de máxima y mínima y sólo el 26.88% realizaba controles y registros de temperaturas al menos una vez al día; el registro de la temperatura que presentaba el frigorífico en el momento de la visita al centro ésta se encontraba dentro del rango óptimo (2-8 °C) en un 70.68%. Conclusión del estudio, donde detectan deficiencias importantes en el mantenimiento de la cadena del frío de las vacunas, que ponen en riesgo la efectividad y la eficiencia de los programas de inmunización y en su discusión la complejidad en la planificación, la gestión y la ejecución de los programas de inmunización es cada vez mayor, y este incremento hace más evidente la necesidad de adecuar los recursos humanos a las nuevas características de estos programas, en este sentido, tanto los especialistas en logística como en la cadena del frío coinciden en que un elemento clave para el buen funcionamiento del sistema es el responsable de las vacunas, y llegan a proponer la necesidad de un responsable para cada nivel de aplicación de la cadena. Nos consta que, en este sentido, en las diferentes comunidades autónomas de nuestro país se realizan esfuerzos para dotar a sus servicios de salud de los recursos materiales y humanos necesarios para garantizar la efectividad y la eficiencia de los programas de inmunización y sensibilizar a los responsables de dichos programas hacia este tema, así como por mantener actualizados y disponibles para los profesionales de la salud los conocimientos y las normas al respecto, consideramos que debería reevaluarse la utilidad del test de agitación, ya que

cada día presenta menor validez, dado que la mayoría de las vacunas que se administran se presentan en jeringas precargadas que dificultan extraordinariamente la apreciación visual de los flóculos. Por ello, además de los termómetros de máxima y mínima utilizados para el control diario de la temperatura, sería recomendable la utilización de un monitor electrónico que nos proporcionaría una mayor información en situaciones de interrupción de suministro eléctrico o períodos de temperatura fuera de rango, estos monitores tienen la ventaja de proporcionar la fecha exacta y el intervalo de tiempo que las vacunas ha estado fuera del rango óptimo, y permiten incluso realizar un registro continuo de la temperatura.(11)

**Ortega P, Astasio P, Albaladejo R, Gómez ML, De Juanes JR, Domínguez V;** del departamento de medicina preventiva y salud pública facultad de medicina universidad Complutense de Madrid. 2002. En su artículo “Cadena del frío para la conservación de las vacunas en los centros de atención primaria de un área de Madrid: mantenimiento y nivel de conocimientos”; con el objetivo de evaluar cómo se realizaba el mantenimiento de la cadena del frío en distintos puntos de vacunación en atención primaria de salud; los métodos, es un estudio transversal en 46 puntos de vacunación en atención primaria. La recogida de los datos se realizó mediante entrevista personal por un único investigador, siendo los resultados que el 100% de los frigoríficos disponían en su interior termómetro de máxima y mínima, para cuya lectura era imprescindible abrir la

nevera en el 93% de los casos, en el 100% de las ocasiones existía un registro gráfico mensual de las temperaturas máximas y mínimas alcanzadas por el frigorífico, si bien es cierto que sólo en el 76.7% de los casos se realizaban dos lecturas diarias (inicio y final de la jornada laboral); en el momento de la visita se registró la temperatura que marcaba dicho termómetro y sólo en el 6.97% (3/43) comprobamos como ésta no se encontraba dentro del rango óptimo, en dos ocasiones la temperatura era de  $-1^{\circ}\text{C}$  y en otra  $+8.5^{\circ}\text{C}$ ; aquellos que requerían ser descongelados periódicamente se adoptaban las medidas que garantizaban el mantenimiento de la cadena del frío durante el proceso, sin embargo en ningún caso se constató la presencia de vacunas caducadas ni de alimentos y/o bebidas en su discusión; no hay duda de que en primer lugar es esencial valorar la figura del responsable de las vacunas, este profesional debe conocer las características de termo estabilidad de dichos preparados, con el fin de evitar errores durante su manipulación, y en caso de producirse ser capaz de detectarlos y subsanarlos; respecto, a nuestro trabajo el 93% de los puntos de vacunación visitados tenían un único responsable y en el resto no más de dos, es indudable la importancia que puede tener este hecho en la correcta conservación de estos preparados, máxime cuando estudios semejantes, como los de Bis hai y Liddle, ya ponían de manifiesto que solo en un 20-38% de los casos se podía identificar a un responsable único en los centros encuestados, en otros estudios hasta un 5% de los casos no existía un responsable

reconocido y recientemente Hazelton en 2001, comprobó cómo en más del 6% de los puntos de vacunación carecían de responsable, demostrando que este déficit está fuertemente asociado con errores durante el mantenimiento de las vacunas, no obstante, hemos detectado algunas deficiencias en ciertos aspectos que podrían incidir en la efectividad de los programas de vacunación, en primer lugar la ubicación incorrecta de las vacunas en el interior de los frigoríficos, ya que en un 14% de las ocasiones las observamos situadas en la puerta de los mismos; esta cifra prácticamente duplica (8%) a la reseñada por De Campo en un estudio efectuado en Australia, en segundo lugar, en tres ocasiones detectamos desviaciones en la temperatura que marcaba el termómetro en el momento de la visita (en 2 era inferior a 0°C; en uno de los casos era una situación reiterada que se había puesto en conocimiento de los superiores, y en otro de los puntos de vacunación el frigorífico marcaba 8.5°C), en ningún caso se visualizó el almacenamiento conjunto de alimentos o bebidas ni otros productos químicos, esto contrasta con lo apreciado por otros autores quienes detectaban la presencia de estos productos hasta en el 62% de los aparatos visitados, evidentemente esto podría explicar las escasas desviaciones (6.97%) del rango óptimo de temperatura detectadas por nosotros, especialmente si las comparamos con los datos de otros autores que registran lecturas anómalas hasta en el 75% de los frigoríficos monitorizados, estos datos cobran aún mayor relevancia si tenemos presente que los recursos materiales de los

que se disponía presentaban importantes carencias, como es el hecho de que menos del 40% de los frigoríficos eran modelos específicamente sanitarios, sólo en tres ocasiones era posible visualizar la temperatura sin necesidad de abrir el frigorífico y tan sólo en un punto de vacunación el frigorífico estaba conectado a una red eléctrica de emergencia.(4)

### **2.5.2 Antecedentes Nacionales**

**Rivera LG**, Del Departamento Académico de Farmacotecnia y Administración Farmacéutica de la universidad Nacional Mayor de San Marcos Perú (2007) en su estudio realizado "Validación del sistema de cadena de frío en la logística de medicamentos y reactivos de 2°C a 8°C"; objetivo cumplir con las buenas prácticas de almacenamiento y distribución de productos farmacéuticos terminados o reactivos, que requieran refrigeración a un rango de temperatura de 2°C – 8°C. Los resultados coincide con las recomendaciones establecidas en las normas internacionales para cadena de frío, cumpliéndose rangos de aceptación para productos de refrigeración (entre 2°C y 8°C); la temperatura de la cámara fría y la congeladora son evaluadas diariamente mediante un sistema de alarma(software), que corrobora el buen manejo de la cadena de frío, durante el almacenamiento; todos los gráfico y cuadros del monitoreo de temperatura para el sistema de cadena de frío, fueron obtenidos al descargar los datos directamente a la computadora, mediante el software respectivo de cada equipo, tanto del data logger como

del TempTale4, para lo cual necesita conocer a cabalidad el correcto uso de los mismos. Conclusiones; Se considera que el método aplicado asegura la conservación de los productos farmacéuticos terminados y reactivos, durante el envío; La conservación de la cadena de frío durante el almacenamiento y distribución se mantiene dentro de los rangos de aceptación siempre y cuando se cumplan con las especificaciones mostradas.(12)

El Ministerio de Salud; realizó “Tercer inventario nacional de cadena de frío 2004”; en el Perú con el propósito de conocer el estado de los equipos principales y componentes complementarios de la cadena de frío; teniendo como marco normativo la priorización de las Inmunizaciones como una de las diez estrategias sanitarias nacionales, para la ejecución se contó con el apoyo técnico y financiero de la UNICEF y OPS, para el recojo de información se elaboró una encuesta estructurada en base a estándares internacionales para inventarios de cadena de frío, el total de establecimientos encuestados fue 6730 entre almacenes, hospitales, centros y puestos de salud, la información se recogió mediante la observación y la entrevista, en los resultados, se ha evidenciado la falta de componentes complementarios de la cadena de frío, como termos, cajas transportadoras, paquetes fríos y termómetros, y en 619 establecimientos de salud no se encontró ningún componente complementario de cadena de frío; de los establecimientos encuestados 2057 (30.7%) no cuentan con termómetro para el

control de temperatura y en el 68% de refrigeradores funcionando y con vacunas la ubicación del termómetro es adecuada, las conclusiones son el análisis de los resultados de la encuesta, evidencia la falta de reposición de los equipos en los últimos años, encontrándose un alto porcentaje de equipos calificados como obsoletos, por el tiempo de uso y otro porcentaje considerable está conformado por equipos no adecuados, debido a que su adquisición desde las regiones y establecimientos de salud, en los últimos años no ha contado con una opinión técnica calificada para la adquisición de equipos de cadena de frío; son las principales razones por las que es necesaria la reposición de un 82% de equipos de cadena de frío, por equipos estandarizados que aseguren la estabilidad constante de la temperatura en los refrigeradores, en el caso de componentes complementarios, el tipo de termos, cajas transportadoras, paquetes fríos y termómetros en relación a la calidad son adecuados en la mayoría de equipos; sin embargo la cantidad es insuficiente de acuerdo a las necesidades del país, concluyéndose que es necesario, una importante adquisición que permita cubrir la demanda existente, la información obtenida durante la encuesta, refleja que el 79% de personal responsable de manejar la cadena de frío, no está capacitado, lo que significa una desventaja para el éxito que deben tener toda acción de vacunación y se convierte en una necesidad prioritaria para la ESNI.(5)

## **2.2. Bases Teóricas.**

### **2.2.1 Cadena de Frío de las Vacunas:**

Serie de elementos y actividades necesarios para garantizar la potencia inmunizante de las vacunas desde su fabricación hasta la administración de éstas a la población, el manejo de la cadena de frío depende de los recursos fundamentales, un conjunto de elementos que van desde la elección de las estrategias a utilizar con los individuos implicados, hasta el del de la estructuración y de la clasificación de operaciones.(13)

La Cadena de Frío es el sistema de procesos ordenados para la conservación, manejo y distribución de las vacunas dentro de los rangos temperatura establecidos para garantizar capacidad inmunológica. Se inicia desde la producción, recepción, manipulación, transporte, almacenamiento, conservación y culmina con la administración al usuario final en los servicios de vacunación. (2)

Se denomina "cadena de frío" al complejo sistema de conservación, manejo, transporte y distribución de las vacunas que asegura su conservación en condiciones adecuadas de luz y temperatura, garantizando su inmunogenicidad, desde la salida del laboratorio fabricante hasta su administración al paciente. Su funcionamiento y su estricto cumplimiento constituyen la base de la eficacia de todo programa de vacunación. (3)

La temperatura de conservación de las vacunas en el nivel local es de 0°C a 8°C.(14)

## **2.2.2 Elementos Administrativos Fundamentales de Cadena de Frío**

### **Recursos Humanos**

Está constituido por las personas que directa o indirectamente intervienen en la manipulación, transporte, almacenamiento, distribución y administración de las vacunas, debiendo garantizar que estos procesos cumplan los requisitos establecidos.

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, con conocimientos adecuados de manejo de cadena de frío, logística y termo estabilidad de las vacunas de acuerdo a su nivel de responsabilidad. (2)

La complejidad en la planificación, la gestión y la ejecución de los programas de inmunización, es cada vez mayor. El incremento de las vacunaciones infantiles, la potenciación de la vacunación de la población adulta y la aparición de nuevas vacunas. Este incremento hace cada vez más evidente la necesidad de adecuar los recursos humanos a las nuevas características de estos programas, en este sentido, tanto

especialistas en la cadena del frío como en logística, coinciden en que un elemento clave para el buen funcionamiento de los programas de vacunación es la figura del responsable de vacunas, siendo necesaria la designación de un responsable de vacunas en cada nivel de aplicación, la persona designada estará formada en todos los aspectos relativos a la cadena de frío, a la logística, y a la termo estabilidad de las vacunas. Como principales actividades, el responsable de vacunas tendrá asignado el control y cuidado del equipamiento así como la coordinación y ejecución de todas aquellas actividades relativas a la gestión de los programas de inmunización, en su ámbito de competencia.(12)

Las personas que de manera directa o indirecta tienen que organizar, manipular, transportar, distribuir y administrar las vacunas, o vigilar los equipos frigoríficos donde se conservan.(15)

Incluye a todas aquellas personas que, de manera directa o indirecta, tiene que manipular, transportar, distribuir y aplicar la vacuna o vigilar que los elementos donde se conservan o transportan reúnan todos los requisitos establecidos. Es fundamental en la organización de la cadena de frío, contar con personas responsables y los conocimientos adecuados para asegurar la administración de dicha cadena. (16)

### **Recursos Materiales**

Está constituido por la infraestructura, equipos frigoríficos y componentes complementarios de la cadena de frío (cajas transportadoras de vacunas, termos porta vacunas, paquetes fríos, termómetros, etc.) utilizados para almacenar, conservar, transportar, distribuir y administrar las vacunas; así como insumos y materiales. (2)

Existen en el mercado una gran diversidad de artículos para el transporte, almacenaje, distribución y aplicación de vacunas, por esta razón es importante antes de adquirir cualquiera de ellos, hacer un estudio de las necesidades y adaptar los elementos a éstas, de no ser así, puede ocurrir, por ejemplo, que al comprar una nevera para un centro vacuna no se tenga en cuenta que ésta ha de disponer de congelador para acumuladores; también puede suceder, que disponiendo de una gran cámara frigorífica, no se disponga de termógrafo o como se ha observado en múltiples ocasiones, que la capacidad de la cámara o nevera no sea la adecuada al volumen medio de vacunas a almacenar.(12)

Incluye el equipo indispensable para almacenar, conservar y trasladar las vacunas de un lugar a otro: equipos frigoríficos (refrigeradores, congeladores, cuartos fríos de refrigeración y congelación, camiones refrigerados, termos, cajas frías, termómetros, alarmas, graficadores, etc.)(15)

## **Recursos Financieros**

Elementos que aseguran la operatividad de la cadena de frío, y se obtienen mediante la gestión oportuna de los recursos económicos a través de diferentes fuentes, tesoro público, gobierno regional, organismos cooperantes, ONG u otras disponibles en los niveles regionales y locales. El recurso financiero garantiza el funcionamiento ininterrumpido de los equipos y las actividades de mantenimiento preventivo y recuperativo y deben formar parte de los planes operativos de los establecimientos de salud. La renovación de equipos debe ser realizada mediante la elaboración de proyectos nacionales, regionales y locales. 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 debe programar desde el Programa Presupuestal Estratégico del Articulado Nutricional. (2)

### **2.2.3 Manejo Administrativo de los Niveles de la Cadena de Frío**

Los niveles de la cadena de frío, establecidos en los países, pueden variar y por lo general se adaptan a la estructura de salud de cada país, teniendo en cuenta que en todos los niveles se deben seguir las recomendaciones generales para el almacenamiento de vacunas, en cuanto a las temperaturas y los periodos de tiempo. (15)

### **Nivel Nacional (Central)**

El responsable del abastecimiento de vacunas a nivel nacional, es decir, su ámbito de actividad abarca todo el territorio nacional. El almacén del nivel nacional de la cadena de frío es un edificio o parte de un edificio que está habilitado con cámaras frigoríficas para mantener temperaturas de conservación y/o congelación con capacidad suficiente para almacenar vacunas por amplios periodos de tiempo. Asimismo, debe contar con equipos de refrigeración adicionales como refrigeradoras, congeladores, congeladores de paquetes fríos, cajas frías y termos porta vacunas; y disponer de espacios y áreas suficientes para almacenar todos los insumos del programa de inmunización tales como diluyentes, jeringas, alcohol, algodón, papelería, afiches, entre otros, así como contar con al menos una planta eléctrica de emergencia con sistema de arranque automático. El almacén nacional de la cadena de frío debe contar con oficinas y áreas o espacios que permitan al programa llevar una adecuada gestión.(15)

### **Nivel Regional**

Constituye el segundo nivel de la cadena de frío, se encuentra ubicado en las regiones, está habilitado con cámaras frigoríficas y congeladores para mantener temperaturas de conservación y/o congelación con capacidad suficiente para almacenar vacunas por amplios periodos de tiempo para su distribución a nivel regional. Las cámaras frías deben contar con

un profesional técnico para el asegurar el mantenimiento y manejo de las vacunas.(15)

### **Nivel Local (Operativo)**

El nivel local u operativo está conformado por los institutos, hospitales, centros y puestos de salud. Cuenta con refrigeradores para mantener las vacunas por cortos periodos de tiempo (recomendable un mes), asimismo, este nivel cuenta con cajas frías y termos porta vacunas para transportar los biológicos a los puestos de vacunación. El suministro de vacunas del nivel local está a cargo de la Microredes y Redes de Salud.(15)

## **2.2.4 Características Físicas del Manejo de Cadena de Frío**

### **Elementos Componentes de la Cadena de Frío**

#### **Equipos Frigoríficos**

El equipo frigorífico es un elemento indispensable para mantener las vacunas de la ESNI. Se le debe dar una atención posible para que funcionen eficientemente.

#### **Ubicación de la refrigeradora**

Para que la refrigeradora funcione eficientemente se debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Debe estar instalada en un ambiente fresco y bien ventilado.

2. A la sombra y alejado de toda fuente de calor.
3. A unos 150 mm (15 cm. o 6 pulgadas) de distancia de la pared
4. Ubicada sobre una base debidamente nivelada.
5. La refrigeradora debe quedar en una base debidamente nivelada, especial atención en éste aspecto requieren los sistemas de absorción para que operen eficientemente.
6. Comprobar que la puerta abre y cierra correctamente y las empaquetaduras sellan sobre el marco del gabinete frigorífico.

### **Componentes Complementarios de la Cadena de Frío**

#### **Cajas térmicas**

Es una caja cuya estructura aislante de poliuretano puede estar recubierta con plástico u otro material afín; tiene diferentes dimensiones. Se emplea en el transporte de vacunas del nivel nacional al regional, y ocasionalmente de éste al local. También se utiliza para el cumplimiento de actividades en zonas donde se requiere conservar y transportar los biológicos de 16 a 60 o más horas.

#### **Termos**

Recipiente de pequeñas dimensiones fabricado con paredes aislantes de poliuretano, o poliestireno, puede tener o no revestimiento, esterilizado para el transporte de vacunas entre el

nivel central, regional y/o local. Son indicados para cumplir con actividades de vacunación intra y extra mural. Según el tipo y calidad de termo, pueden mantener y conservar las vacunas por lapsos de 4 a 48 horas aproximadamente.

### **Paquetes fríos**

Recipientes plásticos de características especiales. Con su carga de agua debidamente congelada, constituyen el medio refrigerante para las cajas frías y termos. Debe disponerse del número de unidades para asegurar el transporte de las vacunas totalmente rodeados de paquetes. Cuando no se dispone del número adecuado de unidades, se pueden utilizar cubos de hielo y los recipientes plásticos descartables de muchos productos que se venden en el mercado.

### **Termómetros**

Constituyen un implemento muy importante para el monitoreo y control de la temperatura de los equipos frigoríficos de la cadena de frío. Existen diferentes tipos de termómetros.

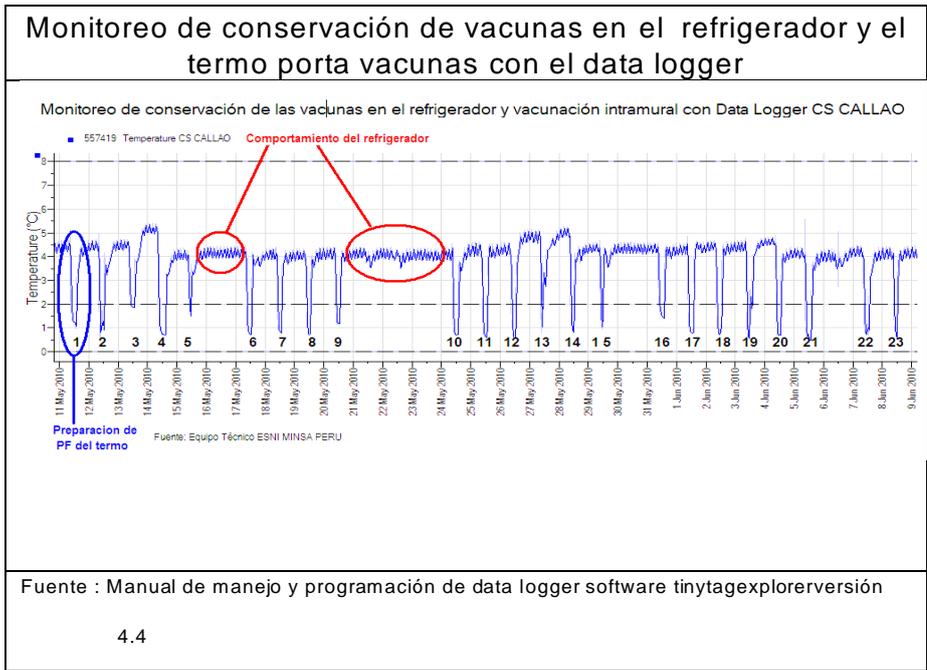
### **Data Logger**

El datalogger para control de temperatura es un dispositivo electrónico de pequeñas dimensiones capaz de medir y almacenar la temperatura interior de sus embalajes durante toda la duración del ciclo de transporte. La información almacenada en el datalogger puede ser analizada posteriormente mediante un

ordenador, gracias al software de fácil uso facilitado en el propio kit. El uso de un data logger permite comprobar fácilmente si la cadena de frío se ha mantenido dentro de los límites deseados durante todo el ciclo de transporte de un embalaje. Su precisión y la facilidad de uso del software facilitado le ofrecen la posibilidad de obtener representaciones gráficas muy precisas con la evolución exacta de la temperatura. (17)

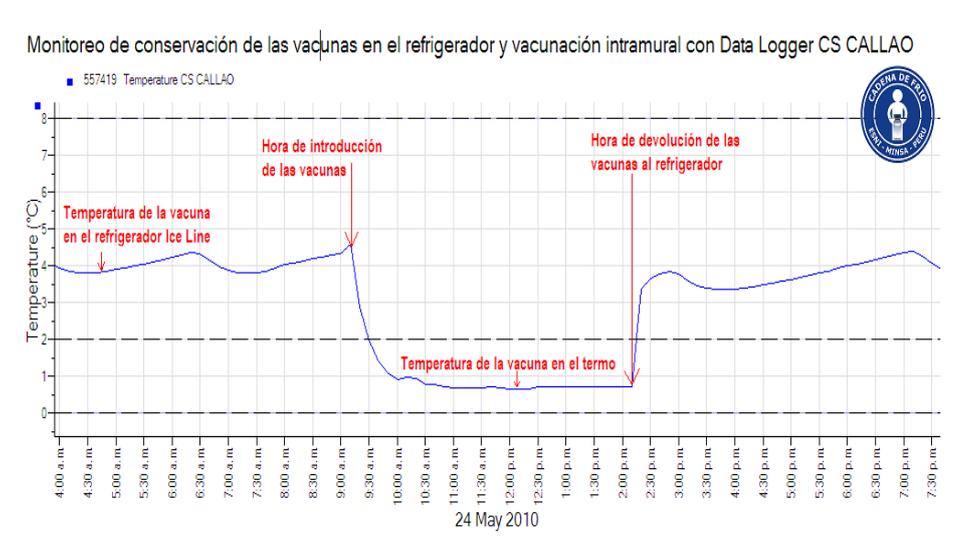
Programación del Data Logger, es la parte más importante y que determina la calidad de la información que al final se obtenga. Para poder llenar esta información se obtendrá de informes que contiene los cinco datos solicitados.

