

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**PREVENCIÓN DE LA RUPTURA DE CADENA FRÍO
MEDIANTE EL USO DEL DATA LOGGER EN EL
PUESTO DE SALUD AZAPAMPA. CHILCA. HUANCAYO
2012 - 2016**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN SALUD
FAMILIAR Y COMUNITARIA**

JORGE LUIS ARAUCO RODRIGUEZ

Callao, 2018

PERÚ

HOJA DE REFERENCIA DE JURADO

MIEMBROS DE JURADO EXAMINADOR:

MG. MERY JUANA ABASTOS ABARCA	Presidenta
DRA. ANA LUCY SICCHA MACASSI	Secretaria
DRA. LINDOMIRA CASTRO LLAJA	Vocal

ASESOR: DR. CÉSAR MIGUEL GUEVARA LLACZA

N° DE LIBRO: 005

N° DE ACTA DE SUSTENTACIÓN: 002

Fecha de aprobación de Trabajo Académico: 19/01/2018

Resolución de Decanato N°043-2018-D/FCS de fecha 17 de Enero del 2018 de designación de Jurado Examinador de Trabajo Académico para la obtención del Título de Segunda Especialidad Profesional.

LIC. ARAUCO RODRIGUEZ JORGE LUIS

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	3
1.2 OBJETIVO.....	5
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 ANTECEDENTES.....	6
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	9
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	14
CAPÍTULO III: EXPERIENCIA PROFESIONAL.....	23
3.1 RECOLECCIÓN DE DATOS.....	23
3.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL.....	23
3.3 PROCESOS REALIZADOS EN EL TEMA DEL INFORME.....	25
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	30
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES.....	36
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES.....	37
CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
ANEXOS.....	39

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo académico de experiencia profesional titulado "PREVENCIÓN DE LA RUPTURA DE CADENA DE FRÍO MEDIANTE EL USO DEL DATA LOGGER EN EL PUESTO DE SALUD AZAPAMPA – CHILCA 2012-2016" tiene por finalidad describir las acciones del profesional de enfermería para un buen manejo de la cadena de frío, acciones que garanticen que las vacunas conserven su capacidad inmunizante en todos los procesos; de transporte, almacenamiento y manipulación de las mismas en la cual el uso del data logger es invaluable para monitorizar el adecuado manejo de la cadena de frío.

La vacunación es una de las medidas preventivas más eficaces frente a determinadas enfermedades infecciosas. El éxito de los programas de vacunación depende de las tasas de cobertura de vacunación alcanzadas y de la efectividad de las vacunas utilizadas y esta a su vez depende en buena medida de la preservación de la cadena de frío durante los procesos de almacenamiento y distribución. Para preservar la capacidad de una vacuna es necesario disponer de recursos materiales y humanos específicos para su gestión y realizar una serie de actividades programadas destinadas a su conservación en condiciones óptimas. (1)

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La norma técnica de salud para el manejo de la cadena de frío en las inmunizaciones refiere que: El éxito de un programa de vacunación depende no solo de que las vacunas hayan sido correctamente fabricadas, sino que se cumplan rigurosamente las normas de almacenamiento, transporte y conservación, de tal manera que las vacunas finalmente lleguen al usuario en condiciones óptimas. El único método que en la actualidad nos permite garantizar la inmunogenicidad y eficacia protectora de una vacuna, es la cadena de frío. (2)

La temperatura es sin duda el factor que más puede afectar a la estabilidad de las vacunas cuando se exponen por encima o por debajo de lo recomendado, produciendo la pérdida de su potencia. El daño que ocasione la temperatura estará en relación directa al tiempo de exposición y a las características de la vacuna (liofilizada o reconstituida). También la exposición a la luz, luz solar, la radiación ultravioleta y luz fluorescente pueden provocar la inactivación de las vacunas vivas atenuadas.

La garantía de la protección de las vacunas contra las enfermedades que se puedan prevenir por vacunas, su calidad y seguridad están

directamente relacionadas con los procedimientos de la cadena de frío los cuales; adecuadas o inadecuadas, pueden ser evidenciadas por el data logger.

El 18 de enero del año 2016; el diario La República informa: Rotura de cadena de frío originó pérdida de más de un millón de soles en vacunas. Chiclayo. Una dotación de más de 88,500 vacunas se perdió a causa de la ruptura de la cadena de frío en el almacén regional de vacunas de Lambayeque, el pasado 1 de enero. (3)

El director ejecutivo de Salud de las Personas de la Gerencia Regional de Salud, Pedro Cruzado Puente, precisó que, de los 15 tipos de vacunas albergadas, cinco no podrán ser usados, lo que implica una cantidad importante que causa preocupación en la institución.

Las vacunas antiamarílicas, sarampión-papera-rubeola, sarampión-rubeola, contra el rotavirus y tuberculosis fueron las afectadas con la pérdida de su inmunogenicidad. Económicamente la pérdida llegaría al millón 200 mil soles.

Por ello el cumplimiento de los procedimientos para la conservación de la cadena de frío para su transporte, conservación y manipulación es importantísimo, pues la capacidad de la vacuna para proteger a las personas puede disminuir o perderse y no solo eso; también pueden causar pérdidas económicas, retrasos en el calendario de vacunación y reacciones inesperadas que pueden ser fatales

1.2 OBJETIVO

Describir prevención de la ruptura de cadena de frío mediante el uso del data logger en el puesto de salud Azapampa. Chilca. Huancayo 2012 - 2016.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La atención a los usuarios del servicio de inmunizaciones, tiene por finalidad contribuir al control, eliminación y erradicación de las enfermedades prevenibles por vacuna, para lo cual el manejo adecuado de la Cadena de Frío el abastecimiento oportuno de vacunas en cantidad adecuada y conservada adecuadamente es de suma importancia.

El presente informe de experiencia laboral se justifica porque en el Puesto de salud de Azapampa se ha podido observar a través del tiempo (2012) que el establecimiento no contaba con un registro confiable que evidenciara las rupturas de cadena de frío, pues no se registraban o no se informaban.

Se justifica además porque de la aplicación de las estrategias adecuadas se podrá proponer mecanismos de solución para revertir la situación encontrada y prevenir rupturas de cadena de frío que eviten pérdidas económicas y deserciones involuntarias

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 A nivel Internacional

ORTEGA, ASTASIO, ROMANA, GOMEZ Y JUANEZ en el año 2004 en Madrid – España, realizaron una investigación sobre “Cadena de Frio para la conservación de las vacunas en los Centros de Atención Primaria de un área de Madrid: mantenimiento y nivel de conocimiento” cuyo objetivo fue conocer cómo se realiza el mantenimiento de la cadena de frio, establecer el grado de información que poseen los responsables de las vacunas con respecto a su termo estabilidad; concluyeron: “La formación de los profesionales sobre el efecto que las temperaturas ocasionaban sobre las vacunas era correcta, pero es necesario reforzar su formación sobre la inestabilidad que presenten los preparados absorbidos cuando se someten a congelación”.

BARBER en el año 2009 – Valencia – España, realizó un estudio sobre “Cadena de frio vacunal en un departamento de salud de la comunidad valenciana de España” con el objetivo de evaluar la cadena de frío en los puntos de vacunación de la Comunidad

Valenciana, en la cual concluye “Pese a que 5 de cada 6 neveras mantenían la temperatura adecuada , parece necesario mejorar la infraestructura vacunal de los centros de salud de atención primaria y la formación de los profesionales que intervienen en la cadena de frío”.

2.1.2 A nivel Nacional

CALDERON SANTUSA Hilari en Puno – Perú, el 2013, en su tesis titulada “Manejo de la Cadena de Frío según la Norma Técnica de salud, por el profesional de enfermería, estrategia de inmunizaciones micro red de salud puno -2013” cuyo objetivo fue Describir el Manejo de la Cadena de Frío según la Norma Técnica de Salud, por el Profesional de Enfermería, Estrategia Inmunizaciones, Micro Red de Salud Puno 2013. Entre sus conclusiones tenemos:

“Los profesionales de Enfermería de los establecimientos de la Micro red de Salud de la ciudad de Puno, hacen un mal manejo de la cadena de frío según la norma técnica de salud en sus tres dimensiones: biológicos, refrigeradores y termos”.

LOPEZ M. en Puno-Perú el 2014, en su tesis titulada “Manejo de la Cadena de Frío por el profesional de enfermería durante el proceso de inmunizaciones en la micro red José Antonio Encinas, Puno – 2014” cuyo objetivo fue determinar el cumplimiento del

manejo de Cadena de frío por el profesional de Enfermería durante el proceso de inmunización en la Micro Red José Antonio Encinas, Puno – 2014 concluye:

La mayor parte de profesionales de enfermería que laboran en el área de PAI de la Micro Red. J.A.E – Puno manejan adecuadamente la cadena de frío durante el proceso de inmunización de acuerdo a norma.

En el “almacenamiento y distribución” (refrigeradora) la tercera parte del profesional de enfermería, no cumplen con todo lo establecido en la Norma Técnica de Salud de Cadena de frío en lo que refiere a capacidad de almacenamiento, hoja gráfica y apertura de la puerta.

En el proceso de “Manipulación y Conservación” de biológicos, menos de la cuarta parte de los profesionales no cumplen con lo establecido en norma; respecto al área de conservación y llenado de formato de registro.

En cuanto a “Mantenimiento y Transporte” de biológicos en termo, el profesional de enfermería no aplica en su totalidad aspectos estipulados en la norma para almacenar la vacuna en el termo.

BELLODAS VILCHEZ Maryori María Guisella, TERRONES DIAZ Milagros Silvina, En Chiclayo – Perú en el año 2016, en su tesis “Experiencia de los profesionales de enfermería en el cuidado de la cadena de frío en establecimientos de salud rurales, Huambos, 2015” Cuyo objetivo fue identificar, analizar y discutir las experiencias de los profesionales de enfermería en el cuidado de la cadena de frío en los establecimientos de salud rurales de Huambos, 2015 quienes concluyen: “El presente estudio evidenció que los establecimientos de salud de la Micro Red Huambos cuentan con recursos humanos; en cada uno de ellos hay un responsable de la estrategia de inmunizaciones, en la que más de la mitad no se encuentra capacitado y sensibilizado, esto estaría poniendo en riesgo la cadena de frío”.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 NORMA TECNICA DE SALUD PARA EL MANEJO DE LA CADENA DE FRIO EN LAS INMUNIZACIONES

La Norma Técnica es de aplicación en todos los centros públicos y privados del sector salud que realicen actividades relacionadas con las inmunizaciones.

Tiene como finalidad, contribuir a brindar una protección eficaz y eficiente de las enfermedades Inmunoprevenibles.

a) Disposiciones operativas:

- **Vacunas:** Son suspensiones de microorganismos vivos, inactivos o muertos, fracciones de los mismos o partículas proteicas, que al ser administradas inducen una respuesta inmune que previene la enfermedad contra la que está dirigida.

- **Vacunación segura:** Es un componente prioritario y esencial de los programas de inmunización y comprende el cumplimiento de un conjunto de procedimientos normalizados, estandarizados o protocolizados que se observan desde la formulación de la vacuna, su producción, transporte, almacenamiento y conservación, distribución, manipulación, reconstitución, administración (inyección segura), eliminación (bioseguridad) y la vigilancia e investigación de eventos supuestamente atribuidos a la vacunación o inmunización (ESAVI).

Para lograr el mejor efecto inmunizante y protector de las vacunas, así como minimizar sus posibles reacciones adversas, las vacunas deben conservarse en frío (2-8 °C) y al abrigo de la luz.

- Refrigeradora: Equipo frigorífico utilizado en Cadena de Frio para la conservación de las vacunas, puede ser de funcionamiento eléctrico, fotovoltaico, con kerosene o gas.
- Refrigerante: Elemento usado para producir refrigeración.
- Termo porta vacunas: Equipo para traslado de vacunas.

b) Disposiciones específicas:

- Cadena de frio: La cadena de frio es el sistema de procesos ordenados para la conservación, manejo y distribución de las vacunas dentro de los rangos de 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.

La cadena de frio constituye uno de los soportes básicos de los procesos de inmunización y se debe brindar atención especial.

c) Recursos fundamentales de la cadena de frío.

- Recursos Humanos: Incluye aquellas personas que de una manera directa o indirecta manipulan, transportan, distribuyen vacunan o vigilan que los elementos donde se conservan o transportan los biológicos, reúnan los requisitos establecidos.
- Recursos materiales: 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, gráficos, etc.)
- Recursos financieros: Los medios económicos necesarios para asegurar la operatividad de los recursos humanos y materiales, así como el funcionamiento del sistema.

d) Procesos de la cadena de frío

- Capacidad de almacenamiento: En todos los equipos frigoríficos el volumen útil para el almacenamiento de las vacunas es el 50% de la capacidad interna del gabinete de refrigeración. Si no hay capacidad de

almacenamiento en los equipos, se procederá a aplicar el plan alternativo de contingencia.

- Entrega y recepción de vacuna: Este sub proceso condiciona a verificar el estado de temperatura y características físicas de las vacunas. Tenemos, por ejemplo: área de recepción de vacunas, verificación de temperatura, verificación de tipo de vacuna y de los frascos de vacunas deberán estar en perfectas condiciones.
- Almacenamiento de vacunas: Proceso para conservar las características de las vacunas durante su permanencia en el almacén, garantizando temperaturas dentro de los rangos establecidos de acuerdo a los niveles, con la finalidad de que lleguen al usuario en condiciones óptimas para su administración y pueda ejercer su efecto inmunológico.
- Mantenimiento Preventivo: Este mantenimiento está a cargo de los usuarios de los equipos de cadena de frío del establecimiento de salud y son responsables de su ejecución en forma rutinaria cada 15 ó 30 días o cada vez que se recibe nueva dotación de vacunas.

El objetivo es obtener el mayor rendimiento del equipo y recibir en adecuadas condiciones de asepsia las nuevas vacunas.

- **Mantenimiento Correctivo:** Es una actividad que corrige una falla del equipo y se realiza en el menor tiempo posible para recuperar su capacidad operativa en un 100 %. Se programa como una actividad de emergencia cuando se recibe del establecimiento de salud la notificación de falla de equipos de cadena de frío. Está a cargo de los técnicos de cadena de frío de inmunizaciones.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **DATA LOGGER:** Es un dispositivo electrónico de precisión que registra datos de temperatura y de tiempos, autorizado por la Dirección de Inmunizaciones de la Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública del Ministerio de Salud para el monitoreo de las temperaturas de las vacunas en todos los establecimientos de salud.
- **ALMACEN ESPECIALIZADO – VACUNAS NIVEL NACIONAL:** Almacén del Ministerio de Salud, especialmente equipado con cámaras frigoríficas, equipos frigoríficos eléctricos y electrónicos de cadena de frío, necesarios para la conservación de grandes

volúmenes de vacunas a temperaturas de refrigeración y congelación, según tipo de vacuna.