- 1 Medida de valor mínimo: Es la temperatura mínima obtenida en toda la lectura del data logger
- 2 Medida de valor máximo: Es la temperatura máxima obtenida en toda la lectura del data logger.
- 3 Time above 8°C Tiempo de temperatura > +8°C: Indica el número total de días, horas, minutos de exposición a temperatura por encima de los +8°C.
- 4 Time below +8°C Tiempo de temperatura < +8°C: Indica el número total de días, horas, minutos de exposición a temperatura por debajo de los +8°C.
5. Time below 0°C Tiempo de temperatura < 0°C: Indica el número total de días, horas, minutos de exposición a temperatura por debajo de los 0°C.



En la figura N°01 se observa las curvas del comportamiento de la temperatura tanto en el refrigerador como en el termo, indicando la preparación adecuada o inadecuada de los paquetes en el termo y la conservación de las vacunas en el refrigerador.

**FIGURA N° 02**



La información de la figura N°02 se observa y analiza el grafico:

- Todos los picos hacia abajo, pasa los 2°C y no llega a 0°C indica actividad de vacunación o preparación adecuada de los paquetes fríos del termo.
- Si la gráfica baja por debajo de los 0°C indica que los paquetes fríos no fueron adecuados o fueron colocados directamente del congelador.
- La ruptura de cadena de frío registra si las Temperaturas alcanzaron por encima de +8°C o por debajo de 0°C en alguno de los procesos de transporte, almacenaje en el refrigerador, la preparación del termo o en alguna etapa de la vacunación de las brigadas.(18)

De existir errores en el manejo de la cadena de frío, serán detectado al momento de la entrega de los data logger por el usuario, la lectura de los resultados será impreso y evaluado con presencia del usuario.(15)

### **2.2.5 Procesos de la Cadena de Frío:**

#### **Identificación de la Capacidad de Almacenamiento:**

- Determinar la capacidad de almacenaje necesaria y las condiciones de espacios disponibles en los equipos frigoríficos de los establecimientos de salud, en base a la programación y requerimiento realizado.

- En todos los equipos frigoríficos el volumen útil para almacenamiento de las vacunas es el 50% de la capacidad interna del gabinete de refrigeración.
- Si no hay capacidad de almacenamiento en los equipos existentes, se procederá a aplicar el plan alternativo de contingencia.(2)

Este proceso tiene como objetivo conservar las características de vacunas durante su permanencia en el almacén. Garantizando temperatura dentro de los rangos establecidos de acuerdo a los niveles con la finalidad de que lleguen al usuario final en condiciones óptimas para su administración y puedan ejercer efecto inmunológico. El almacenamiento de vacunas se realiza utilizando equipos y complementos de cadena de frío estandarizados.(2)

### **Temperatura y Tiempo de Almacenaje**

Se debe mantener sus buenas cualidades inmunológicas hasta la fecha de caducidad indicada por el laboratorio, fabricante, para esto deben almacenarse y conservarse a temperaturas adecuadas, según los niveles a los que corresponda el almacenamiento. Las recomendaciones internacionales como la OMS y la OPS declaran que en el nivel local se debe almacenar por 1 mes. La temperatura deberá ser controlada dos veces al día, al inicio y al final de la jornada laboral, en caso de contar con 2 turnos de atención el control de temperatura del final de la jornada

lo hará el personal de la tarde, las temperaturas medidas serán registradas en la hoja de control de registro de temperatura

El equipo de cadena de frío debe ser para el almacenamiento exclusivo de vacunas.(2)

## **Mantenimiento de los Equipos Frigoríficos**

### **El Congelador**

Inspeccionar diariamente el congelador y comprobar que no haya habido descongelación o que capa de hielo no tiene un grosor superior a 5 mm. Un sistema práctico para poder comprobar si se ha producido descongelación, es colocar sobre la placa del congelador un par de cubitos de hielo. si los cubitos han perdido su forma de inicio, significa que ha existido un ciclo de descongelación y congelación. Cuando el grosor de la capa de hielo del congelador supere los 5mm, deberá de descongelar. Los acumuladores se refrigerarán en la nevera. Al almacenarlos en el congelador deberán colocarse sobre la placa de éste y no apilados unos sobre otros. Esto contribuirá a que la temperatura de congelador sea más fría y por tanto a que los nuevos acumuladores se congelen con mayor rapidez.(13)

### **La Conservadora**

La conservadora y su contenido deben ser inspeccionados diariamente. Verificar que las vacunas están

convenientemente almacenadas y asegurarse de que el aire circula suficientemente entre los envases de vacuna.

Evitar siempre el almacenamiento de bebidas o alimentos en las conservadoras, Cuando se utilicen los termos, deberá tenerse la precaución de limpiarlas después de cada uso y quitarles la tapa, para facilitar su secado. Después de cada utilización es conveniente examinar las paredes internas y externas de los termos para detectar la aparición de fisuras o grietas.(12)

#### **2.2.6 Bases Legales de la Cadena de Frío:**

La cadena de frío se encuentra con una resolución ministerial N° 600-2007/MINSA, donde aprueba “NTS N° 058-MINSA/DGSP-V.01: Norma Técnica de Salud para el manejo de la cadena de frío en las inmunizaciones” (2)

#### **2.2.7 Estrategia Sanitaria Nacional De Inmunizaciones (ESNI)**

##### **Como Surge La ESNI**

En nuestro país las inmunizaciones se implementaron en el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI), que se constituye al final de la década del 70, lográndose coberturas promedio o menor al 20%; a partir de la década del 80 se evidencia un aumento significativo y sostenido de las coberturas de protección como resultado de la implementación de estrategias nacionales de fortalecimiento de las actividades regulares del PAI. La

inclusión de nuevas vacunas, la incidencia de estas enfermedades inmunoprevenibles está descendiendo paulatinamente, dejando de figurar entre las diez primeras causas de mortalidad infantil. Los retos que hoy enfrentamos, están más allá del sólo incremento de las coberturas.(19)

El programa nacional de inmunizaciones existió en el Perú desde 1972 hasta el año 2001, año en que la actividad se incorporó dentro del programa de atención integral de salud del niño, con fecha 27 de julio del 2004 fue creada la ESNI, con la finalidad de señalar la prioridad política, técnica y administrativa.(20)

### **Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunización**

Conjunto de acciones que el MINSA ha planificado y desarrolla en el corto, mediano y largo plazo, con la finalidad de atender con eficacia, eficiencia y equidad los problemas prioritarios de salud del país. Las estrategias sanitarias nacionales buscan garantizar el cumplimiento de los lineamientos de política del sector salud, para alcanzar un adecuado nivel de vida y estado de salud. (21)

#### **2.2.8 Componentes Administrativos de la ESNI**

##### **Componente de Organización**

La estrategia de inmunizaciones, para el logro de sus objetivos, requiere de una organización funcional dentro de la

estructura existente en los diferentes componentes de las prestaciones de Salud. Las actividades de Inmunizaciones, según sea su estrategia de acción podrán definir una estructura de organización especial.

Los niveles en que se desarrolla la estrategia nacional de inmunizaciones son los siguientes:

### **Nivel Central**

Está a cargo de la Dirección General de Salud de las Personas de la ESNI, que se responsabilizará del planeamiento, organización, supervisión, control, monitoreo y evaluación de las respectivas actividades. Este nivel contará con el apoyo de la oficina general de epidemiología instituto nacional de salud Instituciones representativas del sector público y no público.

De igual manera, las agencias Cooperantes OPS, UNICEF, Rotary Internacional participan en este nivel con asesoría técnica y coordinación para la cooperación.

### **Nivel Regional**

Es la responsabilidad del Director Regional y/o Sub Regional de Salud, quien delegará en un coordinador (Enfermera o Médico), sus funciones serán: organización, supervisión, control, monitoreo ejecución y evaluación de las actividades de Inmunizaciones, dentro de su área de responsabilidad y según las normas vigentes a nivel nacional.

**Nivel Local o Distrital.**

A este nivel le corresponde la ejecución de las actividades de Inmunizaciones en su jurisdicción. La responsabilidad recaerá en el personal de salud capacitado para el desempeño de las funciones.

- A nivel institucional, se responsabilizará: técnico sanitario, auxiliar y/o técnico de enfermería, enfermera, médico.
- Extra institucional: el personal médico, pediatras de libre ejercicio y pediatras de práctica privada.
- A nivel de la comunidad: madre y familia, promotores, Maestros, escolares, líderes de la comunidad y otros.(19)

**2.2.9. Vacunas**

La vacuna, es la suspensión de micro organismos vivos (bacterias o virus), inactivos o muertos, fracciones de los mismos o partículas proteicas, que al ser administradas inducen en el receptor una respuesta inmune que previene una determinada enfermedad. (14)

**Clasificación de las Vacunas por su Termoestabilidad****Vacunas sensibles a la congelación**

Las más sensibles es la vacuna Hepatitis viral B cuyo punto de congelación es de  $-0.5^{\circ}\text{C}$ , .es sin duda el factor que más puede

afectar a la estabilidad de algunas vacunas y que puede pasar inadvertido. (22)

- Hepatitis viral tipo B
- Hepatitis viral A
- Difteria Pertusis Tétanos
- Haemophilus influenzae tipo b
- Influenza
- Neumococo
- Meningococo C conjugado
- Virus Papiloma Humano.
- Polio inactivada.
- Todas las vacunas combinadas que tengan estas vacunas como pentavalente, tetravalente
- los diluyentes nunca deben ser congelados

### **Vacunas sensibles a la luz (Foto sensibles)**

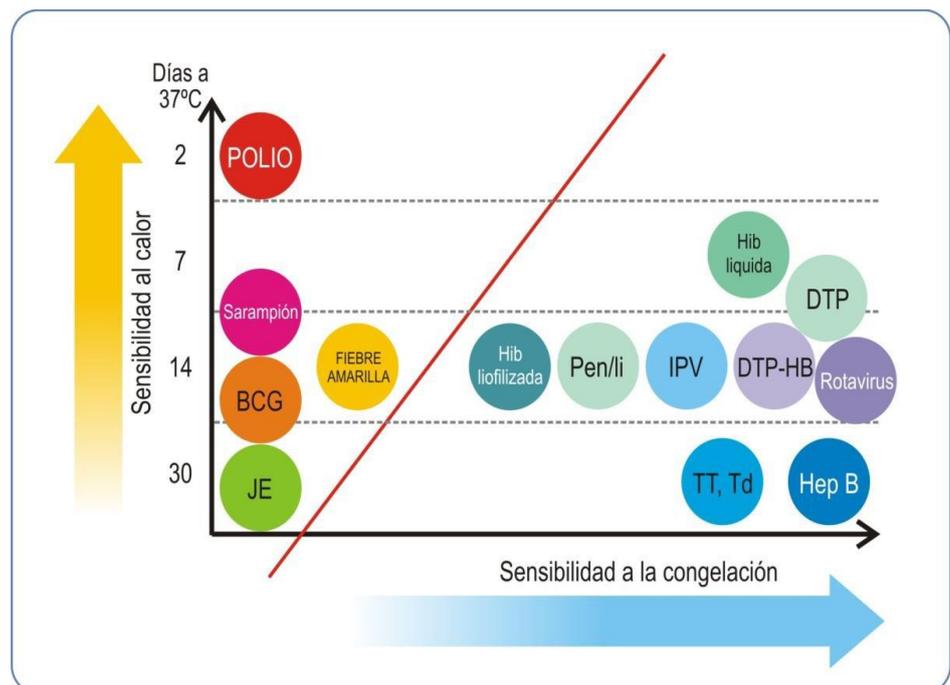
- Bacilo Calmette-Guérin
- Sarampión, rubeola y parotiditis
- Antiamarílica
- Hepatitis viral tipo A
- Haemophilus influenza tipo b
- Meningococo C conjugado
- Difteria Pertusis y tétanos
- Anti Polio oral
- Polio inactivada
- Varicela

**Vacunas Sensibles al Calor:** De estas las más sensibles es las vacunas antipoliomielítica oral, sarampión rubéola y parotiditis.

- Anti poliomielítica
- Sarampión rubeola y parotiditis
- Antiamarílica
- Bacilo Calmette-Guérin
- Haemophilus influenzae tipo b liofilizada
- Varicella-zoster

**FIGURA N° 03**

**Termoestabilidad de las Vacunas**



**2.2.10 Utilidad de las Vacunas**

Las vacunas son útiles, siempre y cuando no sufren una degradación y son conservadas dentro de los rangos de temperatura adecuada. Para verificar si la vacuna es útil no debe

de sufrir una ruptura de cadena de frío por lo que afectaría la termo estabilidad de las vacunas; la evaluación si una vacuna mantiene el mínimo de potencia necesaria es verificar el control de temperatura mediante el uso de un dispositivo electrónico (data logger) que almacena datos del registro de la temperatura.(3)

### **Ruptura de la Cadena de Frío**

La ruptura de la Cadena de Frío tiene implicaciones sobre la utilidad de las vacunas, ya que reduce su potencia, contribuyendo al fracaso primario de las mismas. El fracaso primario es la principal razón de una infección luego de la inmunización, lo que constituye un evento relacionado con la vacuna del tipo “error programático”.(3)

Se denomina ruptura de la cadena de frío a toda exposición de las vacunas a temperaturas fuera del rango recomendado 0°C a +8°C. (23)

### **Causas de la Ruptura de la Cadena de Frío**

#### **Causas Internas.**

Falla del equipo de cadena de frío.

#### **Causas Externas.**

Falla en el suministro de energía, corto circuito, apagón, mantenimiento, desconexión accidental del toma corriente,

batería con bajo voltaje, se movió o se quemó el conector múltiple, no cerró adecuadamente la puerta del equipo. (23)

## **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 0°C a +8°C

Exposición a la luz, luz solar, radiación ultravioleta y luz fluorescente pueden provocar la inactivación de las vacunas vivas atenuadas. (22)

Fecha de vencimiento, nos indica el momento a partir del cual la pérdida natural de la actividad inmunógena (22)

### **Factores Internos o Intrínsecos.**

Conformado por los procedimientos de fabricación como:

Tipo de cepa utilizada: depende de múltiples factores, desde el origen einsumo que interviene en la producción de la vacuna, entre otros.

Técnicas de liofilización: proceso utilizado para la eliminación del aguamediante desecación al vacío y a muy bajas temperaturas.

Estabilizadores: sustancia agregada a la vacuna para mantenerla, es generalmente una sustancia gelatinosa.

Preservantes: sustancia que inhibe la propagación de microorganismos, son utilizados para prolongar la vida útil de los productos.

- Adyuvantes: sustancia que incorporada a una vacuna, induce, acelera o prolonga la respuesta inmunológica.

- Buffer: sistema que al conjugarse se opone a cambios de pH, entre otros. Conformado por los procedimientos de fabricación tipo de cepa utilizada, técnica de liofilización, estabilizadores, preservantes, adyuvante, buffer etc.(22)

### **Efectos de la Ruptura de la Cadena de Frío Sobre las Vacunas**

#### **Temperatura > +8°C “CALOR”**

Inactivación de las vacunas sensibles al calor, en especial las vacunas antipoliomielítica, sarampión, rubeola y parotiditis, anti amarílica y bacilo de Calmette Guérin.

#### **Temperatura < 0°C “Congelación”**

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,

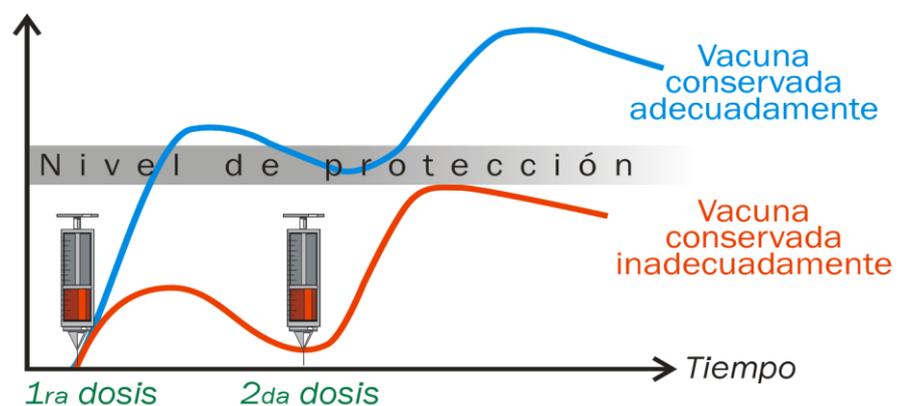
ocasionando la disociación de la proteína del antígeno del aluminio adyuvante, produciendo:

Pérdida 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).(22)

#### FIGURA N° 04

**Respuesta primaria y secundaria con vacuna congelada y vacuna conservada adecuadamente.**



Una vacuna congelada no logra niveles de protección a la primera y segunda dosis, como si lo logra una vacuna conservada adecuadamente.

#### Repercusiones de la Ruptura de la Cadena de Frío

- La administración de vacunas inactivadas
- Se incrementa el número de susceptibles en vacunados.

- Probabilidad de emergencia de enfermedades en pacientes vacunados.
- Desabastecimiento de vacunas, ante la pérdida de las vacunas expuestas a la ruptura.
- Incremento de la oportunidad perdida de vacunación.
- Incremento de costos de las vacunas por reposición.
- Riesgo de eventos adversos (abscesos no sépticos)
- Esfuerzo del personal de salud en campañas de vacunación evaluado como tiempo perdido.
- Pérdida de confianza de la población.(22)

#### **2.2.11 MICRORED DE SALUD**

La Microred de salud es definida como el conjunto de establecimientos de salud del primer nivel de atención cuya articulación funcional, según criterios de accesibilidad, ámbito geográfico y epidemiológico, facilita la organización de la prestación de servicios de salud. Constituye la unidad básica de gestión y organización de la prestación de servicios, para permitir estrechar las relaciones entre la población su territorio y el establecimiento de salud o entre establecimientos; su eje central está constituido por el centro de salud. La agregación de microredes conformará una red de salud.(24)

#### **ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA MICRORED ACORIA**

Fue creada el 28 de Septiembre de 1988 Resolución Directoral N° 227-88, como Centro de Salud, funcionaba en una

casona hasta el año 2005, ese mismo año fue construido con el financiamiento del PAR Salud, solo contaba con 01 enfermera, 01 obstetra, 01 médico, 01 odontólogo, 07 técnicos y 01 personal de servicio en un total de 12 recursos humanos.

El año 1993 se crea 5 puestos de salud (PS Antaymisa, PS Añancusi, PS Motoy, PSPallalla, PS Chainapampa) asignados al centro de salud de Acoria convirtiéndose en núcleo.

Por acta de Fecha 07 de Noviembre de 1994, se funda la asociación civil denominada. Comité local de administración de salud (CLAS) con la finalidad de administrar conjuntamente con el centro de salud, a fin de mejorar el servicio de salud, expandir sus servicios mejorándolos, incrementando la calidad de servicio, acceso a los servicios de salud, trabajando conjuntamente con la organización civil conformados por los representantes de la comunidad a fin de que se ejecute el Plan de Salud Local.

El año 2008 se crea elPSLlahuecc, donde se disgregaron 3 comunidades pertenecientes al centro de salud de Acoria.

El año 2009 se crea 2 puestos de salud (PSSan Antonio de Añaylla, PSSan isidro de Ampurhuay).

El 8 de Abril del 2009 Acoria categoriza a un nivel de atención I-3 y funciona como Microred de salud hasta la actualidad.

Hasta el año 2009 solo contaba con un equipo de salud y a partir de ese año se incrementó a tres equipos de salud, además incrementándose personal de salud nutricionista, psicólogo, biólogo y chofer en un total de 23 personales de salud como Centro de Salud y 71 personales de salud como Microred.