- **ALMACEN ESPECIALIZADO – VACUNAS NIVEL REGIONAL:**
Almacén equipado con cámaras frigoríficas, equipos frigoríficos eléctricos y electrónicos de cadena de frío, necesarios para la conservación de vacunas a temperaturas de refrigeración y congelación, según tipo de vacuna, con capacidad para almacenar la necesidad de vacunas para proteger su población asignada y un stock de reserva equivalente a un trimestre de abastecimiento.
- **APERTURA DE CAJAS PORTA VACUNAS:** Consiste en abrir las cajas que contienen las vacunas proceder a su verificación física y control de temperatura de llegada; así como el llenado del acta de recepción de vacunas.
- **AUTONOMIA FRIGORIFICA:** Es el tiempo útil que brinda el equipo de refrigeración (cámaras frigoríficas para vacunas, refrigeradoras ice lined, refrigeradoras solares), en mantener temperaturas entre +2°C y +8°C; ante una interrupción del suministro de energía o falla del equipo.
- **BATERIA DE USO FOTOVOLTAICO:** Elemento electroquímico de electrolito gelizado, utilizado para mantener en funcionamiento

las refrigeradoras fotovoltaicas de vacunas durante los días nublados y durante las noches.

- **CAJA TRANSPORTADORA:** Elemento térmico para transportar vacunas en adecuadas condiciones de conservación y temperatura, indispensable para el envío a los establecimientos de salud en volúmenes mayores.
- **CAMARA FRIGORIFICA PARA VACUNAS:** Equipo frigorífico eléctrico para almacenar grandes volúmenes de vacunas en adecuadas condiciones de cadena de frío.
- **CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO:** Es el espacio útil que se dispone en los equipos frigoríficos para el almacenamiento adecuado de las vacunas.
- **CONGELADOR:** Equipo frigorífico eléctrico o solar utilizado para el almacenamiento de vacunas a temperaturas entre -15°C y -25°C para el congelamiento de paquetes fríos, durante el transporte de las vacunas.
- **COMPLEMENTOS DE CADENA DE FRIO:** Son todos aquellos elementos indispensables para el manejo de la cadena de frío durante el transporte de vacunas y control de temperatura en las actividades de vacunación intra y extramural.

- **DILUYENTE:** Son preparados especiales y específicos utilizados para reconstituir la vacuna previa a su uso.

- **EMERGENCIA EN CADENA DE FRIO:** Situación inesperada de riesgo que pone en peligro la conservación adecuada de las vacunas. Se puede producir por falla del equipo, falta de suministro de energía, desastres naturales, insuficiente capacidad de almacenamiento. La emergencia en cadena de frío puede generar ruptura de cadena de frío ante el cual se debe proceder a implementar el PLAN DE CONTINGENCIA.

- **EQUIPOS FRIGORIFICOS PARA VACUNAS:** Elementos de especiales características técnicas, utilizados para el almacenamiento de las vacunas en condiciones seguras de cadena de frío.

- **ESTABILIDAD DE LAS VACUNAS:** Es la cualidad de resistir la degradación física o química sin sufrir alteración de su capacidad para producir una respuesta inmunitaria adecuada y esperada.

- **ESTABILIDAD DEL DILUYENTE:** Es la cualidad de los diluyentes de mantenerse estables a temperaturas ambientales no mayores de 30°C.

- **FOTOSENSIBILIDAD DE LA VACUNA:** Es la característica que tienen algunas vacunas de sufrir daño o pérdida de su capacidad inmunológica cuando son expuestas a la luz.
- **INVENTARIO DE CADENA DE FRÍO:** Es el registro documentado, estandarizado y detallado en el SIGA-Patrimonio del estado de los equipos y complementos de cadena de frío con que cuenta cada establecimiento de salud.
- **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS DE CADENA DE FRÍO:** Son actividades programadas y obligatorias, que consiste en la identificación de piezas desgastadas; debe realizarse periódicamente a los equipos frigoríficos eléctricos y electrónicos de cadena de frío de vacunas, debe ser realizado por el personal técnico de cadena de frío y el usuario garantiza su operatividad y mantiene su vida útil.
- **MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE CADENA DE FRÍO:** Son actividades programadas destinadas a la reparación o recuperación del funcionamiento de los equipos frigoríficos eléctricos y electrónicos de cadena de frío para vacunas.

- **PANEL SOLAR:** Elemento capaz de transformar la energía solar en energía eléctrica para el funcionamiento de las refrigeradoras fotovoltaicas para vacunas.
- **PLAN DE CONTINGENCIA:** Es un conjunto de procedimientos a ser implementados de manera temporal ante una emergencia de cadena de frío, con la finalidad de garantizar la conservación de las vacunas dentro de los criterios y rangos de temperatura establecidos.
- **PAQUETE FRÍO PARA TERMO PORTA VACUNAS O CAJA TRANSPORTADORA:** Envase de polietileno, rígido y estandarizado por modelo específico, ya sea para termo porta vacuna o caja transportadora; dicho envase posee tapa rosca y sólo debe ser llenado con agua limpia, que a temperatura adecuada se usa para el transporte de vacunas.
- **PILA DE LITIO:** Batería de alta densidad de carga y larga vida útil utilizados en Data Logger.
- **REFRIGERADOR ICE LINED:** Es una refrigeradora eléctrica de diseño horizontal fabricada especialmente para la conservación de vacunas, por su diseño garantizan temperaturas seguras para las vacunas y una gran autonomía frigorífica en casos de corte o fallas de energía eléctrica.

- **REFRIGERADOR FOTOVOLTAICO PARA VACUNAS:** Es una refrigeradora solar fabricada que utiliza paneles solares y convierten la energía solar en energía eléctrica para su funcionamiento.
- **RUPTURA DE CADENA DE FRIO:** Se denomina ruptura de cadena de frío a toda exposición de las vacunas a temperaturas por debajo de 0°C y por encima de +8°C. La ruptura de cadena de frío debe ser evidenciada a través del reporte de temperatura del data logger.
- **TEST DE AGITACION:** El test de agitación se realiza cuando se sospecha de congelación o desea verificar si hubo congelación de las vacunas absorbidas. No se realiza cuando se evidencia congelación del frasco de vacuna absorbida (se encuentra en estado sólido). La vacuna debe ser eliminada inmediatamente. No se recomienda retirar las etiquetas de las vacunas, en caso que el resultado del test sea negativo se utilizan las vacunas con sus etiquetas intactas.
- **TEST DE POTENCIA DE LAS VACUNAS:** La realización de un test de potencia de una vacuna para evaluar si sufrió daño por exposición a temperaturas fuera del rango recomendado o ruptura de cadena de frío; requiere ser realizado por un laboratorio

especializado con alta tecnología que no se dispone en el país y que además implica:

- Grandes cantidades de vacunas para su realización (entre 10,000 a 200,000 dosis según tipo de vacuna)
 - Alto costo, generalmente es mayor al costo de vacunas.
 - El tiempo de aplicación del test de potencia es entre uno a tres meses, previo envío de veinte (20) frascos de vacunas en cadena de frío.
- **TERMOESTABILIDAD DE LA VACUNA:** Calidad de la vacuna de mantenerse estable conservando su capacidad inmunológica intacta cuando es almacenada a determinados rangos de temperatura y por un periodo de tiempo determinado, brindando una respuesta inmunológica.
 - **TERMO PORTA VACUNAS:** Elemento térmico de diseño exclusivo que utiliza como material aislante el poliuretano para la conservación y traslado de las vacunas dentro de los rangos establecidos de temperatura.
 - **VACUNAS:** Es la suspensión de microorganismos virales o bacterianos, vivos, inactivados, muertos o sus fracciones, sub unidades o partículas proteicas de los mismos, que al ser

administradas, inducen en el receptor una respuesta inmune específica que previene contra las enfermedades prevenibles por vacunas.

- **VEHICULO REFRIGERADO:** Vehículo motorizado que cuenta con una cámara frigorífica propia para vacunas, que se utiliza para el transporte en condiciones adecuadas de cadena de frío. Prueba manual que se aplica a un frasco de vacuna cuando se sospecha que ha sido expuesta a temperatura de congelación.
- **TRASPALETAS:** Equipo mecánico/hidráulico para el transporte de cajas de vacunas.
- **VIDA FRÍA:** Es el tiempo que la termo porta vacunas o caja transportadora es capaz de mantener temperaturas entre +2°C a +8°C.

CAPÍTULO III:

EXPERIENCIA PROFESIONAL

3.1 RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la realización del presente informe de experiencia profesional se llevó a cabo la recolección de datos, utilizando la técnica de revisión documentaria, para lo cual se hizo la revisión de los registros de control de temperatura manual y de los gráficos mensuales del data logger de los cuales se recabaron datos coherentes a la temática en estudio.

Asimismo, para la obtención de los datos que contiene el presente informe, se llevó a cabo las siguientes acciones:

Se solicitó la autorización respectiva a la Jefatura del Servicio, a fin de tener acceso a los registros anteriores

Se solicitó autorización a la coordinadora de la estrategia de la micro red de salud Chilca, para obtener información digital del data logger.

3.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL

En el año 2003 inicié mi actividad profesional como enfermero en el Puesto de Salud Azapampa, como único profesional me hice responsable de todas las estrategias, entre mis actividades asumí las

actividades de inmunización y por ende responsable de programar, vacunar, transportar y conservar las vacunas en la cadena de frío (parte logística y operativa).

El equipamiento de la cadena de frío era mínimo, sólo contaba con una refrigeradora eléctrica doméstica (no adecuada para vacunas), cajas térmicas VAN (de Tecnopor) actualmente fuera de uso, termo Lozani y un termo KST, baterías o paquetes fríos con gel (eutéticos) actualmente no debe utilizarse, además de 3 termómetros de alcohol; este equipo básico no garantizaba una adecuada cadena de frío y no se podía evidenciar fallas de equipo pues nuestra refrigeradora era doméstica; inadecuada para garantizar una adecuada cadena de frío, tampoco se podía evidenciar rupturas de cadena de frío cuando el personal estaba fuera de turno y durante las noches por ello es que aparentemente no teníamos ruptura de cadena de frío hasta el año 2012.

En el año 2013 el puesto de salud de Azapampa se implementó con una refrigeradora horizontal diseñada especialmente para la conservación de las vacunas (ice lined) además de una congeladora horizontal para la recarga de las baterías de la misma (paquetes fríos), además de relojes digitales externos y 2 data loggers para monitorear la cadena de frío.

En el mes de febrero del año 2013 se evidenció una ruptura de la cadena de frío por congelamiento, que fue evidenciado por el data logger la ruptura se produjo en el termo porta vacunas por mala ambientación de los paquetes fríos.

En el mes de marzo del año 2014 se produjo otra ruptura de cadena de frío por enfriamiento en la termo porta vacunas, también evidenciada por el data logger, por haberse forzado la adecuación de los paquetes fríos al exponerlos al agua corriente del lavamanos del servicio.

Desde esa fecha hasta la actualidad no se ha producido ninguna ruptura de cadena de frío, también evidenciada por el data logger.

Estos dos lamentables eventos hicieron que se inmovilizaran todas las vacunas, los cuales ocasionaron incumplimiento del calendario de vacunación de los niños menores de 5 años programados para ser vacunados por un total de 15 días el año 2013, y 20 días el año 2014, además de las pérdidas económicas

3.3 PROCESOS REALIZADOS EN EL TEMA DEL INFORME

El profesional de enfermería tiene el reto y compromiso de asumir con responsabilidad acciones vinculadas a la preservación de la salud. Una de las medidas de mayor importancia para prevenir enfermedades, se refiere a las inmunizaciones (vacunas) mediante el

manejo de la cadena de frío. En el proceso de vacunación de la población, el profesional de Enfermería juega un rol importante, por consiguiente, es imprescindible que posea conocimientos científicos asociados al mismo, particularmente en la conservación de los productos biológicos (vacunas) para poner a disposición de la población vacunas eficaces mediante el estricto cumplimiento del sistema de cadena de frío para erradicar enfermedades mediante la inmunización activa; el inadecuado manejo de una partida de vacunas puede interferir gravemente o llevar al fracaso a un programa de vacunación perfectamente bien diseñado, sea por la pérdida de eficacia de las vacunas administradas o incluso por un aumento de la reactogenicidad local producida por las vacunas conservadas en condiciones inadecuadas

En el consultorio de inmunizaciones se administran vacunas que deben cumplir con el objetivo para los cuales han sido diseñada "producir inmunidad" por ello deben llevarse a cabo actividades para la conservación de la cadena de frío y si ello se realiza de manera técnica adecuada, la vacuna cumplirá con ese propósito, además de la pérdida económica que provoca pues cada dosis de vacuna que se pierde tiene un costo y finalmente dos aspectos que son muy importantes: es causa del incumplimiento del calendario de vacunación pues la inmovilización de las vacunas no permite que sean administradas en la fecha correspondiente, dejándose de

vacunar a niños que acuden puntualmente a su cita, aumentando la deserción y lo que es más grave; la vacuna DPT con ruptura de cadena de frío aplicada al niño es responsable de dolor intenso en la zona de aplicación y abscesos no sépticos. Los procesos específicos que realicé para evitar ruptura de cadena de frío que fue evidenciada por el data logger en los años 2013 y 2014, tanto por calentamiento o por congelamiento fueron: Inmediatamente conocido el evento se inmovilizó las vacunas afectadas aplicando el plan de contingencia; luego se realizó el test de agitación para determinar que vacunas que en su composición utilizan aluminio en forma de sulfato o hidróxido fueron congeladas y no debían utilizarse; posteriormente se sensibilizó al personal de salud y luego se realizó la capacitación al personal de apoyo y profesional para la aplicación inmediata de la norma técnica sanitaria NTS 058 actualmente reemplazada por la NTS 136-MINSA/2017/DGIESP. Ello nos obligó a que utilizáramos los paquetes fríos diseñados específicamente para el equipo con el que contamos, los cuales tienen unas líneas que marcan el nivel hasta donde se debe llenar el agua, ello evita la rotura o deformación del paquete frío pues una de las propiedades físicas del agua es la de expandirse cuando se congela, no usamos paquetes fríos eutécticos pues no tienen agua sino compuestos químicos y conservantes, además que el gel que contienen nos engaña, aparentando que el paquete frío está congelado y evita que podamos visualizar la

presencia de agua dentro del paquete frío. Luego de secar los paquetes, se introduce en la congeladora por un tiempo mínimo de 24 horas o más; los paquetes fríos congelados por más de 3 días nos permitirán mantener la temperatura en el rango adecuado por más horas.