### **Ubicación Geográfica de la Microred de Acoria**

La Microred de salud Acoria se encuentra ubicado en el departamento, provincia de Huancavelica y distrito de Acoria, perteneciendo a la unidad operativa red de salud de Huancavelica (UORSHVCA) el cual se encuentra ubicado en el jr. 9 de diciembre N°611 del mismo distrito.(25)

### **Infraestructura y Ambientes de la Microred De Salud Acoria**

El centro de salud cuenta con una dimensión territorial total de 2945 m<sup>2</sup> y en la actualidad tiene una infraestructura que fue construido por el PAR salud, cuenta con los siguientes ambientes:

- 01 ambiente para farmacia
- 01 ambiente para admisión
- 01 ambiente para estadística
- 01 ambiente para sala de partos
- 01 ambiente para jefatura de CLAS
- 01 ambiente para tópico
- 01 ambiente para hospitalización
- 01 ambiente estimulación temprana

- 01 ambiente de residencia
- 01 ambiente de auditorium
- 01 ambiente para almacén de programas alimentarios
- 02 ambiente para almacén general
- 01 ambiente para vigilancia
- 01 ambiente para laboratorio
- 01 ambiente para cocina
- 01 ambiente para esterilización
- 01 ambiente para ecografía
- 01 ambiente para cadena de frio
- 01 ambiente para salud ambiental
- 01 ambiente para star de enfermería
- 09 ambiente de servicios higiénicos
- 01 consultorio para enfermería
- 01 consultorio para nutrición
- 01 consultorio para odontología
- 01 consultorio para obstetricia
- 02 consultorios para medicina
- 01 consultorio para psicología
- 01 ambiente para sala situacional
- 01 ambiente para vacunatorio

Por el crecimiento de recursos humanos hoy en día no se cuenta con suficiente infraestructura para el personal y se adaptan ambientes para atención al usuario y muchas veces atendiendo más de 2 personales en un consultorio.(25)

## Cuadro N° 01

**Recursos Humanos y Nivel de los EESSde la Microred de  
Acoria 2014**

EE.SS.	NIVEL	NIVEL													TOTAL		
		MEDICO	ENFERMERA(O)	OBSTETRA	CIRUJANO DENTISTA	NUTRICIONISTA	PSICOLOGO	BIOLOGO	TEC. ENFERMERIA	TEC. LABORATORISTA	TEC. COMPUTACIÓN	TEC. ADMINISTRATIVO	CHOFER	PER. DE SERVICIO		VIGILANTE	ASISTENTA SOCIAL
C.S.ACORIA	I-3	3	3	3	2	1	1	1	5		2		1	1			23
C.S. AÑANCUSI	I-3	2	2	2	1	0	0	0	2	1	1		1		1		13
P.S. PALLALLA	I-1	1	1	1					3								6
P.S. MOTOY	I-2	1	1	1					2								5
P.S. ALHUARA	I-1								1								1
P.S. ANTAYMISA	I-1		1						1								2
P.S. CCARHUARANRA	I-1			1					1								2
P.S. CHAINAPAMPA	I-1		1						1								2
P.S. CONCHAN	I-1		1	1					1								3
P.S. LIRIO	I-1		1						1								2
P.S. LLAHUECC	I-1			1					1								2
P.S. AÑAYLLA	I-1		1	1					1								3
P.S. AMPURHUAY	I-1			1					1								2
P.S. SILVA	I-1		1	1					1								3
P.S. PATOCCOCHA	I-1		1	1					1								3
<b>MR A CORIA</b>		<b>7</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>71</b>

FUENTE: RECURSOS HUMANOS DE LA UORSHVCA 2014

**2.3. Definiciones Conceptuales.**

**2.3.1 Cadena de Frío:** Se define como cadena de frío a la serie de elementos y actividades necesarios para garantizar la potencia inmunizante de las vacunas desde su fabricación hasta la administración de éstas a la población, el manejo de la cadena de frío depende de los recursos fundamentales, un conjunto de elementos que van desde la elección de las estrategias a utilizar con los individuos implicados, hasta el de la estructuración y de la clasificación de operaciones.(12)

**2.3.2 Vacuna:** La vacuna, es la suspensión de micro organismos vivos (bacterias o virus), inactivos o muertos, fracciones de los mismos o partículas proteicas, que al ser administradas inducen en el receptor una respuesta inmune que previene una determinada enfermedad. (14)

**2.3.3 Utilidad de la Vacuna:** Las vacunas son útiles, siempre y cuando no sufren una degradación y son conservadas dentro de los rangos de temperatura adecuada, mediante el cual se verifica el control de temperatura mediante el uso de un dispositivo electrónico (Data logger) que almacena datos del registro de la temperatura.(3)La utilización de vacunas tiene doble utilidad, a nivel individuales un método eficaz para la prevención de algunas enfermedades y a nivel colectivo se puede erradicar o evitar el riesgo de epidemias, pero si la vacuna sufrió una ruptura de cadena de frío ya no será útil. (6)

**2.3.4Ruptura de Cadena de Frío:**La ruptura de la Cadena de Frío tiene implicaciones sobre la utilidad de las vacunas, ya que reduce su potencia, contribuyendo al fracaso primario de las mismas. El fracaso primario es la principal razón de una infección luego de la inmunización, lo que constituye un evento relacionado con la vacuna del tipo “error programático. (3)

**2.3.5Data Logger:** El datalogger para control de temperatura es un dispositivo electrónico de pequeñas dimensiones capaz de medir y almacenar la temperatura interior de sus embalajes durante toda la duración del ciclo de transporte. La información almacenada en el

datalogger puede ser analizada posteriormente mediante un ordenador, gracias al software de fácil uso facilitado en el propio kit.(17)

**2.3.6 Recursos Humanos:** Incluye a todas aquellas personas que, de manera directa o indirecta, tiene que manipular, transportar, distribuir y aplicar la vacuna o vigilar que los elementos donde se conservan o transportan reúnan todos los requisitos establecidos. Es fundamental en la organización de la cadena de frío, contar con personas responsables y los conocimientos adecuados para asegurar la administración de dicha cadena.(15)

**2.3.7 Recursos Materiales:** Está constituido por la infraestructura, equipos frigoríficos y componentes complementarios de la cadena de frío (cajas transportadoras de vacunas, termos porta vacunas, paquetes fríos, termómetros, etc.) utilizados para almacenar, conservar, transportar, distribuir y administrar las vacunas; así como insumos y materiales

**2.3.8 Recursos Financieros:** El recurso financiero garantiza el funcionamiento ininterrumpido de los equipos y las actividades de mantenimiento preventivo y recuperativo y deben formar parte de los planes operativos de los establecimientos de salud. La renovación de equipos debe ser realizada mediante la elaboración de proyectos nacionales, regionales y locales. El financiamiento de las actividades de la cadena de frío así como de toda la Estrategia de Inmunizaciones, se debe programar desde el Programa Presupuestal Estratégico del Articulado Nutricional. (2)

## **2.4. Bases Epistémicas**

### **Origen de la Cadena de Frío**

Ante el descubrimiento de las vacunas inactivada (Jonas Salk) y atenuada (Albert Sabin) contra la poliomielitis a finales de los años cincuenta del siglo XX, y la necesidad de conservar y transportar adecuadamente las vacunas, sobre todo a países con clima tropical, garantizando su estabilidad. Se transportaba de forma no protocolizada acompañando el embalaje con hielo seco.(1)

Para transportar la vacuna antivariólica al continente americano el Rey español, Carlos IV, decidió organizar, y financiar, la real expedición filantrópica, transportaron en “niños vacuníferos”, se calculó que con 20 niños sería suficiente La expedición partía el 30 de noviembre de 1803. Se inocula el virus al primer niño y como no es inmune a la viruela desarrolla la enfermedad, y las consiguientes pústulas, antes de que se cure se vuelve a extraer el virus y se inocula a otro niño y así, sucesivamente, hasta llegar al nuevo mundo.(26)

### **Causas Primogénitas Para la Aparición de la Cadena de Frío**

Edward Jenner demostró, el valor de la vacunación, en la erradicación de la viruela de todo el mundo, de una manera científica, debido a la ausencia de servicios de salud y a la dificultad de conservar la vacuna activa, sin refrigeración, problema que fue obviado con la aparición de la vacuna liofilizada. (27)

## **Lugar y Momento en Que se Desarrolló el Problema para el Uso de la Cadena de Frío**

Desde el origen mismo de la primera vacuna se conocían los problemas para lograr y mantener la eficacia de la vacuna, estos cobra mayor interés después que se comienza a usar otras vacunas vivas y muertas que tenían menos estabilidad térmica que la vacuna antivariólica, como es en el caso de la vacuna antipoliomielítica de posterior descubrimiento.(28)

En América la primera vacunación fue efectuada por Benjamín Waterhouse en Estados Unidos en el brazo de su hijo Daniel, de 5 años de edad, el 8 de julio de 1800. El brazo a brazo fue el método más seguro de conservar la vacuna. (29)

### **Evolución y Avance de la Cadena de Frío:**

En 1796 Jenner demostró, el valor de la vacunación, en la erradicación de la viruela de todo el mundo, de una manera científica.

En 1803 el rey español Carlos IV, decidió organizar y financiar la real expedición filantrópica que llevaría la vacuna de la viruela al continente americano. A través de los “niños vacuníferos”(26)

En 1805 el médico titular Dr. José Morel, el que en un extenso informe, manifiesta que no pudo conservar permanentemente el fluido, por no habersele asignado los recursos necesarios para su remuneración así como para el transporte de la vacuna. En 1806 se

instala la Junta Conservadora de Vacuna, ya en esta época se conservaba el fluido vacunal en tubos capilares.(27)

En 1808 el Dr. Morel, se dedicó por temporadas a propagar la vacuna que le era suministrada en vidrios en Arequipa y Lima, sintiéndose sus buenos efectos. Existía una Casa en que se encontraban los niños en los que se conservaba la vacuna.(27)

Consecuentemente hace 20 años los sistemas de cadena de frío de las vacunas han sido construidos y mantenidos sobre la base de un set de reglas de manipulación de vacunas a escala mundial. Esto tuvo el mérito de la simplicidad, haciendo la cadena fría fácil de entender, implementar, manipular y presentando un no controversial objetivo concreto para ser llevado a cabo.(28)

El Perú firmó en 1950, un Convenio con la OPS, debido a que al iniciar el "programa" de Salud eran deficientes y de escasa cobertura, se dota personal, debidamente capacitado, y presupuesto propio; así como, medios de movilidad, equipos y recursos suficientes como para hacer la vacunación "casa por casa" y se transportada al medio rural en depósitos térmicos con nieve carbónica y en determinados lugares estratégicos donde no había energía eléctrica, se instaló refrigeradores a queroseno que eran transportados a lomo de mula.(27)

En 1959, la vacuna se transportaba en las bancas de los coches de línea, que soportaban durante muchas horas una temperatura no inferior a veinte grados y se preparaban unos envases de cinc forrados de corcho y madera con cabida para unas 300-400 dosis y espacio

para una buena cantidad de hielo que asegurara durante tres o cuatro días temperaturas inferiores a los siete u ocho grados». Es la primera experiencia en España de transporte de vacuna que presta atención a la conservación en frío.(1)

En 1964 se transportaba en cajones por la vía más rápida (incluida la aérea); en dichos envases se protegía con nieve carbónica (-60° C). Una vez llegados los frascos de vacuna a cada Jefatura, se conservaba en frigoríficos a +4°C; para su transporte durante las jornadas de vacunación se emplearon pequeñas neveras portátiles en las que se introducían bolsas Ice-Pack para conservar la vacuna a baja temperatura. (2)

1988 constituye el primero publicado en España en el que de manera general se señala la importancia de la cadena de frío y reproduce una cita de la OMS: “la red de frío de un país nos da un nivel del mismo”, el más importante componente de la red de frío es el factor humano».En 1989 La real academia nacional de medicina a cargo del profesor Piédrola Gil resaltó la importancia de la cadena de frío. En 1990 se inicia una etapa de sensibilización por parte de las autoridades sanitarias centrales y autonómicas que comienzan a prestar mayor atención hacia los recursos materiales.(1)

Para el siglo XXI el nivel regional está implementando con equipos frigoríficos diseñados exclusivamente para almacenar vacunas, con las especificaciones técnicas aprobadas por la OMS, también está implementando con componentes complementarios como son termos, cajas transportadoras, termómetros, paquetes de hielo y data logger.

## **Actualidad de la ESNI en la Cadena de Frío**

En la actualidad, el impacto de las acciones de cadena de frío de las vacunas ha contribuido a nivel mundial en la reducción de las enfermedades prevenibles por vacunas, por esta razón es que se le ha otorgado a esta estrategia de inmunizaciones un lugar central para la reducción de la mortalidad infantil y materna.

En este punto podríamos afirmar que el éxito o el fracaso de un sistema de inmunizaciones, dependerá básicamente del buen manejo de la cadena de frío garantizando la calidad y potencia inmunológica de las vacunas utilizadas

Hoy en día con el uso de neveras portátiles y cajas isotérmicas es fácil mantener la cadena del frío y transportar las vacunas, Para la conservación de las vacunas han sido múltiples las técnicas empleadas y todas las que en la actualidad conocemos, Cada país que quiso introducir la aplicación de estas nuevas vacunas se vio obligado a constituir una red de frío en sus almacenes y unidades de salud para garantizar la estabilidad de las mismas, creando con estos lo que posteriormente se llamaría Cadena de Frío. (28)

El conjunto refleja un más que aceptable nivel de nuestra cadena de frío vacunal, tanto en el nivel de conocimientos adquiridos como en la aplicación de criterios de calidad llevados a cabo por los técnicos de los programas de inmunización de las consejerías autonómicas, que aplican métodos modernos de evaluación (data-logger), trazabilidad, control de pérdidas por caducidad o ponen al día los manuales de logística del frío.

## 2.5. Bases Antropológicas

### Cronología de la Evolución de la Cadena de Frío

Se ha desarrollado la periodización como es; desde la prehistoria el hombre se interesó en poder conservar sus alimentos y los almacenaban en el fondo de cavernas o cuevas de hielo; en el siglo XI a.c.China muestra la primera constancia escrita sobre almacenes de hielo para conservación de alimentos o mantener baja la temperatura de sus bebidas, en el año 328 antes de cristo, Alejandro el Magno, quien durante el asedio de Petra (en pleno desierto de Jordania) "mandó excavar treinta pozos, los llenó de nieve y cubrió con hojas de roble"; para evitar quedarse sin suministros; en 1784 Mr. William Cullen, (escocés) construyó la primera máquina para enfriar mediante evaporación de éter en un recipiente semivacío y consigue hielo; ya en 1834 Jacob Perkins patentó la primera máquina de refrigeración, se trataba de una máquina de absorción que utilizaba éter (primer refrigerante industrial); en 1859 Ferdinand Carré fabrica el primer refrigerador de absorción, con amoníaco como refrigerante y agua como absorbente; en 1928 Thomas Midgley, Albert Henne de General Motors y Robert McNary de Frigidaire sintetizan el diclorodifluorometano (R-12 "Freón 12"), en una convención de la American Chemical Society, Midgley anunció las fabulosas propiedades del refrigerante R-12 llegando a efectuar una demostración práctica inhalando sus vapores y soplando después sobre una vela para demostrar que no era ni tóxico ni inflamable, después se inicia la comercialización del refrigerante R-12 en 1931 y por sus propiedades fue empleado en refrigeración, tanto a escala

industrial como doméstica, hasta que a finales del siglo XX se descubrió que dañaba la capa de ozono y se procedió a su retiro del mercado mundial, y es por este motivo en 1936 Albert Henne, sintetiza el refrigerante R134, declarado en los 80, como el mejor sustituto de los gases, en 1987 se firma el protocolo de Montreal con la idea de proteger la capa de ozono y estipula que tanto refrigerantes como compuestos que reducen la capa de ozono deben eliminarse, iniciándose la retirada progresiva de los clorofluorocarbonos y los hidroclorofluorocarbonos, antes del año 2000; en 1995 se acuerda que los hidroclorofluorocarbonos deben desaparecer progresivamente antes del 2030, en 1997 se acuerda en el protocolo de Kioto: "Conseguir la estabilización de las concentraciones atmosféricas de gases controlando la interferencia antropogénica (ser humano), en niveles tales que no destruyan el ambiente y sean peligrosos con el clima" en el 2001, el programa de evaluación global ambiental, apunta a los refrigerantes, (RedGreen)(2)

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Tipo de Investigación:

Para determinar el tipo de investigación se ha recurrido a la clasificación de tipo de investigación propuesta por el Dr. José supo se llegó a lo siguiente: Observacional, prospectiva, transversal, Analítico. Según la intervención del Investigador fue observacional porque se interesó en los resultados de los recursos el manejo de cadena de frío y su utilidad de las vacunas; los datos que se recogió reflejaron la evolución natural de los eventos, ajena; según la planificación de la toma de datos es prospectivo, porque los datos necesarios para el estudio son recogidos a propósito de la investigación (ficha de observación), por lo que, se posee control del sesgo de medición; según el número de ocasiones en que mide la variable de estudio es transversal, porque las variables se midió en una sola ocasión; se trata de muestras independientes; según el número de variables de interés es analítico, el análisis estadístico fue bivariado; porque planteó y puso a prueba la hipótesis, su nivel más básico establece la asociación entre factores. (30)

#### Nivel de Investigación:

La presente investigación fue de nivel relacional, porque es bivariado, midió el grado de correlación de la variable independiente recursos del manejo de cadena de frío y la variable dependiente utilidad de las vacunas; Asimismo el estudio llegó hacer explicativo porque

relacionó las variables con la finalidad de explicar lo que ocurre entre ellos. (31)

### 3.2 Diseño y Esquema de la Investigación.

El diseño es transeccional correlacional, describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. A veces, únicamente en términos correlacionales. Al correlacionar dos variables se encuentra un P valor y de acuerdo al resultado se encuentra que hay asociación entre variables ya sea significativo o no, mediante la utilización de los instrumentos se logró medir las variables que son recursos del manejo de la cadena de frío y utilidad de las vacunas; respecto a los EESS investigados y la forma de su elección fue de un solo grupo y por el número total de observaciones que se efectuó fue de una sola observación, se eligió a los EESS donde contaban enfermeros por tener el perfil.

#### Esquema:

M:  $O_x \longrightarrow O_y$

“M” : Establecimientos de Salud

$O_x$  : Recursos del Manejo de Cadena de Frío

$O_y$  : Utilidad de la Vacuna

$\longrightarrow$  : Influencia.(31)

### **3.3 Población y Muestra.**

#### **3.3.1 Población**

Población estuvo constituida por los EESS de la Microred de Acoria que cuenta con 15 EESS y 14 profesionales de enfermería. Por la forma de distribución compleja de los recursos humanos en el sistema de salud; de esta población se ha identificado la población por criterio de elegibilidad para delimitar la muestra.

#### **3.3.2. Muestra**

La muestra fue delimitada aplicando el no probabilístico según criterio, quedando conformada por 11 EESS y 11 profesionales de enfermería que son responsables de la ESNI de la Microred de Acoria, los EESS son CS Acoria PS Antaymisa, Chainapampa, Conchán, Lirio, Motoy, Silva, Añancusi, Pallalla, Patoccocha, San Antonio de Añaylla. (30)

#### **Criterio de inclusión**

EESS con personal de enfermería responsable de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones que son 11.

#### **Criterio de exclusión**

Establecimiento de salud sin personal de enfermería que son 4

#### **Validez Interna del Estudio**

- Confianza 95%
- Error 5%
- Tipo de Muestreo Por criterio , No probabilístico

### **Validez Externa del Estudio**

No cuenta con validez externa porque los resultados no podrán ser extrapolados a otras poblaciones o realidades, por ser una muestra limitada no es probabilística y aleatoria.

## **3.4 Instrumentos de Recolección de Datos**

### **3.4.1 Técnica**

La técnica es la observación, se utilizó como instrumento para la recopilación de datos de campo, se solicitó información a los responsables de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria.

### **3.4.2 Instrumento**

#### **Ficha de Observación**

Este instrumento se usó para ambas variables, donde se acudió a los EESS de la Microred de Acoria seleccionado y se observó de la siguiente manera:

Para los recursos Humanos se aplicó la guía de observación del software de reporte de indicadores de calidad de manipulación y conservación de vacunas en el termo y refrigerador con el data logger en un total de 3 ítems.

Para los recursos materiales, se aplicó la guía de observación que para cada uno de los establecimientos de salud en un total de 18 ítems.

Para los recursos Financieros; se aplicó la guía de observación donde se observó en la PECOSA de cada EESS la implementación de equipos frigoríficos y componentes complementarios para la cadena de frío y para la programación presupuestal se observó el plan operativo institucional de la unidad operativa red de salud Huancavelica, se aplicó un total de 3 ítems.

Para la Variable dependiente, utilidad de las vacunas, se aplicó la guía de observación del software del registro de temperatura del data logger de cada EESS 01 ítem donde se observa si hubo o no hubo ruptura de cadena de frío para ver si la vacuna es útil o no útil.(Ver anexo N° 01)

### **Validez del Instrumento**

El instrumento “guía de observación para la variable dependiente e independiente, fue sometido a la validez y la confiabilidad.

La validez por juicio de expertos, se realizó por la validez de contenido. Ambas fichas de observación fueron sometidas a la validación de los instrumentos por el juicio de expertos de tres magísteres (Mag. Lida Carhuaz Peña, Mag Raúl Ureta Jurado, Mag. Arnaldo Capcha Huamaní).

### **Cuadro N° 02**

#### **Validez de Contenido por Juicio de Expertos**

<b>Expertos</b>	<b>Constancia</b>
Mag. Lida Carhuaz peña	Aprobado
Mag. Raúl Ureta Jurado	Aprobado
Mag. Arnaldo Capcha Huamaní	Aprobado

Ver anexo N° 03

### **Prueba Piloto Confiabilidad**

#### **Cuadro N° 03**

#### **Estadísticos de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.816	26

**Cuadro N° 04****Criterios de confiabilidad**

<b>Criterio de confiabilidad</b>	<b>Valores</b>
No es confiable	- 1 a 0
Baja confiabilidad	0,01 a 0,49
Moderada confiabilidad	0,5 a 0,75
<b>Fuerte confiabilidad</b>	<b>0,76 a 0,89</b>
Alta confiabilidad	0,9 a 1

La prueba piloto se realizó en la Microred Yauli similar a la del estudio, donde cuenta 11 establecimientos de salud con sus respectivos responsables de la ESNI donde me brindaron las facilidades a fin de recabar los datos para el estudio, previo a esto se solicitó una autorización a la jefatura de la Microred de Yauli. Finalmente, para decidir o no la aplicación del instrumento para la recolección de datos, fue sometido al índice de confiabilidad o consistencia interna, el cual se obtuvo mediante el alfa de Cronbach con 0.816, valor que indica que la aplicación del instrumento va evidenciar una fuerte confiabilidad, es decir los datos recolectados van a tener la confiabilidad que el estudio requiere.

### **3.5 Técnicas de Recojo, Procesamiento y Presentación de Datos.**

#### **3.5.1 Técnica de Recojo de la Información**

Para la recolección de datos se ejecutó siguiendo las siguientes etapas:

La técnica que se empleó fue la observación – ficha de observación, aplicado a los EESS que cuenta con personal responsable de la ESNI profesional de enfermería. Para la toma de datos se realizó los siguientes procedimientos:

- Se solicitó la autorización correspondiente a la Jefatura de la Microred Acoria a fin de ejecutar el estudio de investigación. (Ver Anexo 04)
- Se aplicó una ficha de observación a los EESS y personal de enfermería responsable de la ESNI que labora en la Microred de Acoria.
- Se obtuvo el software de reporte de indicadores de calidad de manipulación y conservación de vacunas en el termo y refrigeración registrado en el data logger, este dato se obtuvo al final del mes.
- Se obtuvo el reporte del registro de temperatura del data logger de cada EESS.
- Se obtuvo el plan operativo institucional de la red Hvca. a fin de observar si programaron presupuesto para los recursos financieros para la cadena de frío.
- Se obtuvo el pedido de comprobante de salida (PECOSA) de cada EESS para observar si en el último año le implementaron con equipos frigoríficos y componentes complementarios para cadena de frío.

### **3.5.2 Procesamiento de la Información**

Luego de la recolección de los datos a través de la observación, se procedió a organizar los mismos mediante la aplicación de la técnica de la estadística descriptiva, procediendo luego con la interpretación y análisis de los resultados, la información que se recolectó nos permitió formular las conclusiones en base a los objetivos planteados y las sugerenciasse realizó para cada conclusión de la investigación, para ello se utilizó los siguientes métodos:

#### **a) Método descriptivo**

Permitió describir la variable dependiente: utilidad de las vacunas en relación con la variable independiente recursos del manejo de la cadena de frio.

#### **b) La Inducción y la Deducción**

Para poder interpretar como fue la utilidad de las vacunas fue necesario conocer cómo fueron los recursos del manejo de cadena de frio.

#### **c) Prueba estadística para el análisis de datos**

Para el análisis de las variables categóricas se utilizaron los recursos de la estadística descriptiva, como la tabla de frecuencia y sus respectivas gráficas, y para la

variable interviniente se usó el histograma porque es numérica.

Las hipótesis fueron analizadas mediante la estadística inferencial no paramétrica, toda vez que las variables en estudio fueron categóricas y para ellos se utilizó la correlación Rho de spearman, con 95% de nivel de confianza y un error alfa de 5%.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

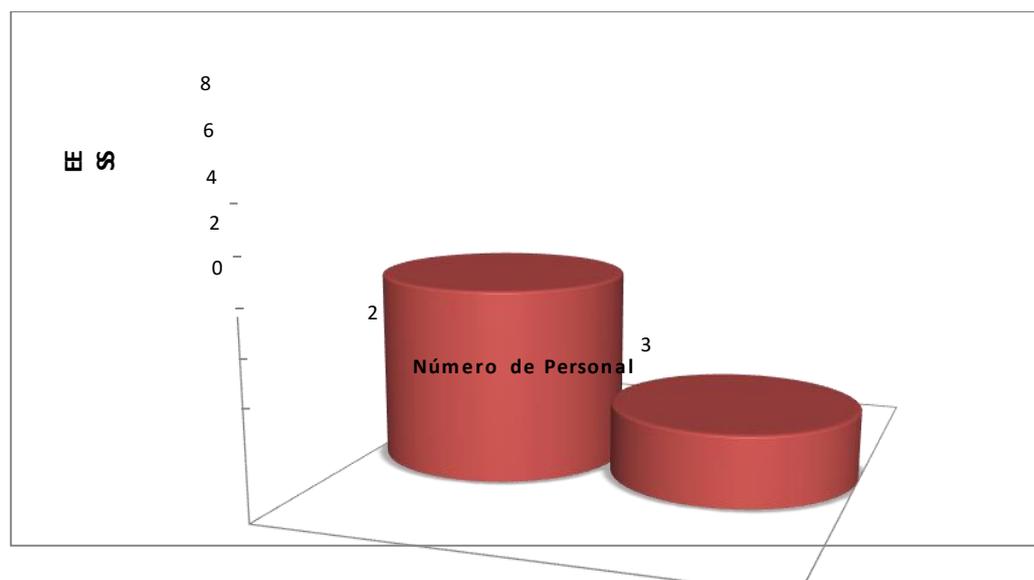
#### 4.1 Resultados del trabajo de campo con aplicación estadística

**Tabla N°01** Número de personal de salud que maneja la cadena de frio de las vacunas en los EESS de la Microred de Acoria Abril – Junio 2014.

Número de personal	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
2	8	72.7
3	3	27.3
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Ficha de Observación

**Gráfico N°01**



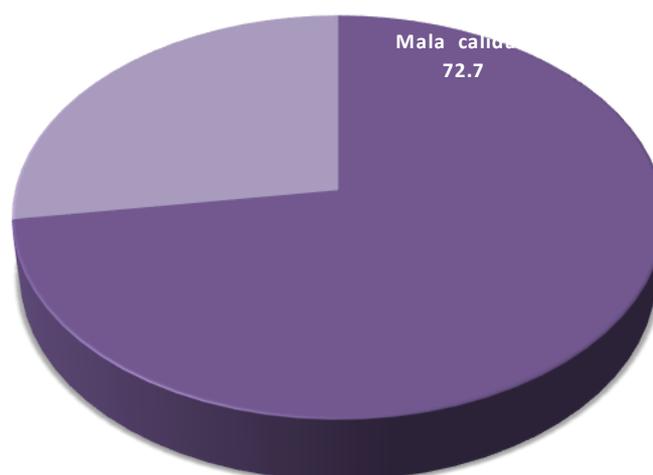
En la presente tabla N° 01 se muestran los resultados del número de personal que maneja la cadena de frio de las vacunas de la Microred Acoria, observando que en 08 establecimientos de salud existen dos personales de salud que manejan la cadena de frio, seguidos por 03 establecimientos de salud que cuentan con tres personales de salud en el manejo de la cadena de frio.

**Tabla N°02** Recursos humanos y porcentaje de vacunación diaria en el EESS con el data logger en la Microred de Acoria Abril-Junio 2014.

Porcentaje de Vacunación diaria con el data logger	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Mala calidad	8	72.7
Buena Calidad	3	27.3
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Ficha de Observación de software de reporte de indicadores de calidad de manipulación y conservación de vacunas en el termo y refrigerador con data logger.

**Gráfico N°02**



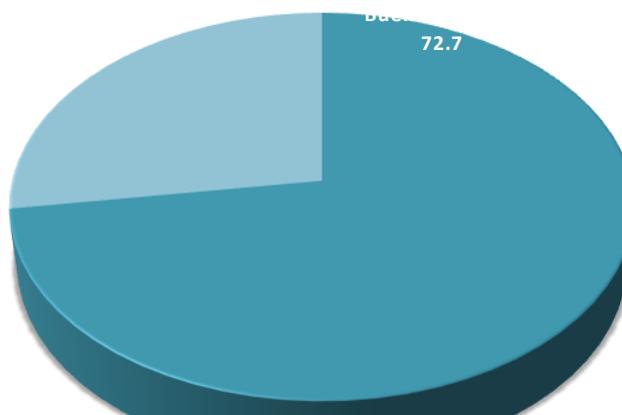
En la presente tabla N°02 se muestran los resultados de la calidad de manipulación diaria de la vacuna en los EESS registrada en el data logger que maneja el personal de salud de los EESS de la Microred de Acoria, observando que en 08 EESS manejan con mala calidad las vacunas que representa a un 72.7%, y solo 03 EESS manejan la cadena de frío de buena calidad las vacunas que representa un 27.3%.

**Tabla N°03** Recursos humanos y porcentaje de calidad de manipulación de las vacunas en el termo por el personal que maneja la cadena de frio de la Microred de Acoria Abril-Junio 2014.

<b>Manipulación de vacunas en el termo</b>	<b>Frecuencia(N)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Buena Calidad</b>	8	72.7
<b>Mala calidad</b>	3	27.3
<b>Total</b>	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación de software de reporte de indicadores de calidad de Manipulación y conservación de vacunas en el termo y refrigerador con datalogger.

**Gráfico N°03**



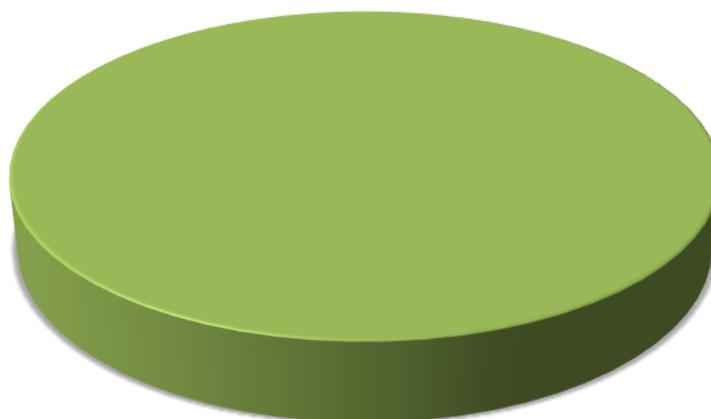
En la presente tabla N°03 se muestran los resultados de la Calidad de Manipulación diaria de las Vacunas en el termo por los EESS por el personal que maneja la cadena de frio de la Microred de Acoria, observando que en 08 EESS manejan con buena calidad las vacunas en el termo que representa a un 72.7%, y 03 EESS manejan la cadena de frio de mala calidad las vacunas en el termo que representa un 27.3%.

**Tabla N°04** Recursos humanos y porcentaje de calidad de conservación de las vacunas en el refrigerador que maneja el personal que maneja la cadena de frio de la Microred Acoria Abril- Junio 2014.

<b>Calidad de conservación en el refrigerador</b>	<b>Frecuencia(N)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Buena Calidad	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación de software de reporte de indicadores de calidad de Manipulación y conservación de vacunas en el termo y refrigerador con datalogger.

**Gráfico N°04**  
en el refrigerador



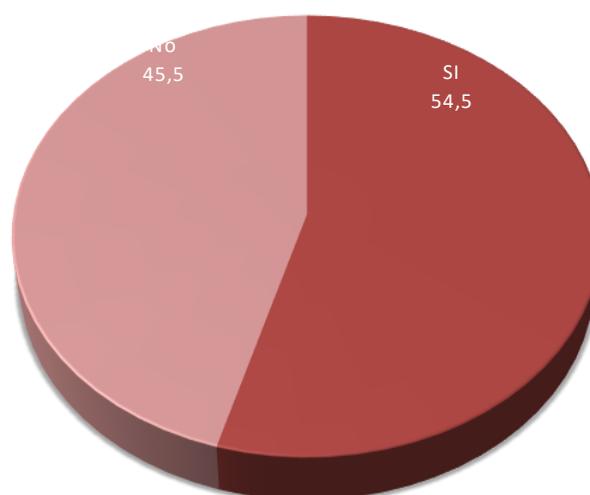
En la presente tabla N°04 se muestran los resultados Calidad de Conservación diaria de las vacunas en el refrigerador de los EESS por el personal que maneja la cadena de frio de la Microred Acoria, observando que en el 100% de los EESS manejan con buena calidad la conservación de las vacunas en el refrigerador.

**Tabla N°05** Recursos materiales e infraestructura con ambiente exclusivo para el manejo de la cadena de frio de las vacunas en los EESS de la Microred de Acoria Abril-Junio 2014.

Ambiente exclusivo	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
SI	6	54.5
No	5	45.5
Total	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación

**Gráfico N°05**  
**cadena de frio**



En la presente tabla N°05 se muestran los resultados de establecimientos de Salud que cuentan con ambiente exclusivo para el manejo de la cadena de frio de las vacunas en la Microred de Acoria, observando que en 6 EESSi cuenta con ambiente exclusivo representado en un 54.5% y 5 EESSno cuenta con ambiente exclusivo de cadena de frio representado en un 45.5%.

**Tabla N° 06** Recursos materiales y equipos frigoríficos ubicados adecuadamente para el manejo de la cadena de frio de las vacunas por establecimientos de salud de la Microred Acoria Abril-Junio 2014.

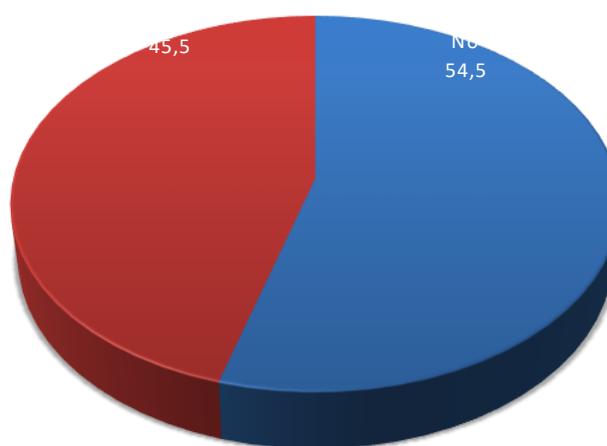
Equipos Frigoríficos	Frecuencia(N)	Porcentaje
----------------------	---------------	------------

ubicados adecuadamente		(%)
No	6	54.5
SI	5	45.5
Total	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación

**Gráfico N°06**

**Equipos frigoríficos ubicados adecuadamente**



En la presente tabla N°06 se muestran los resultados equipos frigoríficos ubicados adecuadamente para el manejo de la cadena de frío de las vacunas por establecimientos de salud de la Microred Acoria, observando que en 6 EESS los equipos frigoríficos no están ubicado adecuadamente representado en un 54.5% y 5 EESS que los equipos frigoríficos si están ubicados adecuadamente representado en un 45.5%.

**Tabla N°07** Recursos materiales y equipo frigorífico almacenado únicamente con vacunas por establecimientos de salud de la Microred Acoria Abril-Junio 2014.

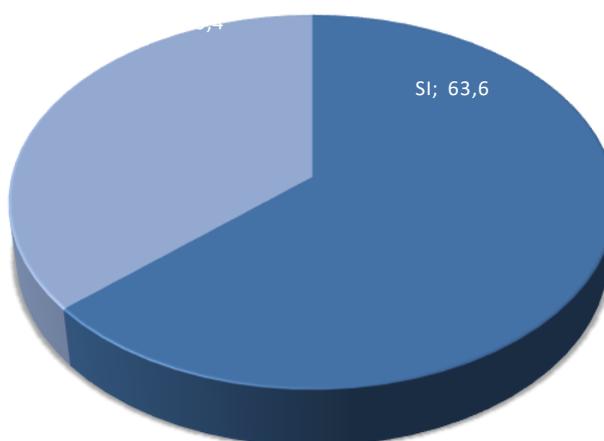
Almacenado únicamente con vacunas	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
-----------------------------------	---------------	----------------

SI	7	63.6
No	4	36.4
Total	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación

### Gráfico N°07

#### vacunas



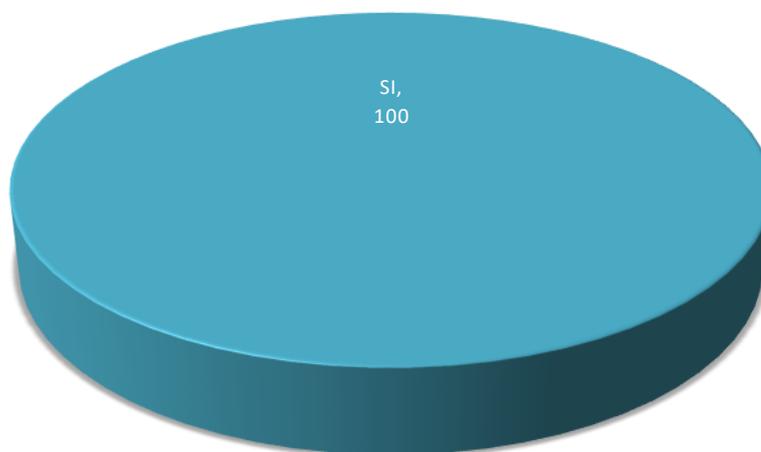
En la presente tabla N°07 se muestran los resultados de establecimientos de salud que solo almacenan únicamente con vacunas para el manejo de la cadena de frío de las vacunas en la Microred de Acoria, observando que en 7 EESS almacenan únicamente con vacunas en un 63.6% y 4 EESS almacenan además de vacunas otros medicamentos representado en un 36.4%.

**Tabla N°08** Recursos Materiales y capacidad del equipo frigorífico suficiente para manejar la cantidad de vacunas que cuenta en ese momento por establecimientos de salud de la Microred Acoria Abril-Junio 2014.

Capacidad del equipo frigorífico	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
SI	11	100.0
Total	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación

**Gráfico N°08**



En la presente tabla N°08 se muestran la capacidad del equipo frigorífico suficiente para manejar la cantidad de vacunas que cuenta en ese momento por EESS de la Microred Acoria, que el 100% si cuenta con capacidad suficiente para almacenamiento de vacunas de la cadena de frio.

**Tabla N°09** Recursos materiales y equipo frigorífico de las vacunas tiene registro diario de temperatura dos veces al día por establecimientos de salud de la Microred Acoria Abril-Junio 2014.

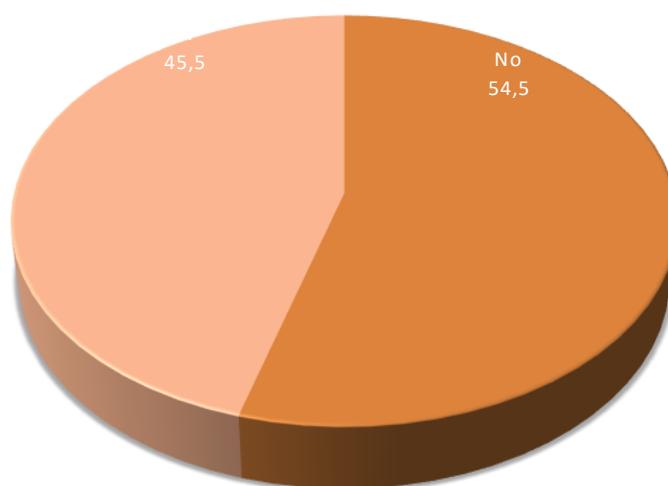
Equipo con registro	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
---------------------	---------------	----------------

diario de temperatura		
No	6	54.5
SI	5	45.5
Total	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación

**Gráfico N°09**

temperatura



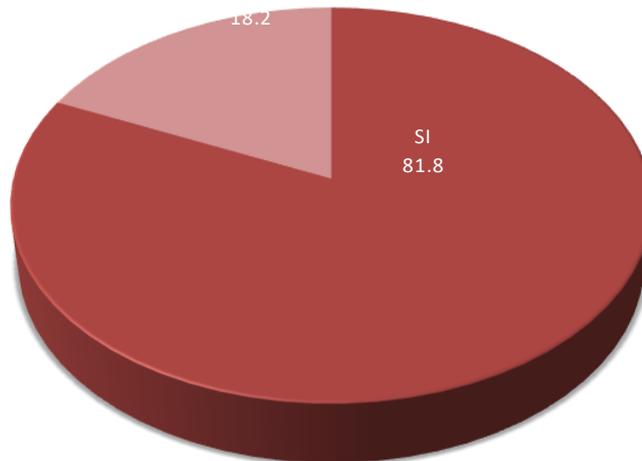
En la presente tabla N°09 se muestran los resultados equipo frigorífico tiene registro diario de temperatura del manejo de la cadena de frío de las vacunas por EESS de la Microred Acoria, observando que en 6 EESS no registra temperatura diaria en los equipos frigoríficos representado en un 54.5% y 5 EESS si registra temperatura diaria en los equipos frigoríficos representado en un 45.5%.

**Tabla N°10** Recursos materiales y equipo frigorífico calibrado la temperatura para el manejo de cadena de frío de las vacunas por los EESS de la Microred Acoria Abril-Junio 2014.

Equipo Frigorífico Calibrado	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
SI	9	81.8
No	2	18.2

Total	11	100.0
-------	----	-------

Fuente: Ficha de Observación

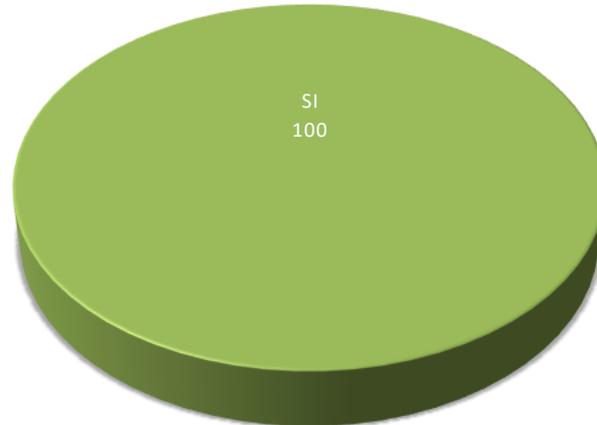
**Gráfico N° 10****Equipo frigorífico calibrado**

En la presente tabla N° 10 se muestran los resultados equipo frigorífico calibrado la temperatura para el manejo de cadena de frío de las vacunas por EESS de la Microred Acoria, observando que en 9 EESS si registra calibra los equipos frigoríficos representado en un 81.8% y 2 EESS no calibra los equipos frigoríficos representado en un 18.2%.