Para la adecuación de los paquetes fríos usamos el siguiente procedimiento; al retirar los paquetes fríos congelados de la congeladora los colocamos en la superficie que está al costado del lavamanos que tiene unos canales con el fin de que el descongelamiento se dé de manera homogénea luego esperamos un tiempo prudencial hasta que observamos que el agua se mueve dentro del paquete frío y al agitarlo escuchamos el ruido de agua, luego lo secamos y lo colocamos en el termo porta vacunas en cuyo interior hemos colocado un recipiente plástico y verificamos que la temperatura se adecúe en el termo porta vacunas mediante un termómetro externo o un termómetro de alcohol con la cual verificamos la temperatura adecuada estabilizada e inmediatamente colocamos los biológicos en cantidad promedio de consumo diario y finalmente colocamos el data logger, para luego iniciar la jornada, sea esta en el consultorio o en una actividad extramural.

Al final de la jornada retiramos el data logger del termo porta vacunas y lo colocamos en la refrigeradora, luego guardamos el termómetro de

alcohol para luego retirar las vacunas y devolverlas a la refrigeradora retiramos los paquetes fríos del termo porta vacunas, los secamos y lo colocamos en la congeladora y finalmente secamos el termo porta vacunas, lo secamos y lo colocamos invertido para que pueda secarse completamente.

El registro manual de la temperatura se realiza a las 7 de la mañana y a las 7 de la noche es decir antes de quitar los paquetes fríos de la congeladora y después de culminar las actividades de vacunación del día.

CAPÍTULO IV:

RESULTADOS

Los datos obtenidos serán procesados en un programa Excel que nos ayuda a graficar resultados, responde a las actividades que estoy realizando.

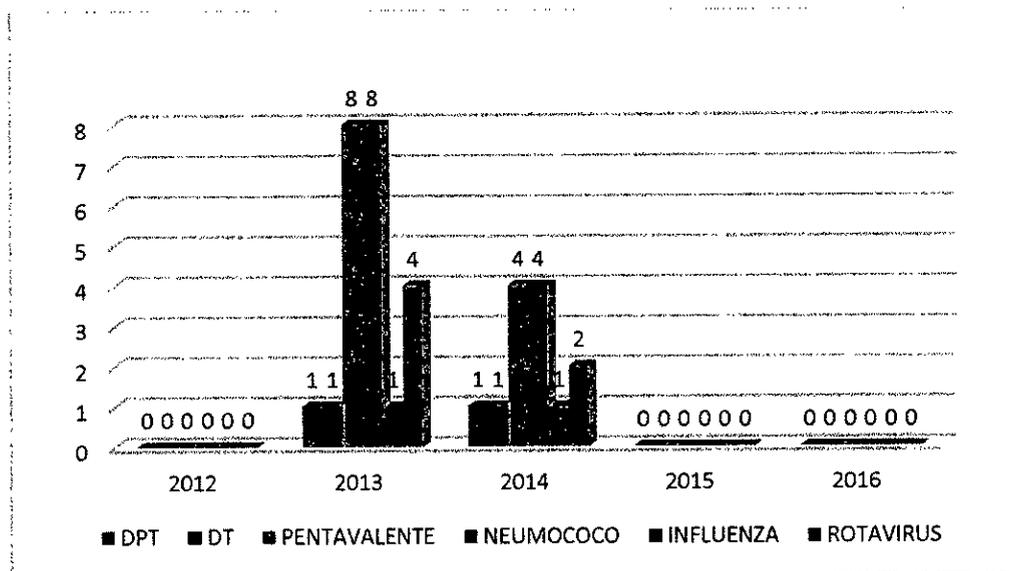
CUADRO N° 4.1

Frascos de Vacunas afectadas por RCF

FRASCOS DE VACUNA AFECTADOS POR RCF	DPT	DT	PENTAVA LENTE	NEUMOCO CO	INFLUENZA	ROTAVIRUS
2012	0	0	0	0	0	0
2013	1	1	8	8	1	4
2014	1	1	4	4	1	2
2015	0	0	0	0	0	0
2016	0	0	0	0	0	0

Fuente: Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones PS Azapampa 2017.

GRÁFICO N° 4.1
Frascos de Vacunas afectadas por RCF



Interpretación:

En el grafico N° 1 se observa que los años 2013 y 2014 la ruptura de cadena de frío por congelamiento afectó a vacunas que son sensibles al congelamiento.

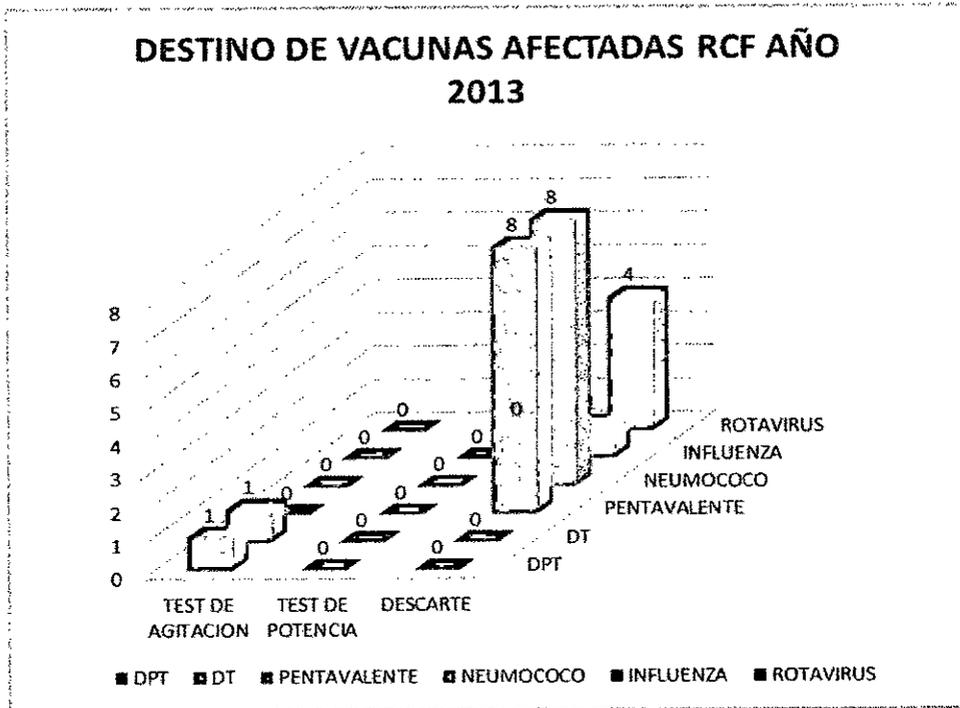
CUADRO N° 4.2
Destino de Vacunas afectadas RCF en el año 2013

DESTINO DE VACUNAS AFECTADAS POR RCF AÑO 2013	TEST DE AGITACION	TEST DE POTENCIA	DESCARTE
DPT	1	0	0
DT	1	0	0
PENTAVALLENTE	0	0	8
NEUMOCOCO	0	0	8
INFLUENZA	0	0	1
ROTAVIRUS	0	0	4

Fuente: Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones PS Azapampa 2017

GRÁFICO N° 4.2

Destino de Vacunas afectadas RCF en el año 2013



Interpretación:

El gráfico N° 2 nos indica se realizó test de agitación a las vacunas DPT y DT, pues es un procedimiento relativamente fácil y económico. No se realizó test de potencia pues o tenemos laboratorios altamente especializados y los costos son más altos que la misma vacuna, las vacunas congeladas fueron descartadas.