**Tabla N° 11** Recursos materiales y equipo frigorífico con uso exclusivo de paquetes de frío para el manejo de la cadena de frío por establecimientos de salud de la Microred Acoria Abril-Junio 2014.

Equipo Uso exclusivo de paquetes	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
SI	11	100.0

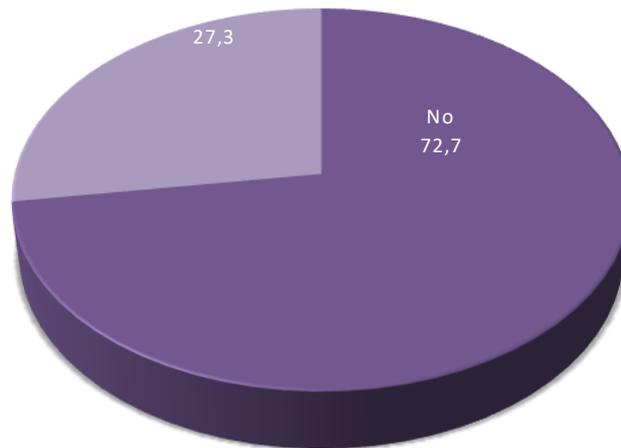
Fuente: Ficha de Observación

**Gráfico N° 11****Equipo frigorífico uso exclusivo de paquetes de frío**

En la presente tabla N°11 se muestran los resultados equipo frigorífico uso exclusivo de paquetes de frío para el manejo de la cadena de frío por EESS de la Microred Acoria, 100% si hace uso exclusivo de equipo frigorífico con paquetes frío.

**Tabla N° 12** Recursos materiales y equipo frigorífico con escarcha menor a 0.5 cm por establecimientos de salud de la Microred Acoria Abril-Junio 2014.

Equipo con escarcha menor a 0.5cm	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
No	<b>8</b>	<b>72.7</b>
Si	<b>3</b>	<b>27.3</b>
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100.0</b>

**Gráfico N° 12****Equipo frigorífico con escarcha menor a 0.5 cm**

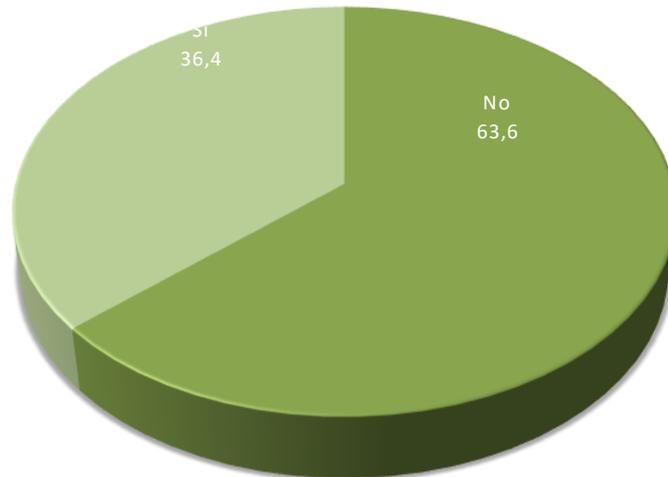
En la presente tabla N° 12 se muestran los resultados equipo frigorífico con escarcha menor a 0.5 cm por establecimientos de salud de la Microred Acoria, observando que en 8 EESSen el equipo frigorífico no contiene escarcha menor a 0.5 cm representado en un 72.7% y 3 EESSsi contiene escarcha menor a 0.5 cm en el equipo frigorífico representado en un 27.3%.

**Tabla N° 13** Recursos materiales y componentes complementarios con termostato del equipo frigorífico marcado o señalizado por establecimientos de salud de la Microred Acoria Abril-Junio 2014.

Equipo con termostato señalizado	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
No	7	63.6
Si	4	36.4

Total	11	100.0
-------	----	-------

Fuente: Ficha de Observación

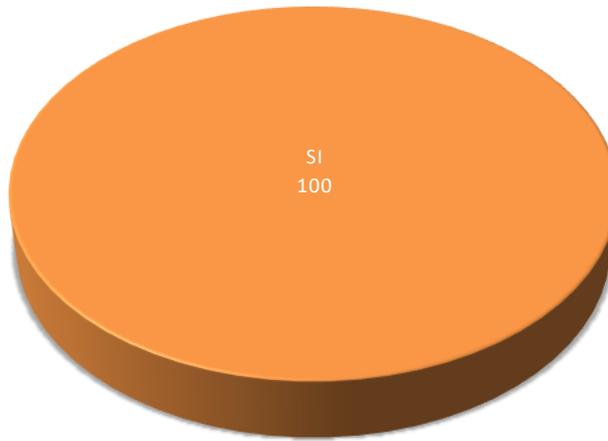
**Gráfico N° 13****Equipo frigorífico con termostato señalizado**

En la presente tabla N°13 se muestran los resultados el termostato del equipo frigorífico está marcado o señalizado por establecimientos de salud de la Microred Acoria, observando que en 7EESNo está el termostato señalizado del equipo frigorífico representado en un 63.6% y 4EESSi tiene el termostato señalizado representado en un 36.4%.

**Tabla N° 14** Recursos materiales y componente complementario vacunas protegidos del contacto con los paquetes de friodel termo por establecimientos de salud de la Microred Acoria Abril-Junio 2014.

vacuna protegido del contacto de paquetesdel termo	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Si	11	100.0
Total	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación

**Gráfico N° 14****Vacunas protegido del contacto de paquetes del termo**

En la presente tabla N°14 se muestran los resultados componente complementario vacunas protegidos del contacto con los paquetes de frio del termo por establecimientos de salud de la Microred Acoria, observando que 100% de losEESSsi protegen las vacunas del contacto de paquetes frio en el termo.

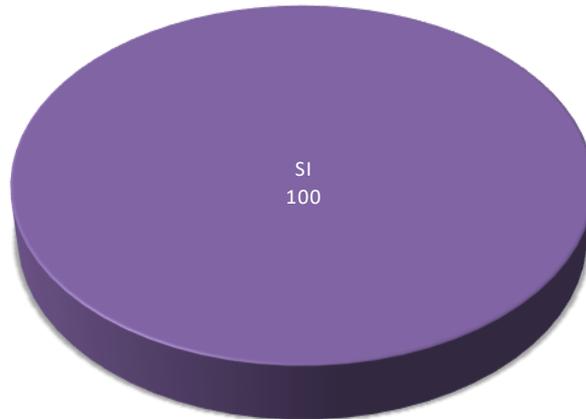
**Tabla N° 15** Recursos materiales y componente complementario el termo de las vacunas contiene paquetes fríos de acuerdo a cada modelo por establecimientos de salud de la Microred Acoria Abril-Junio 2014

Termo contiene paquetes de acuerdo al modelo	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Si	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación

**Gráfico N° 15**

**El termo contiene paquetes fríos de acuerdo a cada modelo**



En la presente tabla N° 15 se muestran los resultados Componente Complementario termo de las vacunas contiene paquetes fríos de acuerdo a cada modelo por EESS de la Microred Acoria, observando que 100% de los EESSsi contienen paquetes frio de acuerdo a cada modelo de termo.

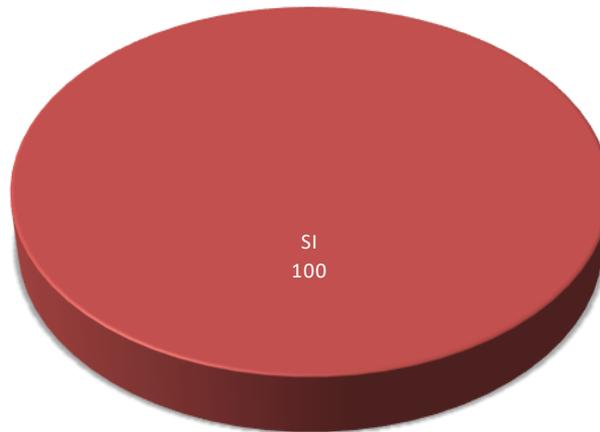
**Tabla N° 16** Recursos materiales y componentes complementarios que cuenta termómetros para cada termo de la Microred Acoria Abril-Junio 2014

Termómetros para cada termo	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Si	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación

**Gráfica N°16**

### Termómetros para cada termo

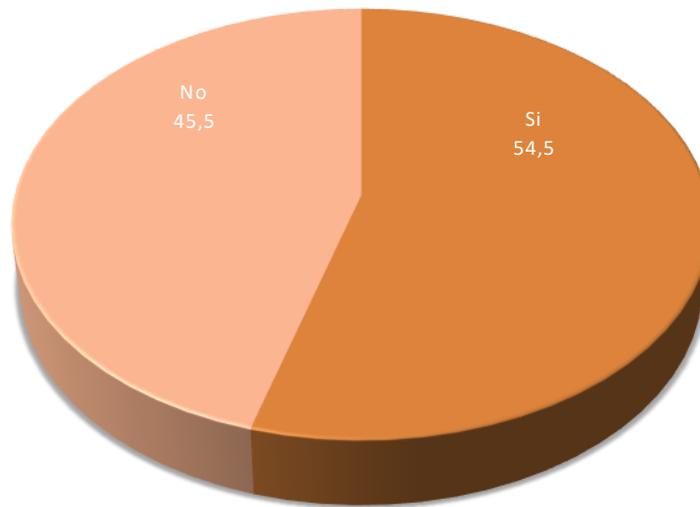


En la presente tabla N° 16 se muestran los resultados Establecimiento de salud Cuenta con equipos complementarios-termómetros para cada termo de la Microred Acoria, observando que 100% de los EESSsi tienen termómetros para cada termo.

**Tabla N°17** Recursos materiales y componentes complementarios que cuentan concaja transportadora en buen estado de la Microred Acoria Abril-Junio 2014.

Caja Transportadora en buen estado	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Si	6	54.5
No	5	45.5
Total	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación

**Gráfico N°17****Caja transportadora en buen estado**

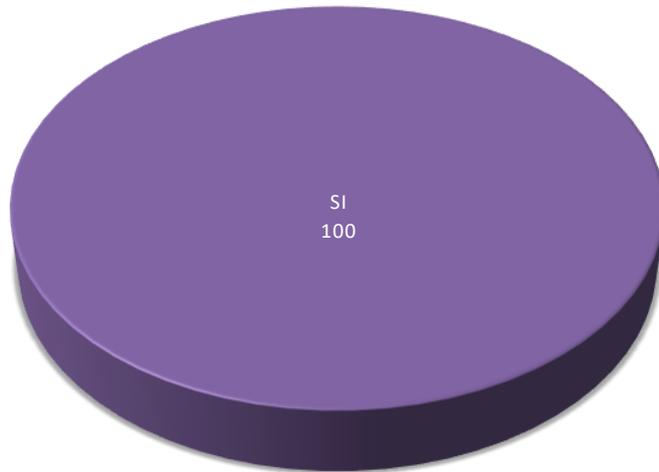
En la presente tabla N°17 se muestran los resultados Establecimientos de Salud con Equipos complementarios - caja transportadora en buen estado de la Microred Acoria, observando que en 6EESSi cuenta con caja transportadora en buen estado representado en un 54.5% y 5EESSno cuenta con caja transportadora en buen estado representado en un 45.5%.

**Tabla N° 18** Recursos materiales y componentes complementarios que cuentan con suficientes termos de la Microred Acoria Abril-Junio 2014

Suficientes termos	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Si	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación

**Gráfico N°18**

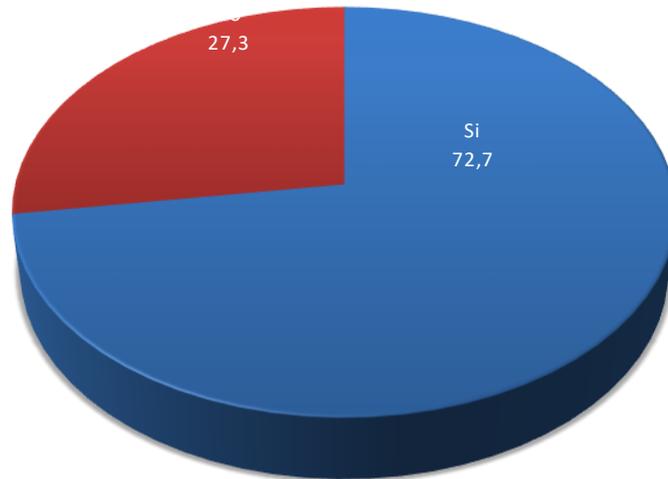
**Suficientes termos**

En la presente tabla N°18 se muestran los resultados EESS con componentes complementarios con suficientes termos de la Microred Acoria, observando que 100% de los EESS si cuentan con suficientes termos.

**Tabla N° 19** Recursos materiales y equipo complementario está colocado un termómetro vertical de alcohol en el termo junto con las vacunas por establecimientos de salud de la Microred Acoria Abril-Junio 2014.

Termómetro junto con las vacunas en el termo	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Si	8	72.7
No	3	27.3
Total	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación

**Gráfico N° 19****termómetro junto con las vacunas en el termo**

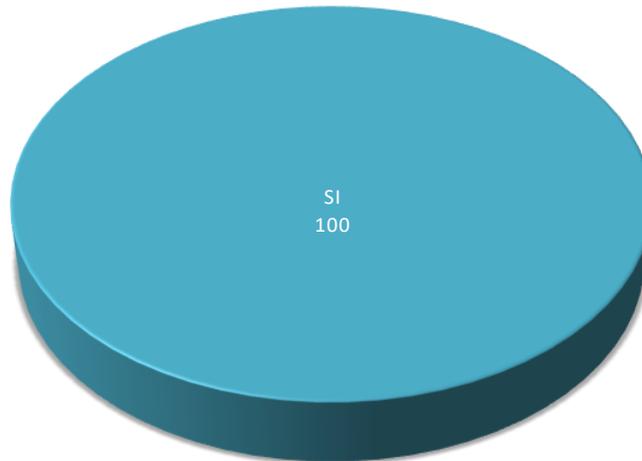
En la presente tabla N° 19 se muestran los resultados Equipo complementario colocado un termómetro vertical de alcohol en el termo junto con las vacunas por EESS de la Microred Acoria, observando que en 8 EESS si está el termómetro junto con las vacunas representado en un 72.7% y 3 EESS no está el termómetro junto con las vacunas representado en un 27.3%.

**Tabla N°20** Recursos materiales y componente complementario con data logger ubicado junto con las vacunas por establecimientos de salud de la Microred Acoria abril-junio 2014.

Data logger junto con las vacunas	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Si	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación

**Gráfico N° 20**

**Data logger ubicado junto con las vacunas**

En la presente tabla N°20 se muestran los resultados Equipo complementario - data logger ubicado junto con las vacunas por EESS de la Microred Acoria, observando que 100% de los EESSsi están ubicados junto con las vacunas el data logger.

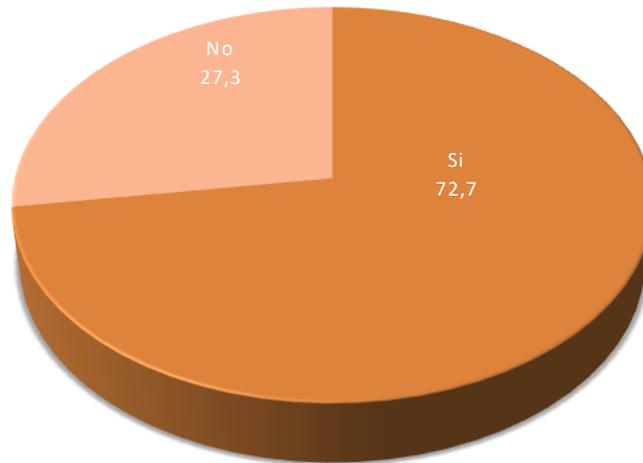
**Tabla N° 21** Recursos humanos y componente complementario con paquetes de frio almacenados adecuadamente en el equipo frigorífico por establecimientos de salud de la Microred Acoria abril-junio 2014.

Paquetes frio almacenados adecuadamente	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Si	8	72.7
No	3	27.3
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Ficha de Observación

**Gráfico N° 21**

**Paquetes de frío almacenados adecuadamente  
en el frigorífico**



En la presente tabla N°21 se muestran los resultados equipos complementarios paquetes de frío almacenados adecuadamente en el equipo frigorífico por EESS de la Microred Acoria, observando que en 8 EESS si se encuentran almacenados adecuadamente los paquetes frío en el frigorífico representado en un 72.7% y 3 EESS no está almacenado adecuadamente los paquetes frío en el frigorífico representado en un 27.3%.

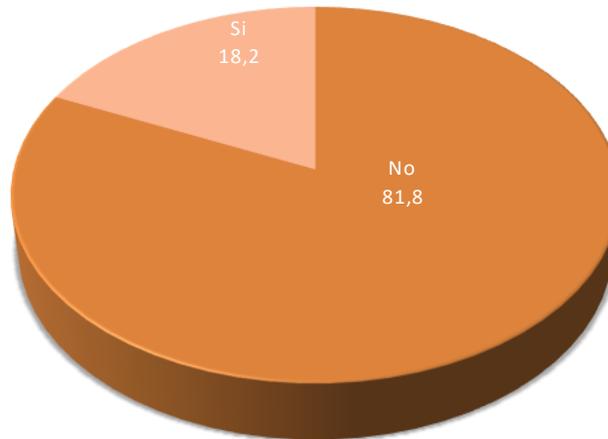
**Tabla N° 22** Recursos materiales y componente complementario con paquetes de frío llenados adecuadamente con agua por establecimientos de salud de la Microred Acoria abril-junio 2014.

Paquete frío llenados adecuadamente	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
No	9	81.8
Si	2	18.2
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Ficha de Observación

**Gráfico N° 22**

**Paquetes de frío llenados adecuadamente con agua**



En la presente tabla N°22 se muestran los resultados equipos frigoríficos paquetes de frío llenados adecuadamente con agua por establecimientos de salud de la Microred Acoria, observando que en 9EESNo se encuentran paquetes frío llenados adecuadamente con agua representado en un 81.8% y 2EESSi están paquetes frío llenados adecuadamente de agua representado en un 18.2%.

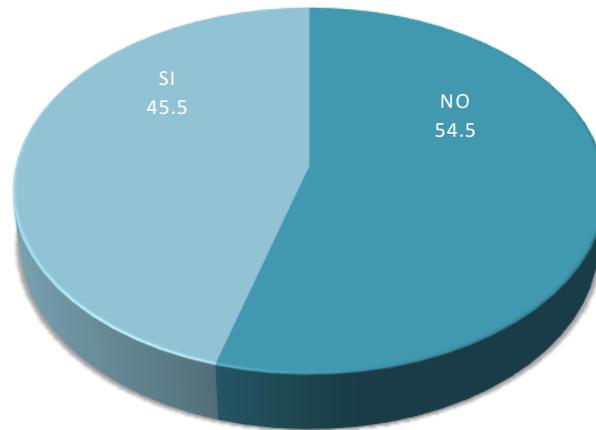
**Tabla N° 23** Recursos financieros e implementación con equipos frigoríficos para cadena de frío en el último año por establecimientos de salud de la Microred Acoria abril-junio 2014.

Implementación con equipos	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
No	6	54.5
Si	5	45.5
Total	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación-PECOSA de cada EESS

**Gráfico N° 23**

**Implementación con equipos de cadena de frío  
en el último año**



En la presente tabla N°23 se muestran los resultados recursos financieros implementación con equipos para cadena de frío en el último año por EESS de la Microred Acoria, observando que en 6 EESS implementaron con equipos frigoríficos representado en un 54.5% y 5 EESS no le implementaron con equipos frigoríficos representado en un 45.5%.

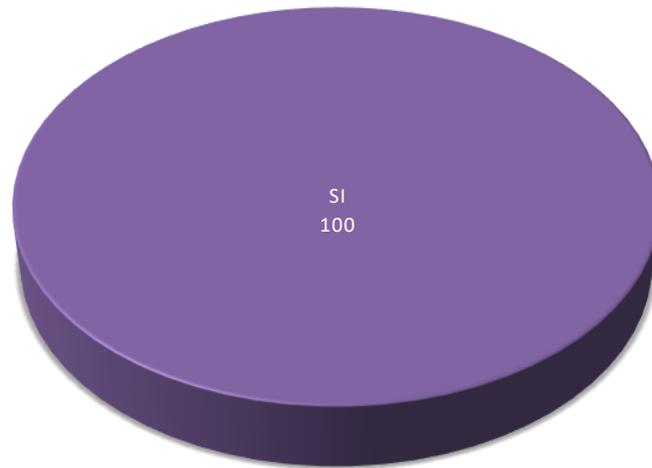
**Tabla N° 24** Recursos financieros e implementación con componentes complementarios para cadena de frío en el último año por establecimientos de salud de la Microred Acoria abril-junio 2014.

	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Si	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación-PECOSA de cada EESS

**Gráfico N° 24**

**Implementación con componentes  
complementarios para cadena de frío**



En la presente tabla N°24 se muestran los resultados recursos financieros implementación con componentes complementarios para cadena de frío en el último año por establecimientos de salud de la Microred Acoria, observando que 100% de los EESSsi implementaron con componentes complementarios de cadena de frío.

**Tabla N° 25** Financiamiento de las actividades de cadena de frío en el programa presupuestal estratégico articulado nutricional para cadena de frío en este año para cada establecimientos de salud de la Microred Acoria abril-junio 2014.