CUADRO N° 4.3

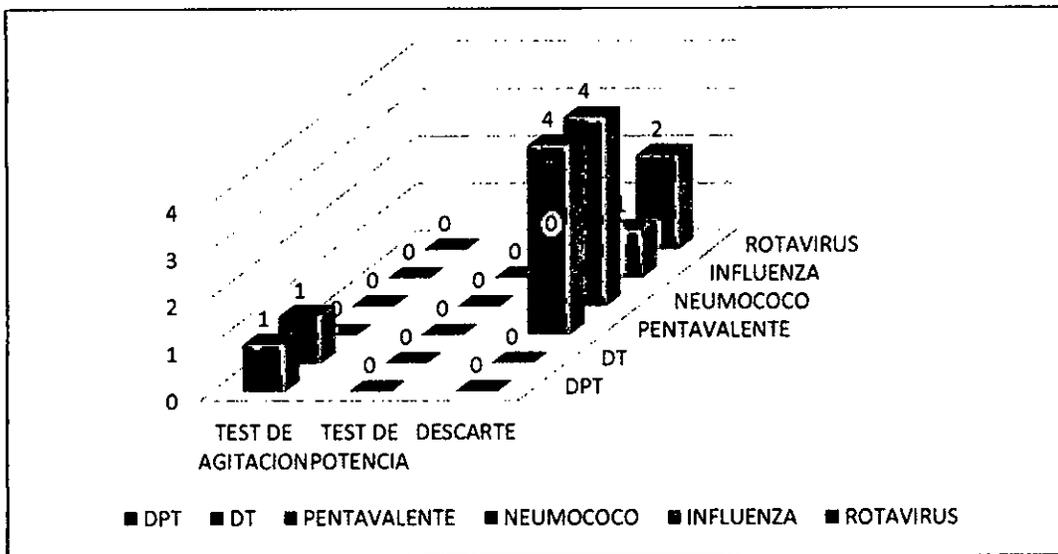
Destino de Vacunas afectadas RCF en el año 2014

DESTINO DE VACUNAS AFECTADAS POR RCF AÑO 2013	TEST DE AGITACION	TEST DE POTENCIA	DESCARTE
DPT	1	0	0
DT	1	0	0
PENTAVALENTE	0	0	4
NEUMOCOCO	0	0	4
INFLUENZA	0	0	1
ROTAVIRUS	0	0	2

Fuente: Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones PS Azapampa 2017

GRÁFICO N° 4.3

Destino de Vacunas afectadas RCF en el año 2014



Interpretación:

En el gráfico N° 3 podemos observar que se realizó test de agitación a las vacunas DPT y DT, pues es un procedimiento relativamente fácil y económico. No se realizó test de potencia pues o tenemos laboratorios altamente especializados y los costos son más altos que la misma vacuna, las vacunas congeladas fueron descartadas.

CUADRO N° 4.4

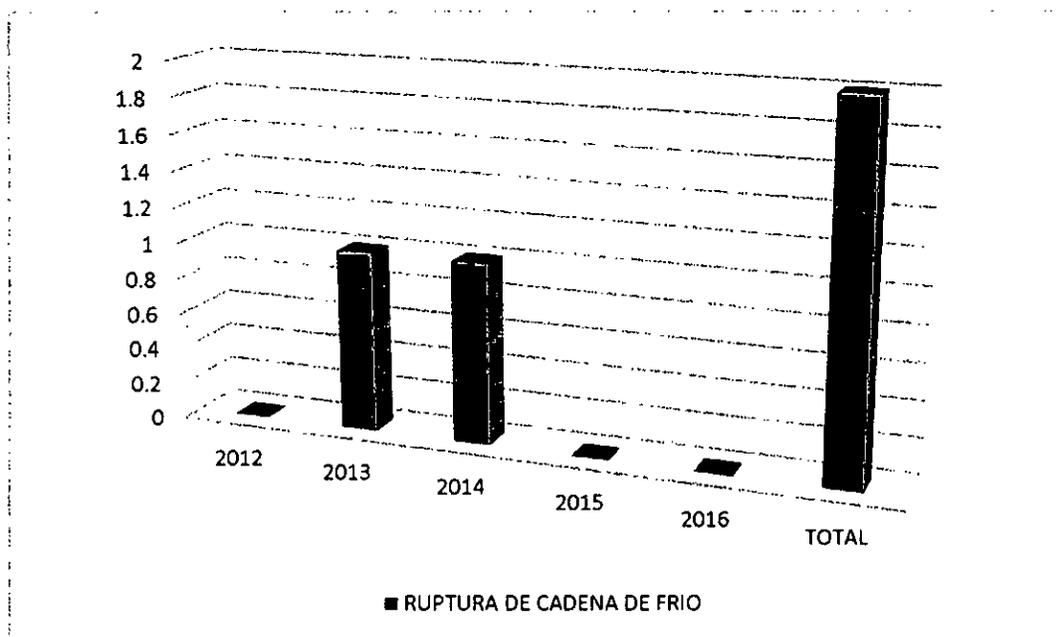
Ruptura de cadena de frío 2012-2016 en el puesto de salud Azapampa

AÑOS	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
RUPTURAS DE CADENA DE FRÍO	0	1	1	0	0	2
TOTAL	0	1	1	0	0	2

Fuente: Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones PS Azapampa 2017

GRÁFICO N° 4.4

Ruptura de cadena de frío 2012-2016 en el puesto de salud Azapampa



Interpretación:

En el cuadro N° 4 se observa que el año 2012 no se tiene aparentemente ruptura de cadena de frío pero no fue evidenciada por ningún instrumento, los años 2013 y 2014 se evidencia por el data logger ruptura de cadena de frío y durante los años 2015 y 2016 no se tuvo ninguna ruptura de cadena de frío siendo este el reflejo de que el uso del data logger permite la

prevención de rupturas de cadena de frío pues permite mejorar nuestras prácticas en el manejo de todas las actividades relacionadas a la prevención de la ruptura de la cadena de frío las cuales si no se realizan correctamente serán evidenciadas por el data logger.

CUADRO N° 4.5

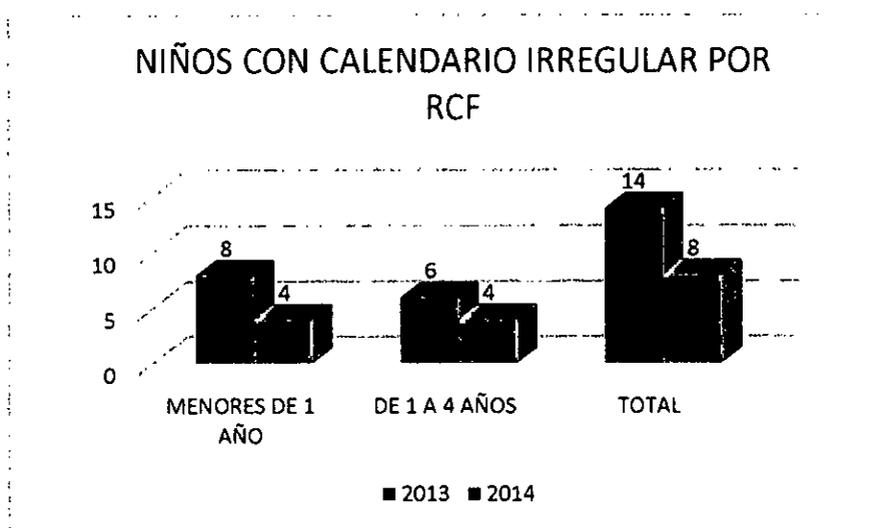
Niños con calendario irregular por RCF

NIÑOS CON CALENDARIO IRREGULAR POR RCF	2013	2014
MENORES DE 1 AÑO	8	4
DE 1 A 4 AÑOS	6	4
TOTAL	14	8

Fuente: Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones PS Azapampa 2017

GRÁFICO N° 4.5

Niños con calendario irregular por RCF



Interpretación:

En el cuadro N° 5 observamos que 14 niños menores de 1 año y 8 niños entre 1 y 4 años no fueron vacunados oportunamente directamente relacionados a la ruptura de cadena de frío.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

- a) De los años 2012 y anteriores no tenemos evidencia de rupturas de cadena de frío en los registros manuales.
- b) Las 2 rupturas de cadena de frío se evidenciaron con el data logger y se debieron a las siguientes causas, el año 2013 fue por mala ambientación de los paquetes fríos y el año 2014 fue por haberse forzado la adecuación de los paquetes fríos al exponerlos al agua corriente del lavamanos del servicio.
- c) Se puede prevenir rupturas de cadena de frío mediante la aplicación correcta de la norma técnica de salud para el manejo de la cadena de frío en las inmunizaciones.
- d) La calidad de conservación de las vacunas que se aplican a la población puede ser evidenciadas con el uso del data logger.
- e) La preparación adecuada de los termos porta vacunas y cajas transportadoras pueden ser evaluadas por el data logger.