Programación presupuestal	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
No	11	100.0

Fuente: Ficha de Observación POI UORSHVCA 2014

**Gráfico N°25****Programación presupuestal**

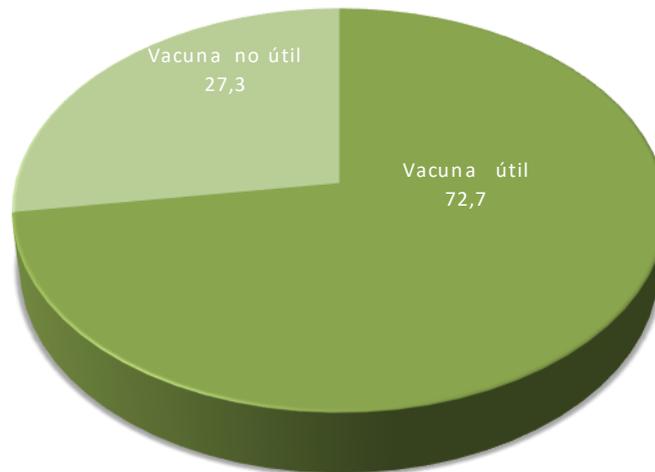
En la presente tabla N°25 se muestran los resultados Programación desde el programa presupuestal estratégico articulado nutricional para cadena de frio en este año para cada establecimientos de salud de la Microred Acoria observando que 100% de los EESSno están programados dentro del POI con recursos financieros para cadena de frio para este año.

**Tabla N° 26** Utilidad de la vacuna por establecimientos de salud de la Microred Acoria abril-junio 2014.

Utilidad de las vacunas	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Vacuna útil	8	72.7
Vacuna no útil	3	27.3
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Ficha de Observación del registro del data logger

**Gráfico N°26**

**Utilidad de las vacunas**

En la presente tabla N° 26 se muestran los resultados de la utilidad de la vacuna por EESS de la Microred Acoria, observando que en 8 EESS presentan vacuna útil que no hicieron ruptura de cadena de frío representado en un 72.7% y 3 EESS presentan vacuna no útil que realizaron ruptura de cadena de frío representado en un 27.3%.

**4.2 Contrastación de las Hipótesis.**

**Cuadro N° 05** Contrastación de Hipótesis Específica de Recursos Humanos, para el manejo de cadena de frío en la utilidad de las vacunas.

<b>Correlacion para el Recurso Humano</b>				
			Utilidad de las vacunas	Recursos Humanos
Rho de Spearman	Utilidad de las vacunas	Coeficiente de correlación	1.000	.677*
		Sig. (bilateral)		.022
		N	11	11
	Recursos Humanos	Coeficiente de correlación	.677*	1.000
		Sig. (bilateral)	.022	
		N	11	11

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

**H<sub>1</sub>** **Los recursos Humanos** para el manejo de la cadena de frio influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones de los establecimientos de salud de la de la Microred de Acoria 2014

**H<sub>0</sub>** **Los recursos humanos** para el manejo de la cadena de frio no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones de los establecimientos de salud de la Microred de Acoria 2014.

**Toma de Decisión :** Para la hipótesis específica de influencia de recursos humanos del manejo de cadena de frio y su utilidad de las vacunas se utilizó La prueba estadística aplicada según Rho de Spearman, por el cual se consideró el 95% como nivel de confianza, 5% de error alfa, el P valor es de 0.022 ( $P < 0.05$ ), el Rho = 0.677 siendo una *correlación buena*, por el que se concluye que la hipótesis de trabajo se acepta y se rechaza la hipótesis nula, donde *los recursos humanos para el manejo de la cadena de frio influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS en la Microred de Acoria.*

**Cuadro N° 06** Contrastación de Hipótesis Específica de Recursos Materiales, para el manejo de cadena de frío en la utilidad de las vacunas.

<b>Correlación para el Recurso Material</b>				
			Utilidad de las vacunas	Recursos Materiales
Rho de Spearman	Utilidad de las vacunas	Coefficiente de correlación	1.000	.585
		Sig. (bilateral)		.059
		N	11	11
	Recursos Materiales	Coefficiente de correlación	.585	1.000
		Sig. (bilateral)	.059	
		N	11	11

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

**H<sub>2</sub>** **Los recursos materiales** para el manejo de la cadena de frío influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la de la Microred de Acoria 2014.

**H<sub>0</sub>** **Los recursos materiales** para el manejo de la cadena de frío no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria 2014.

**Toma de Decisión:** Para la hipótesis específica de influencia de recursos materiales del manejo de cadena de frío y su utilidad de las vacunas se utilizó La prueba estadística aplicada según Rho de Spearman, por el cual se consideró el 95% como nivel de confianza, 5% de error alfa, el P valor fue de 0.059 ( $P > 0.05$ ), el Rho = 0.585 siendo una *correlación moderada*, por el que se concluye que la hipótesis nula se acepta y se rechaza la hipótesis trabajo, donde los *recursos*

*materiales para el manejo de la cadena de frio no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones de los establecimientos de salud en la Microred de Acoria.*

**Cuadro N° 07** Contrastación de Hipótesis Específica de Recursos Financieros, para el manejo de cadena de frio en la utilidad de las vacunas.

<b>Correlacion para el Recurso Financiero</b>				
			Utilidad de las vacunas	Recursos Financieros
Rho de Spearman	Utilidad de las vacunas	Coefficiente de correlación	1.000	-.261
		Sig. (bilateral)		.438
		N	11	11
	Recursos Financieros	Coefficiente de correlación	-.261	1.000
		Sig. (bilateral)	.438	
		N	11	11

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

**H<sub>3</sub>** **Los recursos financieros** para el manejo de la cadena de frio influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la de la Microred de Acoria 2014

**H<sub>0</sub>** **Los recursos financieros** para el manejo de la cadena de frio no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria 2014.

**Toma de Decisión:**

Para la hipótesis específica de influencia de recursos financieros del manejo de cadena de frio y su utilidad de las vacunas se utilizó La prueba estadística aplicada según Rho de Spearman, por el cual se consideró el 95% como nivel de confianza, 5% de error alfa, el P valor

fue de 0.438 ( $P > 0.05$ ), el  $Rho = -0.261$  siendo una *correlación inversa baja*; por el que se concluye que la hipótesis nula se acepta y se rechaza la hipótesis trabajo, *donde los recursos financieros para el manejo de la cadena de frío no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS en la Microred de Acoria.*

**CUADRO N° 08** Contrastación de Hipótesis General de Recursos para el Manejo de Cadena de Frío en la Utilidad de las Vacunas.

<b>Correlaciones</b>				
			Utilidad de las vacunas	Recursos
Rho de Spearman	Utilidad de las vacunas	Coefficiente de correlación	1.000	.582
		Sig. (bilateral)		.060
		N	11	11
	Recursos	Coefficiente de correlación	.582	1.000
		Sig. (bilateral)	.060	
		N	11	11

**Planteamiento de la Hipótesis:**

**H<sub>1</sub>** Los recursos para el manejo de la cadena de frío influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones de los establecimientos de salud de la Microred de Acoria de Abril – Junio 2014.

**H<sub>0</sub>** Los recursos para el manejo de la cadena de frío no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones de los establecimientos de salud en la Microred de Acoria de Abril - Junio 2014.

**Toma de Decisión:** Para la hipótesis general de influencia de recursos del manejo de cadena de frío y su utilidad de las vacunas se utilizó la prueba estadística aplicada según Rho de Spearman, Con el 95% de nivel de confianza y 5% de error alfa, el  $p$  valor fue de 0.6 ( $P > 0.05$ ), el  $Rho = 0.582$  siendo una *correlación moderada*; por el que se concluye que la hipótesis nula se acepta y se rechaza la hipótesis de trabajo donde, *los recursos para el manejo de la cadena de frío no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones de los establecimientos de salud en la Microred de Acoria.*

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 5.1. **Contrastación de los Resultados del Trabajo de Campo con los Referentes Bibliográficos de las Bases Teóricas.**

Los resultados obtenidos son analizados por cada una de las variables estudiadas, la variable independiente: recursos del manejo de cadena de frío estudiada en tres dimensiones: Recursos Humanos, recursos materiales y recursos financieros que son indispensables para el manejo de la cadena de frío en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunización (ESNI) de los establecimientos de salud (EESS) de la Microred de Acoria. Respecto a la primera dimensión “recursos humanos” se han analizado tres indicadores: *Porcentaje de vacunación diaria con el uso del data logger*, *Porcentaje de calidad de manipulación de las vacunas en el termo* y *Porcentaje de calidad de conservación de las vacunas en el refrigerador*; los cuales han sido obtenidos de los resultados del software del manejo del data logger que se lectura al final de cada mes. En primer lugar respecto a la *vacunación diaria*, el software del data logger ha registrado 08/11 de EESS, que no vacunan diariamente “junto” con el data logger obteniendo el 72.7% de mala calidad del manejo de la cadena de frío y solo 03/11 EESS vacunan diariamente “junto” con el data logger llegando a un 27.3% de buena calidad del manejo de la cadena de frío. En segundo lugar tenemos el análisis del *porcentaje de calidad de manipulación de las vacunas en el termo*, tal es así que 08/11 EESS realizaron un buen manejo con un 72.7% sin registrar

ruptura de cadena de frío de las vacunas que se encuentran en el término y 03/11 EESS tuvieron un mal manejo de manipulación de las vacunas en el término registrando un 27.3% que si realizaron ruptura de cadena de frío en las vacunas. En tercer lugar tenemos el análisis del *porcentaje de calidad de conservación de las vacunas en el refrigerador*, para el que se observó el registro del software del data logger no registrándose ninguna ruptura de cadena de frío de las vacunas encontrando a un 100% de establecimientos de salud con un buen manejo de la calidad en este indicador. Similares resultados presenta Rivera LG, donde cumple con las recomendaciones establecidas en las normas internacionales para cadena de frío, que se maneja entre 2°C y 8°C; la temperatura de la cámara fría y la congeladora son evaluadas diariamente mediante un sistema de alarma (software), que corrobora el buen manejo de la cadena de frío (12); por otro lado Barber C, Rodríguez O, Cerverz I, Peiro S, menciona que en la comunidad de valenciana la mayoría tenía la temperatura en el rango correcto (83.9%) 5 de cada 6 neveras y el 16.1% tenían la temperatura fuera del rango correcto (10); también se encontró resultado que se contraponen a los resultados obtenidos en esta investigación, como es el estudio de Ortega P, Astasio P, Albaladejo R, Gómez ML, De Juanes JR, Domínguez V, que encontró a un 6.97% (3/43) puntos de vacunación un registro del termómetro de máxima y mínima temperatura fuera del rango óptimo, en dos ocasiones la temperatura era de -1°C y en otra +8.5°C.(4); Ortega P, Astasio P, Albaladejo R, Arrazola M, Villanueva R, De Juanes JR; menciona que los especialistas en logística como en la cadena de frío coinciden en que un elemento clave para el buen funcionamiento del sistema es el

responsable de las vacunas.(11) Según este último autor coincide con mi hipótesis de trabajo donde los *recursos humanos para el manejo de la cadena de frio influyen significativamente en la utilidad de las vacunas;si bien es cierto*, el recurso humano es indispensable para el manejo de la cadena de frio, además; cuenta con una herramienta que es el data logger que controla los cambios de temperatura durante las 24 horas del día tanto en el refrigerador y termo, dependen de este recurso garantizar la utilidad de las vacunas y así brindar protección a la población beneficiaria.

Como segunda dimensión es con respecto a los “recursos materiales” se han analizado 18 indicadores, de los cuales:6/11EESScuentan con *ambiente exclusivo* para el manejo de la cadena de frio de las vacunasque es un (54.5%)y 5/11EESS no cuenta con ambiente exclusivo(45.5%).Los *equipos frigoríficos*no están ubicados adecuadamente de acuerdo a la norma técnica en 6/11 EESS(54.5%);y 5/11(45.5%)si están ubicados adecuadamente. En el equipo frigorífico 7/11 EESSalmacenan *únicamente con vacunas*(63.6%)y 4/11 EESSse almacena además de vacunas otros medicamentos como son la ergometrina y oxitocina (36.4%). *El registro diario*de la temperatura en el equipo frigorífico 2 veces al día(al inicio y al final del día) se encuentra en 5/11EESS (45.5%) y 6/11 EESS(54.5%) no registran la temperatura diariamente. El 81.8 %(9/11 EESS) cuenta con la *temperatura del equipo frigorífico calibrado*y el 18.2 % (2/11 EESS)no calibra la temperatura de los equipos frigoríficos, lo que definitivamente afecta la calidad del manejo de la cadena de frio de las vacunas.En el

72.7 % (8/11 EESS) la escarcha de hielo en su equipo frigorífico no es menor a 0.5 cm, lo que demuestra que el recurso humano no está descongelando el frigorífico frente a esta situación y en el 27.3 % (3/11 EESS) la escarcha de hielo en el equipo frigorífico si es menor a 0.5 cm (27.3%). En el 63.6 % (7/11 EESS) el termostato del equipo frigorífico no se encuentra marcado o señalizado con el fin de prever la ruptura de la cadena de frío y en el 36.4% (4/11 EESS) el termostato si se encuentra señalizado garantizando un buen manejo de la cadena de frío de las vacunas. En el 54.5% (6/11 EESS) cuentan con caja transportadora en buen estado de conservación indispensable para el buen transporte de las vacunas y en el 45.5 % (5/11 EESS) no cuenta con caja transportadora en buen estado. El 72.7% (8/11 EESS) cuentan con el *termómetro vertical de alcohol en el termo* junto con las vacunas y el data logger, esto permite un mejor control y monitoreo de la temperatura antes de que el data logger registre una ruptura de la cadena frío; y en el 27.3 % (3/11 EESS) no se encuentra colocado el termómetro vertical de alcohol. En el 72.7% (8/11 EESS) tienen *paquetes de frío* almacenados adecuadamente en el equipo frigorífico siendo indispensable para la conservación de la temperatura para los termos, cajas transportadoras y así garantizará el tiempo de vida fría, además de acuerdo a la norma técnica debe ser 72 horas de congelación los paquetes frío; y en el 27.3% (3/11 EESS) no están almacenados adecuadamente estos paquetes frío en el frigorífico. En el 81% (9/11 EESS) no *llenan adecuadamente con agua los paquetes frío* por lo que se encuentra paquetes frío deformados por el sobre llenado y también se encuentran paquetes con poca cantidad de líquido, de esta manera se puede

generar una ruptura de cadena de frío y solo el 18% (2/11 EESS) llenan adecuadamente con agua los paquetes frío y así garantizar el buen manejo de la cadena de frío. El llenado adecuado de los paquetes frío con agua, garantiza el tiempo de “vida fría” de los termos o cajas transportadoras y tienen 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 por el sobre llenado. Con respecto al resto de indicadores de los EESS se encuentra que llegan al 100% como el que mencionaremos en adelante; *capacidad del equipo frigorífico*, es suficiente para manejar la cantidad de vacunas que cuenta en ese momento, las vacunas hoy en día generan mayor espacio además el esquema de vacunación en comparación a los años anteriores se incrementado el número de vacunas; el indicador *el equipo frigorífico es de uso exclusivo de paquetes de frío*, en este indicador se observa en ese momento que en todos los EESS solo almacenan los paquetes frío; las *vacunas protegidos del contacto con los paquetes de frío dentro del termo*, se observa que el personal de salud confeccionaron recipientes de tecnopor a fin de que las vacunas no estén en contacto con los paquetes de hielo y las etiquetas no se humedezcan; también se observa *termos contienen paquetes fríos de acuerdo a cada modelo*, si bien es cierto los diferentes modelos de termo tienen diferentes tiempo de vida fría por lo que cada termo debe ir con su modelo paquete de frío recomendado por la OMS; otro indicador es que los EESS *cuentan con suficientes termómetros y termos*, con respecto a este indicador se observa que si cuentan con suficiente componentes complementarios a fin de aplicar el plan de contingencia y garantizar el buen manejo de la

cadena de frío; *data Logger* está ubicado junto con las vacunas, efectivamente el data logger acompaña a las vacunas ya sea en el equipo frigorífico y/o termo. Contrario al resultado de mi investigación; Barber C, Rodriguez O, Cerverz I, Peiro S; los frigoríficos eran, en su mayor parte, equipos domésticos sin alarma de avería o corte eléctrico (76.7%), termómetro exterior (92.6%), descongelación automática (76.5%), sensores internos de temperatura ni conexión a circuitos de emergencia (85.3%), las vacunas estaban adecuadamente situadas (88.2%), similar resultado se encuentra en un 33.8% de las neveras había alimentos con la diferencia que en mi investigación en los EESShubo medicamentos; gráfico de temperatura no se complementaba diariamente (75%)(10);por otro lado también encuentro diferentes resultados a mi investigación como es de Ortega P, Astasio P, Albaladejo R, Arrazola M, Villanueva R, De Juanes JR, menciona en su trabajo que el 55% de estos puntos tenía un termómetro de máxima y mínima y sólo el 26.88% realizaba controles y registros de temperaturas al menos una vez al día(11); Ortega P, Astasio P, Albaladejo R, Gómez ML, De Juanes JR, Domínguez V, que el 100% de los frigoríficos disponían en su interior de termómetro de máxima y mínima, para cuya lectura era imprescindible abrir la nevera en el 93% de los casos, en el 100% de las ocasiones existía un registro gráfico mensual de las temperaturas máximas y mínimas alcanzadas por el frigorífico, si bien es cierto que sólo en el 76.7% de los casos se realizaban dos lecturas diarias (inicio y final de la jornada laboral);la ubicación incorrecta de las vacunas en el interior de los frigoríficos, ya que en un 14% de las ocasiones las observamos situadas en la puerta de los mismos, en

ningún caso se visualizó el almacenamiento conjunto de alimentos o bebidas ni otros productos químicos otros autores detectaban la presencia de estos productos hasta en el 62% de los aparatos visitados.(4);El Ministerio de salud (MINSA), en su inventario del 2004 ha evidenciado la falta de componentes complementarios de la cadena de frío, como termos, cajas transportadoras, paquetes fríos y termómetros y en 619 establecimientos de salud no se encontró ningún componente complementario de cadena de frío; de los establecimientos encuestados 2057 (30.7%) no cuentan con termómetro para el control de temperatura y en el 68% de refrigeradores funcionando y con vacunas donde la ubicación del termómetro es adecuada. (5); Torre M, menciona que las distintas fases requieren derecursos materiales y de actividades diferentes que deben controlarse meticulosamente(7);Cruz J, Pomaquero M, demuestra que los recursos con los que se disponen algunas áreas no son suficientes para atender a toda la población, en cuanto a ofrecer un servicio de calidad(9);ya discutido con los diferentes autores y pese a que contaban con recursos materiales no óptimos hubo menos porcentaje de ruptura de cadena de frio, por lo que mi resultado de la hipótesis se toma una decisión donde *los recursos materiales para el manejo de la cadena de frio no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas*; Sin embargo la Microred de Acoria a pesar de contar con mejores recursos materiales en comparación a los años anteriores no usan de manera adecuada los equipos frigoríficos y componentes complementarios por lo que todavía existe desconocimiento de las normas de cadena de frio.

Como tercera dimensión se analiza los “recursos financieros” que cuenta con 3 indicadores; como primer indicador *es implementación con equipos para cadena de frío en el último año*, donde el 45.5% (5/11 EESS) si implementaron con equipos frigoríficos y el 54.5% (6/11 EESS) no implementaron con equipos frigoríficos. Como segundo indicador *implementaron con componentes complementarios en el último año* al 100% de los EESS si le implementaron a fin de garantizar el buen manejo de la cadena de frío como es con termos, termómetros, cajas conservadoras y data logger este último solo a los que no contaban ese año. En el tercer indicador al 100% de los EES no *programaron financiamiento de las actividades de la cadena de frío en el programa presupuestal estratégico articulado nutricional en este año*, este indicador se observa en el plan operativo institucional de la unidad operativa red de salud Hvca, cabe mencionar las implementaciones que hicieron en el último año fue en el 2013. Contrario al resultado de mi investigación, El Ministerio de Salud (MINSA), en su último inventario del 2004, se evidenció la falta de reposición de los equipos en los últimos años, encontrándose un alto porcentaje de equipos calificados como obsoletos y no ha contado con una opinión técnica calificada para la adquisición de equipos de cadena de frío, son las principales razones por las que es necesaria la reposición de un 82% de equipos de cadena de frío, por equipos estandarizados que aseguren la estabilidad constante de la temperatura en los refrigeradores, en el caso de componentes complementarios la cantidad es insuficiente de acuerdo a las necesidades del país, concluyéndose que es necesario, una importante adquisición que permita cubrir la demanda

existente.(5) Similares resultados se encuentran en el estudio realizado por Torre M, en las dos últimas décadas, en España la cadena de frío vacunal ha evolucionado positivamente en lo que se refiere al equipamiento durante el transporte, distribución y almacenamiento.(7) Cruz J, Pomaquero M, la coordinadora provincial del programa Ampliado de inmunizaciones, es responsable del control interno y de mantener la eficiencia, efectividad, eficacia y economía en las operaciones realizadas, por lo cual debe gestionar a quien corresponda los recursos necesarios y suficientes para que las diferentes áreas, unidades operativas y puestos de salud ofrezcan un mejor servicio a la población.(9) Ortega P, Astasio P, Albaladejo R, Arrazola M, Villanueva R, De Juanes JR; Nos consta que, en este sentido, en las diferentes comunidades autónomas de nuestro país se realizan esfuerzos para dotar a sus servicios de salud de los recursos materiales y humanos necesarios para garantizar la efectividad y la eficiencia de los programas de inmunización.(11) Se observa en la discusión de los diferentes estudios de investigación que se hizo el esfuerzo de implementar en la cadena de frío y la Microred de Acoria no es ajeno a los cambios que hubo en la implementación de los equipos frigoríficos y componentes complementarios, por lo tanto para este año 2014 no programaron presupuesto; por lo que en mi hipótesis los *recursos financieros para el manejo de la cadena de frío no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS en la Microred de Acoria*; se llega a esta decisión porque los EESS de la Microred de Acoria ya contaban con los recursos necesarios.

Con respecto a la variable dependiente “utilidad de la vacuna”; el 72.7%(8/11 EESS) presentan vacuna útil que no hicieron ruptura de cadena de frío dichos EESS garantiza el uso de vacunas que conserven su potencia inmunológica y 27.3% (3/11 EESS) presentan vacuna no útil porque registraron al menos una ruptura de cadena de frío. Contrario al resultado del estudio de mi investigación; Rivera LG, la temperatura de la cámara fría y la congeladora son evaluadas diariamente mediante un sistema de alarma (software), que corrobora el buen manejo de la cadena de frío, durante el almacenamiento; todos los gráfico y cuadros del monitoreo de temperatura para el sistema de cadena de frío, fueron obtenidos al descargar los datos directamente a la PC, mediante el software respectivo de cada equipo con del data logger.(12) En el estudio de TORRE M, es fundamental la impartición a los responsables de programas formativos sobre la preservación de la cadena de frío con el fin de evitar consecuencias negativas como: fracaso de los programas de inmunización, pérdidas económicas por deterioro de vacunas y reacciones adversas a la población.(7) y CRUZ A, coincide con Torre M, los problemas más comunes y principales que se llega a tener en el caso de no cumplir con los requisitos de la cadena de frío para los productos existentes en el hospital es la pérdida de efectividad deseada del fármaco o del biológico llevando así a provocar grandes daños (8), también coincide Ortega P, Astasio P, Albaladejo R, Gómez ML, Ramón de Juanes JR, Domínguez V; No hay duda de que en primer lugar es esencial valorar la figura del responsable de las vacunas, este profesional debe conocer las características de termo estabilidad de dichos preparados, con el fin de evitar errores durante su manipulación,

y en caso de producirse ser capaz de detectarlos y sub sanarlos.(4)por otro lado Ortega P, Astasio P, Albaladejo R, Arrazola M, Villanueva R, De Juanes JR; menciona que sería recomendable la utilización de un monitor electrónico que nos proporcionaría una mayor información en situaciones de interrupción de suministro eléctrico o períodos de temperatura fuera de rango, estos monitores tienen la ventaja de proporcionar la fecha exacta y el intervalo de tiempo que las vacunas ha estado fuera del rango óptimo, y permiten incluso realizar un registro continuo de la temperatura(11). Si bien es cierto coincido con los autores que me anteceden que el recurso humano es indispensable en el manejo de la cadena de frio y de acuerdo a las intervenciones oportunas antes de realizar una ruptura de cadena de frio deberá de actuar inmediatamente con los planes de contingencia y así garantizar la utilidad de las vacunas.

Ahora con respecto a la variable interviniente "*número de personal de salud*" que maneja la cadena de frio de las vacunas en EESS de la Microred de Acoria, el 72.2% (8/11 EESS) cuentan con dos personales y el 27.8% (03/11 EESS) cuentan con tres personales de salud en el manejo de la cadena de frio. Contrario a los resultados de mi investigación; Ortega P, Astasio P, Albaladejo R, Arrazola M, Villanueva R, De Juanes JR, el 72.21% de los puntos de vacunación tenía un responsable de vacunas, pero sólo el 61.43% de ellos conocían el rango óptimo de temperaturas.(11) Ortega P, Astasio P, Albaladejo R, Gómez ML, Ramón de Juanes JR, Domínguez V, ya ponían de manifiesto que solo en un 20-38% de los casos se podía identificar a un responsable único en los centros encuestados, en otros estudios, hasta un 5% de los

casos no existía un responsable reconocido y recientemente Hazelton, en 2012, comprobó cómo en más del 6% de los puntos de vacunación carecían de responsable, demostrando que este déficit está fuertemente asociado con errores durante el mantenimiento de las vacunas(4); Barber C, Rodriguez O, Cerverz I, Peiro S; que todos los centros contaban con un responsable de vacunas.(10) En la Microred de Acoria se observa que los EESS cuentan con responsable de la estrategia sanitaria nacional de inmunizaciones(ESNI) que está a cargo de los licenciados en enfermería y ausencia asume el técnico en enfermería, más no se cuenta con un responsable exclusivo de cadena de frío, además al mencionar que en algunos EESSde salud manejan 2 ó 3 personales de salud es decir que en ausencia del responsable de la ESNI el personal que se queda asume dicha responsabilidad.

#### **5.4 Contrastación de la Hipótesis General**

Para la hipótesis general de influencia de recursos del manejo de cadena de frío y su utilidad de las vacunas se utilizó la prueba estadística aplicada según Rho de Spearman, para ello se tuvo que realizar una conversión de la variable independiente de una escala categórica a una escala numérica. Con el 95% de nivel de confianza y 5% de error alfa, el  $p$  valor fue de 0.6 ( $P > 0.05$ ) por el que se concluye que la hipótesis nula se acepta y se rechaza la hipótesis de trabajo donde *Los recursos para el manejo de la cadena de frío no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones de los establecimientos de salud en la Microred de Acoria.*

## **5.5 Aporte científico de la Investigación.**

Mediante estos resultados el aporte de la presente investigación es que se debe de capacitar constantemente las normas de cadena de frío a los recursos humanos, porque durante el desarrollo de la presente investigación se observa que los recursos materiales y financieros no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas, pero los recursos humanos si influyen significativamente en la utilidad de las vacunas, llegando a una conclusión; aunque se simplemente con recursos financieros y equipos, componentes complementarios modernos; la cadena de frío solo será efectiva si el recurso humano tiene conocimiento del manejo de cadena de frío, por lo tanto así manipulará los equipos en forma apropiada y garantizará la utilidad de las vacunas que es importante de prevenir las diferentes enfermedades y no ocasionando daño a la persona, familia y comunidad.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones se realizaron de acuerdo a los resultados analizados y responde a los objetivos formulados.

- Pese a que solo el 27.3% de los EESS tienen una mala calidad de manipulación en los termos. El “recurso humano” es fundamental para el manejo de la cadena de frío durante el transporte, almacenaje y manipulación hasta su administración al usuario.
- Los EESS de la Microred de Acoria disponen de “recursos materiales” como son equipos frigoríficos y componentes complementarios, pero no son utilizados de manera adecuada, siendo un eslabón muy frágil, ya que las condiciones de infraestructura se han mejorado, pero todavía distan de ser las apropiadas.
- En los “recursos financieros” los EESS fueron dotados con equipos frigoríficos y componentes complementarios en el último año. Pero para el año 2014 ningún EESS según el POI no programó presupuesto para las actividades de cadena de frío.
- Los recursos tienen una correlación moderada con la utilidad de las vacunas, de los cuales dentro de los recursos el que más correlación tiene es los recursos humanos con una correlación buena.
- Los recursos para el manejo de la cadena de frío no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas; pero el recurso más importante es el humano y si este no tiene conocimiento del manejo de cadena de frío no podrá garantizar la utilidad de las vacunas; así cuenta con mejores recursos materiales y financieros.

## SUGERENCIAS

- Se sugiere a la UORSHVCA, Microred de Acoria que debe realizar capacitación continua sobre la norma técnica de cadena de frío para el recurso humano de los EESS, con esta capacitación se evitarán consecuencias negativas como: fracaso de los programas de inmunización, pérdidas económicas por deterioro de vacunas y reacciones adversas a la población.
- Se sugiere a los Jefes inmediatos, coordinadores del área de enfermería contratar personal de enfermería capacitados en cadena de frío a fin de garantizar la utilidad de las vacunas.
- Se sugiere a la UORS HVCA, Microred Acoria y EESS que los recursos materiales con el que cuentan deberían de utilizar de manera adecuada y realizar mantenimiento a los equipos frigoríficos.
- Se sugiere a la UORS HVCA garantizar la programación en el POI la asignación de recursos financieros para cadena de frío de los EESS, mínimo una vez al año, teniendo en cuenta las necesidades y el stock existente.
- Se sugiere establecer acciones de monitoreo y supervisión en la ESNI de los EESS, en forma obligatoria y continua a cargo del personal responsable de cada nivel de atención a fin de verificar el nivel del cumplimiento de las normas de cadena de frío y de esta manera siempre contarán con las contingencias respectivas ante cualquier contratiempo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Tuels J. Visibilidad de la cadena de frío vacunal en España. *Anales Sis San Navarra*. 2013 Mayo-Agosto; 36(2).
2. MINSA. Norma Técnica de Salud para el Manejo de la Cadena de Frío en las Inmunizaciones. Norma Técnica. Lima: Ministerio de Salud, Dirección General de Salud de las Personas; 2007. Report No.: 058/MINSA/DGSP.
3. Betancourt R. Cadena de Frío: Termoestabilidad de las Vacunas. In XXX Congreso Centro Americano y el Caribe; 2009; El Caribe. p. 1-40.
4. Ortega P, Astasio P, Albaladejo P, Gómez ML, De Juanes JR, Dominguez V. Cadena del frío para la conservación de las vacunas en los centros de atención primaria de un área de Madrid: mantenimiento y nivel de conocimientos. *Rev Esp Salud Pública*. 2002 Julio-Agosto; 76(4).
5. MINSA, UNICEF, OPS. Informe final inventario cadena de frío 2004. Informe. Lima: Ministerio de Salud, Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones; 2004.
6. Medina R. [<http://www.vet.unicen.edu.ar/html/area/inmunologia>]; 2014 [cited 2014 Abril 29. Available from: <http://www.vet.unicen.edu.ar/html/area/inmunologia>].
7. Torre M. La cadena de frío vacunal. Tesis de Grado. Catambria: Universidad de Catambria, Enfermería; 2013.
8. Cruz A. Evaluación de la Calidad en el Sistema de Almacenamiento de Medicamentos que Requieren Cadena de Frío en el Hospital del IESS Ambato. Tesis de grado. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Escuela Bioquímica- farmacia; 2011.
9. Cruz JM, Pomaquero ME. Auditoría de Gestión en la Dirección Provincial de Salud de Chimborazo en el Área de Control y Mejoramiento de la Calidad, en el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI), en el período de Enero del 2010 - Abril del 2011. Tesis de grado. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ingeniería en contabilidad y auditoría; 2011.
10. Barber C, Rodríguez O, Cerverz I, Peiró S. La cadena de frío vacunal en un departamento de salud de la Comunidad de Valenciana. *Gac Sanit*. 2009 Febrero; 23(2).
11. Ortega P, Astasio P, Albaladejo R, Arrazola P, Villanueva R, De Juanes JR. Mantenimiento de la cadena del frío para las vacunas: una revisión sistémica. *Rev. Esp. Salud pública*. 2007 Julio-Agosto; 21(4).
12. Rivera LG. Validación del Sistema de Cadena del Frío en la Logística de Medicamentos y Reactivos de 2°C - 8°C. Tesis Profesional. Lima:

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Farmacéutica y Administración Farmacéutica; 2007.

13. Mazmela R. Slideshare. [Online].; 2011 [cited 2014 Mayo 11. Available from: [http://53.amazonaws.com/ppt\\_download/cadenadefriodelasvacunas.doc](http://53.amazonaws.com/ppt_download/cadenadefriodelasvacunas.doc).
14. MINSA. Esquema Nacional de Vacunación. Norma Técnica. Lima: Ministerio de Salud, Dirección General de Salud de las Personas; 2013. Report No.: 080/MINSA/DGSP.
15. USAID, MINSA. Cadena de Frío. Módulo 4 Unidad 1. Lima: Programa Umbral de Inmunizaciones; 2010. Report No.: MMC/USAID.
16. MINSA. Guía de manejo del programa ampliado de inmunizaciones. Guía. Bogotá: Ministerio de Salud de Colombia, Atención y cuidados en la prestación de salud promoción y prevención; 2007. Report No.: A-PyP-G007.
17. Troquel S. Insu pack. [Online].; 2009 [cited 2014 Mayo 28. Available from: <http://www.insupack.com/producto/ampliado.php>.
18. Perez F. Manual de manejo y programación de data logger software tinytag explorer version 4.4. Manual. Lima: Ministerio de Salud, Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones; 2010.
19. MINSA. Norma Técnica de Inmunizaciones. Norma Técnica. Lima: Ministerio de Salud, Dirección General de Salud de las Personas; 2006.
20. Chambilla L. blogspot. [Online].; 2013 [cited 2014 Mayo 30. Available from: <http://liliana10777.blogspot.com/2013/05/estrategia-sanitaria-nacional-de.html>.
21. Carpio M. Inmunizaciones Esquema de Vacunación Nacional Prevención de Enfermedades infecciosas. 2011. Asignatura de Salud Pública.
22. USAID, MINSA. Termoestabilidad de las vacunas. Módulo 4 unidad 2. Lima: Programa UMBRAL de Inmunizaciones; 2010. Report No.: MMC/USAID.
23. USAID, MINSA. Ruptura de la cadena de frío. Módulo 4 Unidad 6. Lima: Programa UMBRAL de Inmunizaciones; 2010. Report No.: MMC/USAID.
24. Maque ML. Impacto Social del Proceso Enseñanza-Aprendizaje Universitario de la Asignatura de Nutrición en la Aplicación de los Procesos de Atención de Salud Nutricional por los Profesionales Obstetras- Huánuco. Tesis doctoral. Huánuco: Universidad Nacional de Hermilio Valdizán, Escuela de Post Grado; 2011.
25. ACLAS. Plan de Salud Local. Plan Estratégico. Acoria: Microred de Acoria, Gerencia del ACLAS Acoria; 2014.

26. Sanz J. Historia de la Historia. [Online].; 2011 [cited 2014 Julio 28. Available from: <http://historiasdelahistoria.com/2011/07/28/%C2%Bfcomosetransportabanlasacunashacedossiglos>.
27. Quirós C. Histórico, La Viruela en el Perú y su Erradicación: Recuento Histórico. Rev.perú.Epidemiol. 1996 Enero; 9(1).
28. Gonzales O, Reyes C. Conservación de las Vacunas. Rev. de Ciencias Médicas La Habana. 2009 Setiembre; 15(3).
29. Rizzi M. Bicentenario de la expedición de la vacuna antivariólica y su introducción en el río de la plata. Rev. Méd. Urug. 2007 Marzo; 23(1).
30. Supo J. Bioestadístico.com. [Online].; 2013 [cited 2014 Mayo 11. Available from: <http://seminariosdeinvestigación.com/metodologíadelainvestigacióncientífica>.
31. Hernández C. Metodología de la Investigación. primero ed. Hernández C, editor. Mexico: McGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. de C.V.; 1991.

**ANEXO N°01**

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN HUANUCO**  
**PERUESCUOLA DE POST GRADO**

**Propósito**

Buenos días Lic. El presente instrumento de investigación tiene como objeto primordial, recolectar información sobre **“INFLUENCIA DE RECURSOS DEL MANEJO DE CADENA DE FRIO EN LA UTILIDAD DE LAS VACUNAS DE LA ESTRATEGIA SANITARIA NACIONAL DE INMUNIZACIONES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA MICRORED ACORIA 2014 ”** para lo cual me entrevistaré con la, el responsable de cadena de frío y recabar los siguientes datos:

EESS.....  
 Número de personales de salud que maneja cadena de frio: 1 ( ) 2 ( ) 3 ( )

**GUIA DE OBSERVACION PARA RECURSOS DEL MANEJO DE CADENA  
 DE FRIO**

<b>RECURSOS HUMANO</b>		Buena calidad( 1) =100%	Mala Calidad (0) < 100%
1	Vacunación diaria en el EE.SS. Con el data logger (Porcentaje de días de vacunación en el EE.SS.)		
2	Porcentaje de calidad de manipulación de las vacunas en el termo con ruptura de cadena de frio <0°C y/o > a 8°C		
3	Porcentaje de calidad de conservación de las vacunas en el refrigerador con ruptura de cadena de frio <0°C y/o > 8°C		
<b>RECURSOS MATERIALES</b>		SI (1)	NO (0)
<b>INFRAESTRUCTURA</b>			
4	El EE.SS. cuenta con ambiente exclusivo para la cadena de frio		
<b>EQUIPOS FRIGORIFICOS</b>			
5	Los equipos frigoríficos están ubicados adecuadamente		
6	En el equipo frigorífico está almacenado únicamente con biológicos		
7	La capacidad del equipo frigorífico es suficiente para manejar las vacunas que cuenta en ese momento		
8	El equipo frigorífico de las vacunas tiene registro diario de temperatura chequeado dos veces al día.		

9	Esta Calibrado la temperatura del equipo frigorífico		
10	El equipo frigorífico (congeladora) es uso exclusivo de paquetes de frio		
11	La escarcha del equipo frigorífico (congeladora) es menor a 0,5 cm.		
<b>COMPONENTES COMPLEMENTARIOS DE LA CADENA DE FRIO</b>			
12	El Termostato está marcado o señalizado.		
13	Las vacunas en el termo, está protegido del contacto con los paquetes		
14	El termo de las vacunas contiene paquetes fríos de acuerdo a cada modelo		
15	Cuenta con termómetros para cada terma		
16	Cuenta con caja transportadora en buen estado		
17	Cuenta con suficientes termos		
18	Está colocado un termómetro vertical de alcohol en el termo, junto a las vacunas.		
19	El "Data Logger" está ubicado junto con las vacunas.		
20	Están adecuadamente almacenados los paquetes en los congeladores		
21	Los paquetes de frio se encuentran llenados adecuadamente con agua		
<b>RECURSO FINANCIERO</b>		SI (1)	NO (0)
22	En el último año le implementaron con equipos frigoríficos de cadena de frio		
23	En el último año le implementaron con componentes complementarios de cadena de frio		
24	El financiamiento de las actividades de la cadena de frío está programado desde el Programa Presupuestal Estratégico del Articulado Nutricional en este año para cada establecimiento de salud (Observado en el POI de la Unidad Operativa Red de salud Hvca.)		

### GUIA DE OBSERVACIÓN PARA UTILIDAD DE LAS VACUNAS

N°	Registro de temperatura con el data logger	Vacuna útil(1)	Vacuna no útil(0)
1	Utilidad de las vacunas		

## ANEXO N°02

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TITULO: "INFLUENCIA DE RECURSOS DEL MANEJO DE CADENA DE FRIO EN LA UTILIDAD DE LAS VACUNAS DE LA ESTRATEGIA SANITARIA NACIONAL DE INMUNIZACIONES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA MICRORED ACORIA 2014"**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	POBLACION /MUESTRA	DISEÑO METODOLOGICO	INSTRUMENTO	ESTADISTICO
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Cómo influyen los recursos del manejo de cadena de frio en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones de los establecimientos de salud de la Microred de Acoria de Abril a Junio del 2014?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b> a) ¿Cómo influye el recurso humano del manejo de la cadena de frio en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EE SS de la Microred de Acoria de Abril a Junio 2014?</p>	<p>Determinar la influencia de los recursos del manejo de cadena de frio en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones de los Establecimientos de salud de la Microred de Acoria de Abril a Junio del 2014</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> Determinar cómo influye el recurso humano del manejo de cadena de frio en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria de Abril a junio 2014.</p>	<p>H1: Los recursos para el manejo de la cadena de frio influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones de los establecimientos de salud de la de la Microred de Acoria 2014</p> <p>Ho Los recursos para el manejo de la cadena de frio no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones de los establecimientos de salud de la Microred de Acoria 2014.</p>	<p>Identificación de Variables.</p> <p><b>VARIABLES INDEPENDIENTE:</b></p> <p><b>RECURSOS DEL MANEJO DE CADENA DE FRIO</b></p> <p>Recursos Humanos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de días de vacunación en el EE.SS. = 100% Buena Calidad &lt; 100% Mala calidad</li> <li>Porcentaje de calidad de manipulación de las vacunas en el termo con ruptura de cadena de frio &lt;0°C</li> </ul>	<p>Población (N): Constituido por los 15 Establecimientos de salud de la Microred de Acoria y 14 personales de enfermería.</p> <p>Tipo de muestreo: No probabilístico según criterio.</p> <p>Criterio de inclusión: - Establecimientos de salud con personal de enfermería responsable de Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones. (11)</p> <p>- Criterio de exclusión: (4) Establecimiento de salud sin personal de enfermería.</p> <p>Muestra:</p>	<p>Nivel relacional</p> <p>Diseño</p> <p>Bajo el modelo.</p> <p><math>Y = f(X)</math></p> <p>Para las variables independiente y dependiente respectivamente.</p> <p>El estudio utilizara los métodos Deductivo</p> <p>Diseño de Investigación</p> <p>Influencia. M: <math>OxOy \rightarrow</math></p>	<p>Recursos para el manejo de cadena de frio</p> <p>A)</p> <p>Técnica: Observación</p> <p>B) Instrumento ficha de observación</p> <p>Utilidad de las vacunas</p> <p>A) Técnica: Observación</p> <p>B) Instrumento: ficha de observación</p>	<p>La Estadística Inferencial: Para comprobar la hipótesis; se utilizó la estadística de Inferencial de Rho de Spearman.</p>