CAPÍTULO VI:

RECOMENDACIONES

- a) Todo el equipo de enfermería del establecimiento de salud Azapampa debe ser sensibilizado continuamente en la conservación adecuada de la cadena de frío, pues los errores serán evidenciados con el data logger.
- b) Todos los componentes del equipo de cadena de frío en lo posible deben ser compatibles entre sí y diseñados exclusivamente para uso en la conservación de vacunas.
- c) El data logger debe recibir mantenimiento preventivo y las baterías cambiadas por personal capacitado.
- d) Todo establecimiento de salud debe contar al menos con un data logger para certificar que la vacuna que se aplica sea de buena calidad y cumpla con su objetivo.
- e) Todos los establecimientos de salud deben garantizar la existencia de la Norma Técnica de salud de la cadena de frío para las inmunizaciones en el servicio y garantizar su aplicación.

CAPÍTULO VII:

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de salud. NORMA TECNICA DE SALUD PARA EL MANEJO DE LA CADENA DE FRÍO EN LAS INMUNIZACIONES. NTS N°136-MINSA/2017/DGIESP
2. Organización Mundial de la Salud: ANALISIS DE LA SITUACION DE LAS VACUNAS. PERU 2010.
3. BARBER C. Cadena de frio vacunal en un departamento de salud de la comunidad valenciana de España, 2da edición. España 2009; vol. XI.
4. ORTEGA P, ASTASIO A, ALBALADEJO R, ARRAZOLA P, VILLANUEVA O, JUANES P, Mantenimiento De La Cadena De Frio Para Las Vacunas: Una Revisión Sistémica. GacSanit. (Revista Internet) 2007
5. RIVERA RIVERA L. Validación Del Sistema De Cadena De Frio En La Logística De Medicamentos Y Reactivos De 2° A 8°. Departamento Académico De Farmacotecnia y Administración Farmacéutica (Tesis). Perú: 2007
6. CALDERON Santusa Hilari en Puno – Perú, el 2013 “Manejo De La Cadena De Frío Según La Norma Técnica De Salud, Por El Profesional De Enfermería, Estrategia De Inmunizaciones Micro Red De Salud Puno -2013”

ANEXOS

ANEXO 01

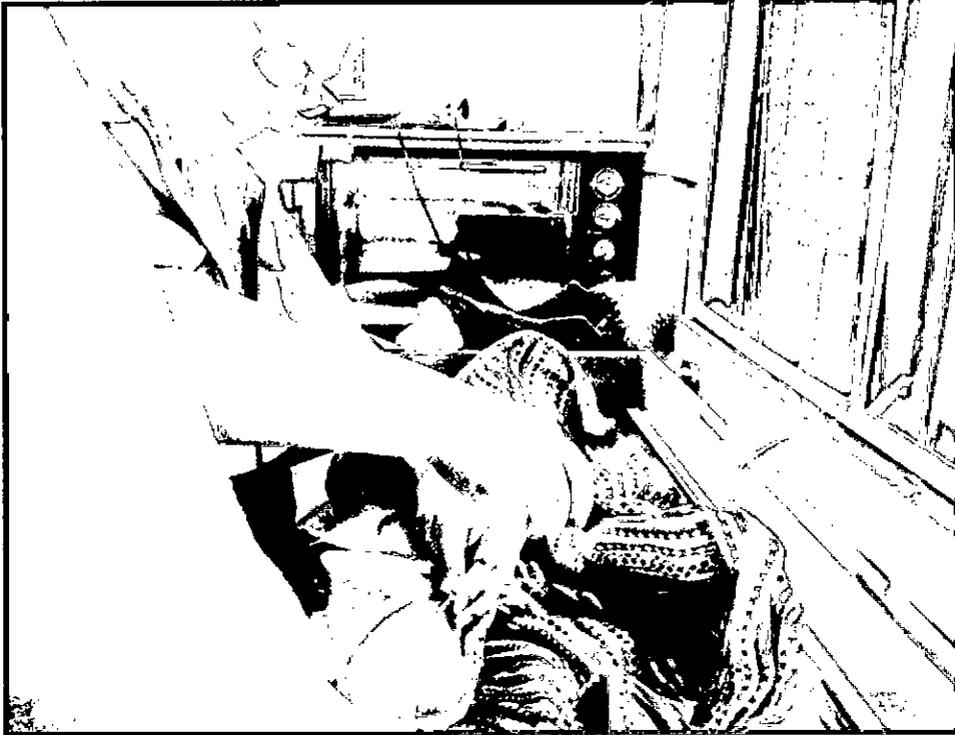


Vacunando En El Sector II A Azapampa



La Familia Conoce Los Beneficios De La Vacuna

ANEXO 02

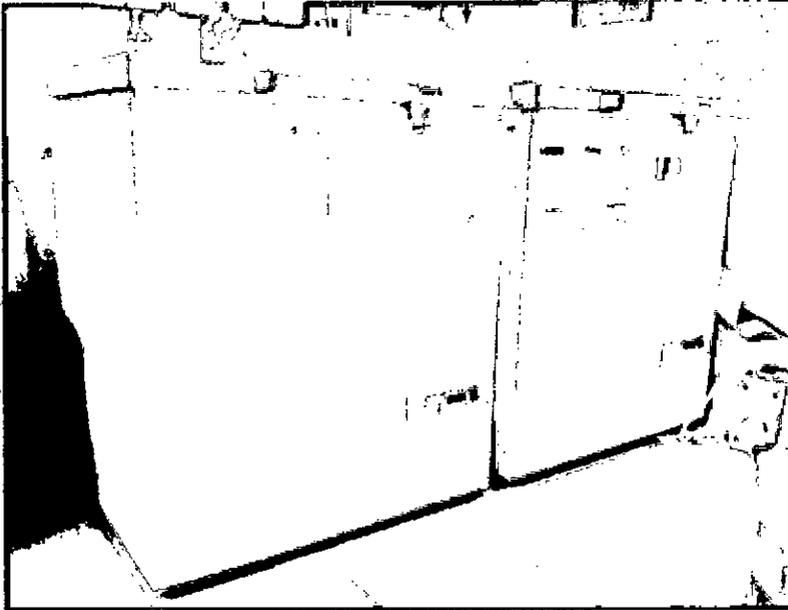


Vacunando En El Puesto De Salud Azapampa

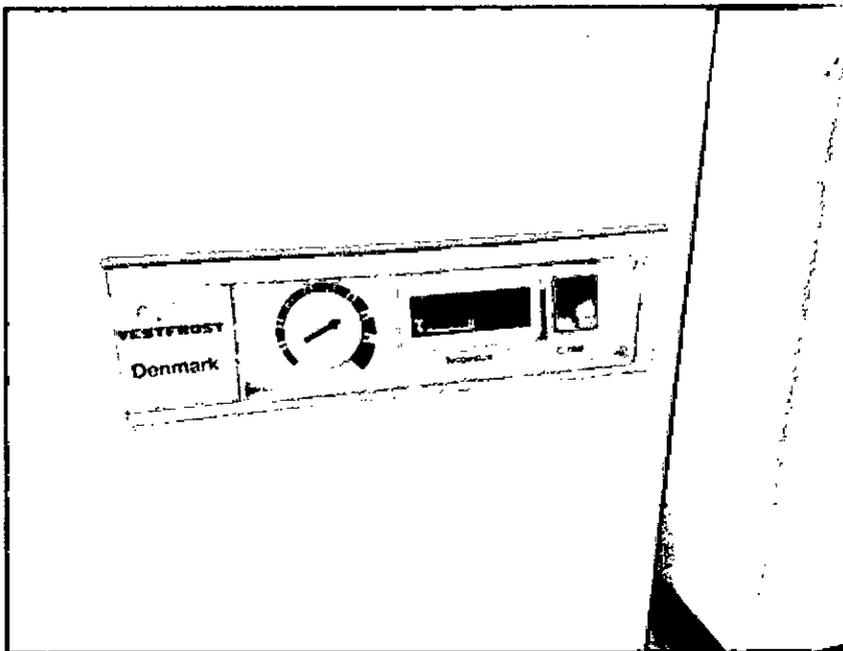


Ambientando Los Paquetes Frios

ANEXO 03

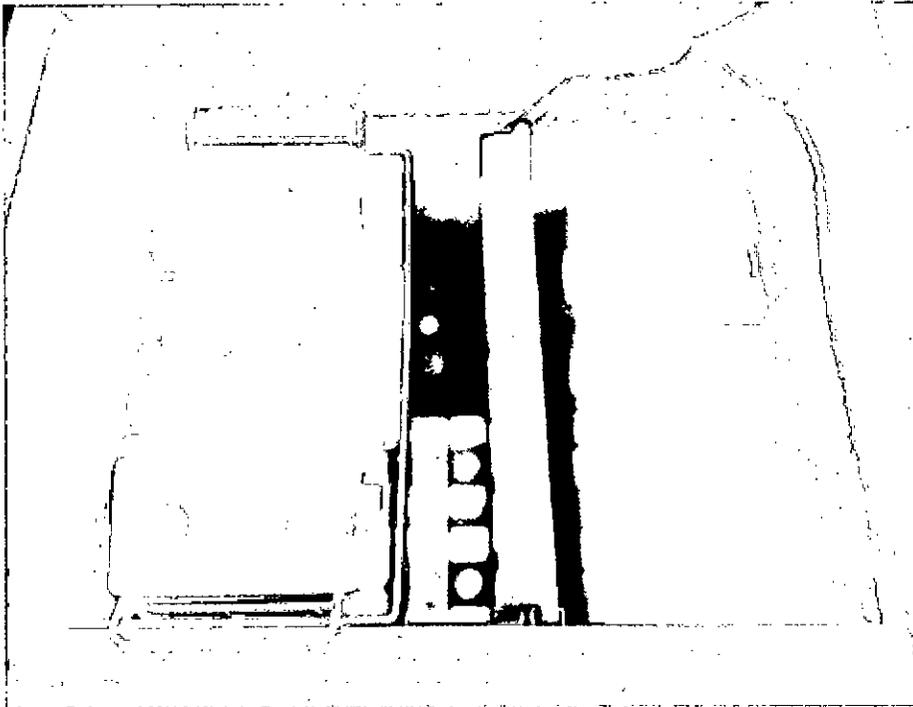


La Congeladora Y La Refrigeradora Horizontales



**Luz Verde Y Termómetro Digital Del Equipo Indican Buen
Funcionamiento**

ANEXO 04



Interior De La Congeladora

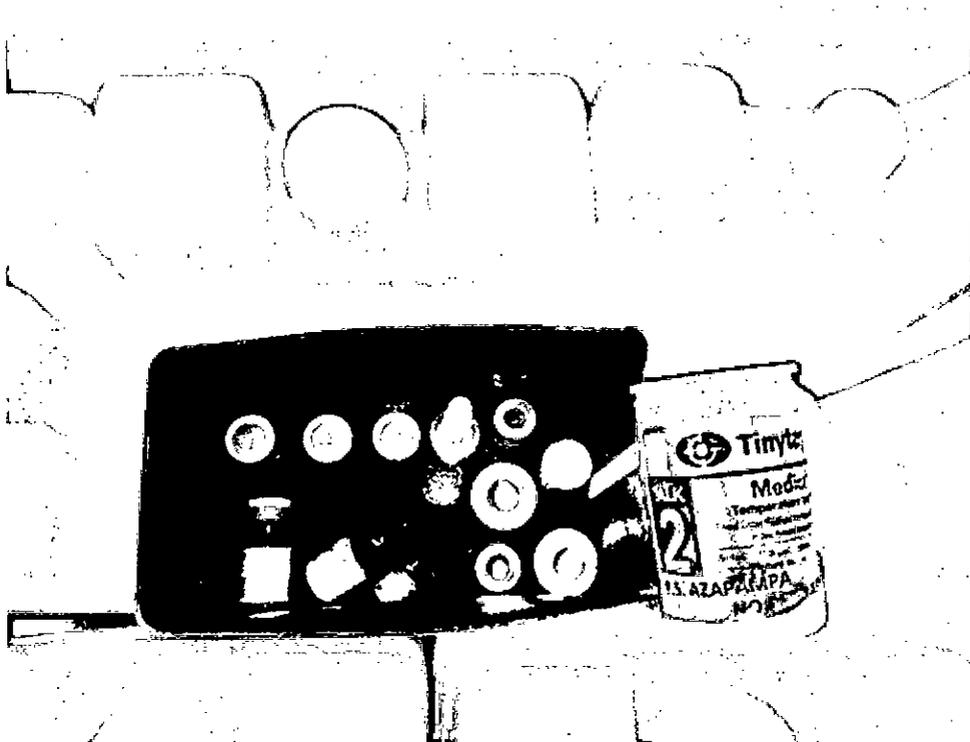


Interior de la refrigeradora, se puede apreciar el data logger Tinytag

ANEXO 05



Paquete Frio Ambientado Listo Para Colocar A La Caja Térmica



**Interior De La Caja térmica Lista Para Iniciar La Jornada También
Con Data Logger**

ANEXO 06

Formato De Registro Manual De Temperatura

This form is titled "Formato De Registro Manual De Temperatura". It features a header section with fields for "Fecha" (Date) and "Hora" (Time). Below the header is a large grid for recording temperature data. The grid has 10 columns and 20 rows. The first column is labeled "Punto" (Point) and contains the numbers 1 through 10. The remaining 9 columns are labeled "Temperatura" (Temperature) and are numbered 1 through 9. The grid is currently blank.

This form is titled "Formato De Registro Manual De Temperatura". It features a header section with fields for "Fecha" (Date) and "Hora" (Time). Below the header is a large grid for recording temperature data. The grid has 10 columns and 20 rows. The first column is labeled "Punto" (Point) and contains the numbers 1 through 10. The remaining 9 columns are labeled "Temperatura" (Temperature) and are numbered 1 through 9. The grid contains some handwritten entries, including the number "10" in the first column of the first row.

ANEXO 08

Registros De Diferentes Años Generados Por El Data Logger En Termo Porta vacunas Y En Refrigeradora