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	POBLACION /MUESTRA	DISEÑO METODOLOGICO	INSTRUMENTO	ESTADISTICO
<p>influye el recurso material del manejo de la cadena de frio en la utilidad de las vacunas de la de la ESNI de los EE SS de la Microred de Acoria de Abril a Junio 2014?</p> <p>c) ¿Cómo influye el recurso financiero del manejo de la cadena de frio en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EE SS de la Microred de Acoria de Abril a Junio 2014?</p> <p>d) ¿Cómo se correlacionan los recursos de manejo de cadena de frio en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EE SS de la Microred de Acoria de Abril a Junio 2014</p>	<p>Determinar cómo influye el recurso material del manejo de cadena de frio en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria de Abril a junio 2014.</p> <p>Determinar cómo influye el recurso financiero del manejo de cadena de frio en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria de Abril a junio 2014.</p> <p>Establecer correlación de los recursos del manejo de cadena de frio en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria de Abril a junio 2014.</p>	<p><b>HIPOTESIS ESPECIFICA</b></p> <p>Los recursos Humanos para el manejo de cadena de frio influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la de la Microred de Acoria 2014.</p> <p>Ho Los recursos humanos para el manejo de cadena de frio no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria 2014.</p> <p>H2 Los recursos materiales para el manejo de cadena de frio influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la de la Microred de Acoria 2014.</p>	<p>= 100% Buena Calidad &lt; 100% Mala calidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de calidad de manipulación de las vacunas en el termo con ruptura de cadena de frio &gt;8°C</li> </ul> <p>= 100% Buena Calidad &lt; 100% Mala calidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de calidad de conservación de las vacunas en el refrigerador con ruptura de cadena de frio &lt;0°C</li> </ul> <p>= 100% Buena Calidad &lt; 100% Mala calidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de calidad de conservación de las vacunas en el refrigerador con ruptura de cadena de frio &gt;8°C</li> </ul> <p>= 100% Buena Calidad &lt; 100% Mala calidad</p> <p>Recursos Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura</li> <li>• Equipos frigoríficos</li> <li>• Componentes complementarios de la cadena de frio.</li> </ul> <p>Recursos Financieros</p>	<p>Representada por 11 establecimientos de salud y 11 enfermeras responsables de la Estrategia Sanitaria de inmunizaciones.</p>	<p>Dónde:</p> <p>“M” : Establecimientos de salud</p> <p>Ox : Manejo de Cadena de Frio</p> <p>Oy : Utilidad de la Vacuna</p> <p>→ Influencia</p>		

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	POBLACION /MUESTRA	DISENO METODOLOGICO	INSTRUMENTO	ESTADISTICO
		<p>Ho Los recursos materiales para el manejo de cadena de frio no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria 2014.</p> <p>H3 Los recursos financieros para el manejo de cadena de frio influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la de la Microred de Acoria 2014.</p> <p>Ho Los recursos financieros para el manejo de cadena de frio no influyen significativamente en la utilidad de las vacunas de la ESNI de los EESS de la Microred de Acoria 2014.</p>	<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>UTILIDAD DE LA VACUNA</p> <p>Registro del data logger</p>				

## OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

	Nombre de la variable	Tipo	escala	Dimensión	Indicador	Categoría o valor final	Items	Fuente
Variable index	<p><b>RECURSOS DEL MANEJO DE CADENA DE FRIO</b></p> <p><b>DEFINICION CONCEPTUAL</b> La Cadena de Frío es el sistema de procesos ordenados para la conservación, manejo y distribución de las vacunas dentro de los rangos temperatura establecidos para garantizar capacidad inmunológica. Se inicia desde la producción, recepción, manipulación, transporte, almacenamiento, conservación y culmina con la administración al usuario final en los servicios de vacunación.</p> <p><b>DEFINICION OPERACIONAL.</b> El manejo de la cadena de frío es una serie de elementos y actividades necesarias para garantizar la potencia inmunizante de las vacunas desde su fabricación hasta la administración de éstas a la población. El manejo de la cadena de frío depende de los recursos fundamentales. Los tres elementos principales se combinan para asegurar el transporte, almacenamiento y manipulación, siendo la cadena de frío la columna vertebral de la estrategia nacional de inmunizaciones.</p>	CATEGORICO	Nominal (con conversión a variable numérica)	<p><b>RECURSOS HUMANOS</b></p> <p>Es el elemento principal de la cadena de frío, son personas que, de manera directa o indirecta, tiene que manipular, transportar, distribuir y aplicar la vacuna o vigilar que los elementos donde se conservan o transportan las vacunas tengan buena calidad de manipulación y conservación.</p>	<p>Porcentaje de días de vacunación en el EE.SS. = 100% Buena Calidad &lt; 100% Mala calidad</p> <p>Porcentaje de calidad de manipulación de las vacunas en el termo = 100% Buena Calidad &lt; 100% Mala calidad</p> <p>Porcentaje de calidad de conservación de las vacunas en el refrigerador = 100% Buena Calidad &lt; 100% Mala calidad</p>	(100%) Buena calidad =1 ( < 100% ) Mala calidad=0	1 al 3	Ficha de observación de software de reporte de indicadores de calidad de Manipulación y conservación de vacunas en el termo y refrigeración con Data Logger.

	<p><b>DEFINICION CONCEPTUAL:</b></p> <p>Es la capacidad de las vacunas que generan respuesta inmune que previene de la enfermedad contra la que está dirigida</p>	<p>CATEGORICO NOMINAL con conversión a variable numérica)</p>	<p><b>RECURSOS MATERIALES</b></p> <p>Está constituido por la infraestructura, equipos frigoríficos y componentes complementarios de la cadena de frío (cajas transportadoras de vacunas, termos porta vacunas, paquetes fríos, termómetros, etc.) utilizados para almacenar, conservar, transportar, distribuir y administrar las vacunas.</p> <p><b>RECURSOS FINANCIEROS</b></p> <p>El recurso financiero garantiza el funcionamiento ininterrumpido de los equipos. El financiamiento de las actividades de la cadena de frío así como de toda la Estrategia de Inmunizaciones, se debe programar desde el Programa Presupuestal Estratégico del Articulado Nutricional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura</li> <li>• Equipos frigoríficos</li> <li>• Componentes complementarios de la cadena de frío.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación (PECOSA de cada EE.SS.)</li> <li>• Programación ( en el POI de la UORSHvca)</li> </ul>	<p>SI = 1 NO = 0</p> <p>SI = 1 NO = 0</p>	<p>4 al 21</p> <p>22 al 24</p>	<p>Ficha de observación que se aplicará en cada uno de los establecimientos de salud</p> <p>Ficha de Observación donde se observará para la implementación de equipos y componentes complementarios de cadena de frío las PECOSAS de cada EE.SS. y para la observación de programación presupuestal se observará el Plan Operativo Institucional de la Unidad Operativa Red de Salud Huancavelica</p>
--	---	---	--	--	--	-----------------------------------	--

Variable Dependiente	<p><b>UTILIDAD DE LA VACUNA</b> <b>DEFINICIÓN OPERATIVA:</b></p> <p>Las vacunas son útiles, siempre y cuando no sufren una degradación y son conservadas dentro de los rangos de temperatura adecuados. Para verificar si la vacuna es útil no debe de sufrir una ruptura de cadena de frío por lo que afectaría la termo estabilidad de las vacunas; la evaluación si una vacuna mantiene el mínimo de potencia necesaria es verificar el control de temperatura mediante el uso de un dispositivo electrónico (Data logger) que almacena datos del registro de la temperatura.</p>	CATEGORICO	NOMINAL	<p><b>CONTROL DE TEMPERATURA:</b></p> <p>La temperatura se controla mediante uso de un datalogger que permite comprobar fácilmente si la cadena de frío de las vacunas se ha mantenido dentro de los límites deseados durante todo el ciclo de transporte. Su precisión y la facilidad de uso del software facilitado le ofrecen la posibilidad de obtener representaciones gráficas muy precisas con la evolución exacta de la temperatura. La información del registro de temperatura almacenada en el datalogger puede ser analizada posteriormente</p>	<p>Registro de la temperatura en el data logger</p> <p>0 a 8°C = vacuna útil &lt; 0°C = vacuna no útil &gt; 8°C = vacuna no útil</p>	<p>Vacuna útil=1 0 a 8°C</p> <p>Vacuna no útil=0 &lt; 0°C &gt; 8°C</p>	1	<p>Ficha de Observación del registro de temperatura del data logger</p>
VARIABLE INTERVINIENT	<p>Número de personal que maneja cadena de frío</p>	NUMERICO	INTERVALO		<p>Cuadro de recursos humanos</p>	<p>Número personales</p> <p>1 ( ) 2 ( ) 3 ( )</p>		<p>Ficha de Observación</p>

## DISEÑO METODOLÓGICO

MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN	INSTRUMENTOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN	CRITERIOS DE RIGUROSIDAD
<p>Se aplicará el método científico a nivel explicativo se comprobarán la relación que tienen las variables. Bajo el modelo.</p> <p style="text-align: center;"><math>Y = f(X)</math></p> <p>Para las variables independiente y dependiente respectivamente. El estudio utilizara los métodos inductivo, descriptivo, bibliográfico y estadísticos; inductivo porque partimos de las variables para llegar a una conclusión, descriptivo porque se va describir a cada una de las dos variables de estudio, bibliográficos porque se está en constante revisión bibliográfica, estadístico porque permitirá el procesamiento de los datos estadísticos.</p>	<p>NIVEL Nivel descriptivo relacional</p> <p>Diseño Bajo el modelo.</p> <p><math>Y = f(X)</math></p> <p>Para las variables independiente y dependiente respectivamente. El estudio utilizara los métodos Deductivo</p> <p>Diseño de Investigación</p> <p style="text-align: center;">Influenza. M: OxOy →</p> <p>Dónde: "M" : Establecimientos de salud Ox : Manejo de Cadena de Frio Oy : Utilidad de la Vacuna</p> <p><del>Influenza</del></p> <p>Dónde: "M" : Establecimientos de Salud Ox : Recursos del Manejo de Cadena de Frio Oy : Utilidad de la Vacuna ----&gt; Influenza.</p>	<p>Ámbito, Establecimientos de Salud de la Microred de Acoria Unidad de análisis: Población (N): Constituido por los 15 Establecimientos de salud de la Microred de Acoria y 14 personales de enfermería. Tipo de muestreo: No probabilístico según criterio. Criterio de inclusión: - Establecimientos de salud con personal de enfermería. (11) - Criterio de exclusión: (4) Establecimiento de salud sin personal de enfermería. Muestra: Representada por 11 establecimientos de salud y 11 profesionales de enfermería responsables de la Estrategia Sanitaria de inmunizaciones</p>	<p><b>Recursos para el manejo de cadena de frio</b></p> <p><b>A) Técnica:</b> Observación</p> <p><b>B) Instrumento:</b> ficha de observación</p> <p><b>Utilidad de las vacunas</b></p> <p><b>A) Técnica:</b> Observación</p> <p><b>B) Instrumento:</b> ficha de observación</p>	<p><b>VALIDEZ INTERNA DEL ESTUDIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confianza 95%</li> <li>• Error 5%</li> <li>• Tipo de Muestreo</li> </ul> <p style="text-align: center;">Por criterio No probabilístico</p> <p><b>VALIDEZ EXTERNA DEL ESTUDIO</b></p> <p>No cuenta con validez externa porque los resultados no podrán ser extrapolados a otras poblaciones o realidades, por ser una muestra limitada no es probabilística y aleatoria.</p> <p><b>VALIDEZ DEL INSTRUMENTO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Validez por Juicio de Expertos</li> </ol> <p>Se realizó por la validez de Contenido.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Prueba Piloto</li> </ol> <p>Para realizar el cálculo de fiabilidad, se hizo por el alfa cronbach.</p>

## ANEXO N° 03

## ESCALA DICOTÓMICA PARA JUICIO DE EXPERTOS PARA VALORAR EL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

EXPERTO: Mg. Lida Carhuaz Peña

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CORRECTO 2 puntos	INCORRECTO 0 puntos
1. El instrumento <b>da cuenta del título/tema</b> y lo expresa con claridad y pertinencia.	( 2 )	( )
2. El instrumento tiene <b>estructura lógica</b>	2	
3. La secuencia de presentación <b>es óptima</b>	( 2 )	( )
4. El grado de complejidad de los ítems <b>es aceptable</b>	( 2 )	( )
5. Los términos utilizados en las preguntas son <b>claros y comprensibles</b>	( 2 )	( )
6. Los reactivos (operacionalización de variables) reflejan <b>las fases de la elaboración del proyecto</b> de investigación.	( 2 )	( )
7. El instrumento establece <b>la totalidad de los ítems</b> de la operacionalización de variables del proyecto de investigación.	( 2 )	( )
8. Las preguntas permiten el <b>logro de los objetivos</b>	( 2 )	( )
9. Las preguntas permiten <b>recoger la información para alcanzar los objetivos</b> de la investigación.	( 2 )	( )
10. Las preguntas están <b>agrupadas de acuerdo a las dimensiones del estudio.</b>	( 2 )	( )
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>-</b>

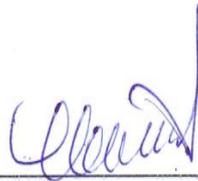
OBSERVACIONES:.....  
.....  
.....


FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 21283386TELEF. 9.8.5.28.3.285

**CONSTANCIA DE VALIDACION**

Quién suscribe ..... Mg. Ilda Carhuaz Peña....., mediante la presente hace constar que el instrumento utilizado para la recolección de datos del trabajo de investigación titulado **“INFLUENCIA DE RECURSOS DEL MANEJO DE CADENA DE FRIO EN LA UTILIDAD DE LAS VACUNAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA MICRORED ACORIA 2014”** elaborado por alumna del programa de elaboración de tesis para maestristas (programa maestrado) de la UNHEVAL, reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerados válidos y confiables, y por tanto aptos para ser aplicados en el logro de los objetivos que se plantean en la investigación.



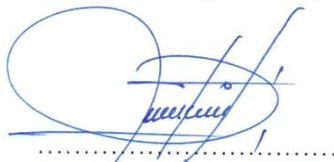
Nombre y Apellidos del experto  
DNI. 21283386.....

**ESCALA DICOTÓMICA PARA JUICIO DE EXPERTOS PARA VALORAR EL  
CONTENIDO DEL INSTRUMENTO**

EXPERTO: Mg. RAUL URETA JURADO.....

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CORRECTO 2 puntos	INCORRECTO 0 puntos
1. El instrumento <b>da cuenta del título/tema</b> y lo expresa con claridad y pertinencia.	( 2 )	( )
2. El instrumento tiene <b>estructura lógica</b>	2	
3. La secuencia de presentación <b>es óptima</b>	( )	( 1 )
4. El grado de complejidad de los ítems <b>es aceptable</b>	( 2 )	( )
5. Los términos utilizados en las preguntas son <b>claros y comprensibles</b>	( 2 )	( )
6. Los reactivos (operacionalización de variables) reflejan <b>las fases de la elaboración del proyecto</b> de investigación.	( 2 )	( )
7. El instrumento establece <b>la totalidad de los ítems</b> de la operacionalización de variables del proyecto de investigación.	( 2 )	( )
8. Las preguntas permiten el <b>logro de los objetivos</b>	( 2 )	( )
9. Las preguntas permiten <b>recoger la información para alcanzar los objetivos</b> de la investigación.	( 2 )	( )
10. Las preguntas están <b>agrupadas de acuerdo a las dimensiones del estudio.</b>	( 2 )	( )
<b>TOTAL</b>	18	01

OBSERVACIONES: mejorar la secuencia de presentación de las preguntas......



FIRMA DEL EXPERTO  
DNI: 23274152  
TELÉF. \*762827

**CONSTANCIA DE VALIDACION**

Quién suscribe Mp. RAUL URETA JURADO, mediante la presente hace constar que el instrumento utilizado para la recolección de datos del trabajo de investigación titulado **“INFLUENCIA DE RECURSOS DEL MANEJO DE CADENA DE FRIO EN LA UTILIDAD DE LAS VACUNAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA MICRORED ACORIA 2014”** elaborado por alumna del programa de elaboración de tesis para maestristas (programa maestrado) de la UNHEVAL, reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerados válidos y confiables, y por tanto aptos para ser aplicados en el logro de los objetivos que se plantean en la investigación.

  
Nombre y Apellidos del experto  
DNI: 23274152

ESCALA DICOTÓMICA PARA JUICIO DE EXPERTOS PARA VALORAR EL  
CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

EXPERTO: *Mg. RAUL URETA JURADO*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CORRECTO 2 puntos	INCORRECTO 0 puntos
1. El instrumento <b>da cuenta del título/tema</b> y lo expresa con claridad y pertinencia.	( 2 )	( )
2. El instrumento tiene <b>estructura lógica</b>	2	
3. La secuencia de presentación <b>es óptima</b>	( )	( 1 )
4. El grado de complejidad de los ítems <b>es aceptable</b>	( 2 )	( )
5. Los términos utilizados en las preguntas son <b>claros y comprensibles</b>	( 2 )	( )
6. Los reactivos (operacionalización de variables) reflejan <b>las fases de la elaboración del proyecto</b> de investigación.	( 2 )	( )
7. El instrumento establece <b>la totalidad de los ítems</b> de la operacionalización de variables del proyecto de investigación.	( 2 )	( )
8. Las preguntas permiten el <b>logro de los objetivos</b>	( 2 )	( )
9. Las preguntas permiten <b>recoger la información para alcanzar los objetivos</b> de la investigación.	( 2 )	( )
10. Las preguntas están <b>agrupadas de acuerdo a las dimensiones del estudio.</b>	( 2 )	( )
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>01</b>

OBSERVACIONES: *mejorar la secuencia de presentación de las preguntas.*



FIRMA DEL EXPERTO

DNI: *23274152*

TELÉF. *\* 762827*

**CONSTANCIA DE VALIDACION**

Quién suscribe Mg. Arnaldo Virgilio Capcha Huamani, mediante la presente hace constar que el instrumento utilizado para la recolección de datos del trabajo de investigación titulado **“INFLUENCIA DE RECURSOS DEL MANEJO DE CADENA DE FRIO EN LA UTILIDAD DE LAS VACUNAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA MICRORED ACORIA 2014”** elaborado por alumna del programa de elaboración de tesis para maestristas (programa maestrado) de la UNHEVAL, reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerados válidos y confiables, y por tanto aptos para ser aplicados en el logro de los objetivos que se plantean en la investigación.

  
Nombre y Apellidos del experto  
DNI...10287681.....

ESCALA DICOTÓMICA PARA JUICIO DE EXPERTOS PARA VALORAR EL  
CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

EXPERTO: *Mg. Arnaldo Virgilio Capcha Huamani*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CORRECTO 2 puntos	INCORRECTO 0 puntos
1. El instrumento <b>da cuenta del título/tema</b> y lo expresa con claridad y pertinencia.	( 2 )	( )
2. El instrumento tiene <b>estructura lógica</b>	2	
3. La secuencia de presentación <b>es óptima</b>	( 2 )	( )
4. El grado de complejidad de los <b>ítems es aceptable</b>	( 2 )	( )
5. Los términos utilizados en las preguntas son <b>claros y comprensibles</b>	( )	( 1 )
6. Los reactivos (operacionalización de variables) reflejan <b>las fases de la elaboración del proyecto</b> de investigación.	( 2 )	( )
7. El instrumento establece <b>la totalidad de los ítems</b> de la operacionalización de variables del proyecto de investigación.	( 2 )	( )
8. Las preguntas permiten el <b>logro de los objetivos</b>	( 2 )	( )
9. Las preguntas permiten <b>recoger la información para alcanzar los objetivos</b> de la investigación.	( 2 )	( )
10. Las preguntas están <b>agrupadas de acuerdo a las dimensiones del estudio.</b>	( 2 )	( )
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>01</b>

OBSERVACIONES: *Cambiar algunos términos de acuerdo a las dimensiones*

  
FIRMA DEL EXPERTO  
DNI: *10089685*  
TELEF: *9822763606*

**ANEXO N° 04**

Acoria, 12 de junio del 2014

**Carta N° 001 - 2014-JMRA/EPG-UNHEVAL/JCT.**

Jefes de Establecimientos de la Microred de Acoria

Presente.-

**ASUNTO: AUTORIZO PARA EJECUCION DE TRABAJO DE INVESTIGACION EN LA MICRORED de ACORIA**

De mi mayor consideración:

Previo un cordial y atento saludo, me dirijo a usted con la finalidad de presentarle a la Lic. Julie cahuana Taípe en calidad de alumna de la Universidad Nacional de Hermilio Valdizan (UNHEVAL) con la finalidad de autorizarle la ejecución de trabajo de investigación titulado: **“INFLUENCIA DE RECURSOS DEL MANEJO DE CADENA DE FRIO EN LA UTILIDAD DE LAS VACUNAS DE LA ESTRATEGIA SANITARIA NACIONAL DE INMUNIZACIONES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA MICRORED ACORIA 2014”**, y brindarle las facilidades del caso de la misma forma facilitarle la información que necesite.

Sin otro particular, agradezco su atención que brindará a la presente.

Atentamente,



Handwritten signature of Lic. Vidal Almanza Uruchi in blue ink. Below the signature is a small circular stamp with the letters "CMT" and the text "Lic. Vidal Almanza Uruchi NUTRICIONISTA CMP. 3105".

C.c. Archivos

Acoria, 12 de junio del 2014

Carta N° 001 - 2014-JMRA/EPG-UNHEVAL/JCT.

Jefes de Establecimientos de la Microred de Acoria

Presente.-

**ASUNTO: AUTORIZO PARA EJECUCION DE TRABAJO DE INVESTIGACION EN LA MICRORED de ACORIA**

De mi mayor consideración:

Previo un cordial y atento saludo, me dirijo a usted con la finalidad de presentarle a la Lic. Julie cahuana Taipe en calidad de alumna de la Universidad Nacional de Hermilio Valdizan (UNHEVAL) con la finalidad de autorizarle la ejecución de trabajo de investigación titulado: **“INFLUENCIA DE RECURSOS DEL MANEJO DE CADENA DE FRIO EN LA UTILIDAD DE LAS VACUNAS DE LA ESTRATEGIA SANITARIA NACIONAL DE INMUNIZACIONES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA MICRORED ACORIA 2014”**, y brindarle las facilidades del caso de la misma forma facilitarle la información que necesite.

Sin otro particular, agradezco su atención que brindará a la presente.

Atentamente,



MINISTERIO DE SALUD  
JEFATURA  
MICRORED ACORIA

Lic. Vidal Almanza Uruchi  
NUTRICIONISTA  
CMP. 3105

C.c. Archivos