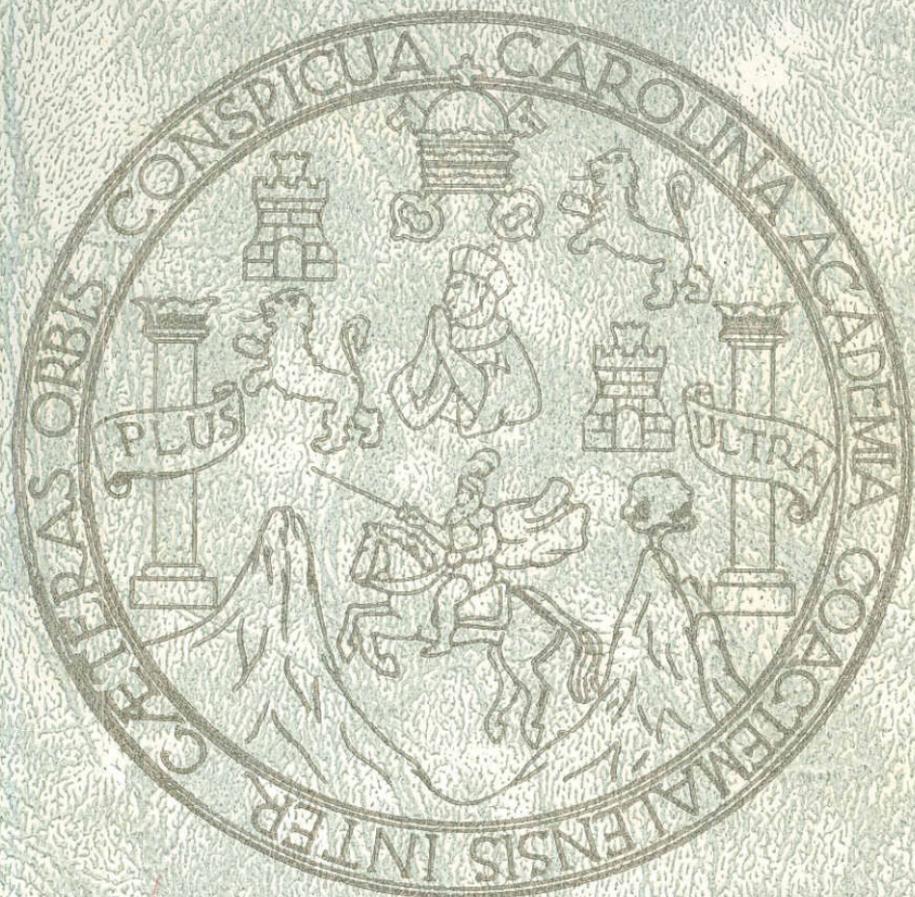


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

# ANALISIS DE LAS COBERTURAS DE VACUNACION EN EL AREA DE SALUD DE TOTONICAPAN



OSCAR GUILLERMO HERNANDEZ ALONZO

MEDICO Y CIRUJANO

## INDICE

<u>Contenido</u>	<u>Página</u>
Titulo y Subtitulo.....	0
I. Introducción.....	1
II. Delimitación y Planteamiento del Problema ....	2
III. Justificación .....	4
IV. Objetivos .....	5
V. Marco Teórico .....	6
VI. Metodología .....	41
VII. Presentación de Resultados	
Cap 1. Coberturas de Vacunación .....	45
Cap 2. No vacunados por Biológico y Municipio .....	52
Cap 3. Conservación de la cadena de frío .....	64
Cap 4. Caracterización Brote Tos Ferina.....	79
VIII. Análisis de los resultados .....	81
IX. Conclusiones .....	83
X. Recomendaciones .....	83
XI. Resumen .....	84
XII. Bibliografía .....	85
XIII. Anexos .....	92

## I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación surgió como una inquietud al observar la presencia de casos de enfermedades inmunoprevenibles en el departamento de Totonicapán, lo cual incide en una mayor morbilidad y mortalidad por enfermedades cuya prevención puede lograrse por medio de el esquema de vacunación de el Programa Ampliado de Inmunizaciones.

No se pretendió determinar las razones por las cuales los niños no se vacunan ya que este consistiría en un estudio distinto con un enfoque antropológico; sobre las actitudes, creencias y costumbres de la población.

El estudio se centro en determinar las causas a nivel institucional que favorecen el apareamiento de estos brotes.

Se analizaron las coberturas de vacunación según biológico y municipio a fin de establecer cuales de estos municipios poseen riesgo de contraer una epidemia o brote de enfermedades inmunoprevenibles con base al colchón de susceptibles acumulado desde 1993 a 1997.

Así mismo se realizaron visitas a los puestos y centros de salud a fin de determinar el adecuado cumplimiento de la Cadena de frío, papel primordial en la conservación de un componente biológico adecuado.

Se caracterizaron los brotes de enfermedades inmunoprevenibles según edad, sexo, lugar de origen a fin de observar el comportamiento de los mismos.

El descubrir el comportamiento epidemiológico de los brotes nos permite prevenirlos antes de que estos sucedan, beneficiando a toda la población de los municipios estudiados, especialmente a los niños menores de 5 años que son los más susceptibles.

Ya que es posible, a través de el Programa Nacional de Inmunización y de acuerdo a el esquema de el PAI proporcionar desde un de un 30% de protección y hasta un 90% al administrar tres dosis de DTP. Obtener un 100% de protección contra la poliomielitis con 3 dosis de vacuna antipoliomielítica. Un 95% para la vacuna antisarampionosa en una sola dosis. Y protección contra la tuberculosis meningea y miliar en menores de 15 años a través de la vacunación con BCG. †

Al final se muestran las conclusiones, recomendaciones de el presente estudio, la bibliografía consultada, y los instrumentos de recolección de datos.

† (67) MSPAS Manual Operativo Jornadas de Vacunación 1989, Guatemala C.A

(68) MSPAS Manual de Normas de el Programa Nacional de Inmunizaciones 1987

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el año de 1998 se presentaron brotes y epidemias de enfermedades inmunoprevenibles en la República de Guatemala, afectando a diferentes departamentos de la siguiente manera.

**Cuadro.1 Casos de tos ferina reportados en el primer trimestre de 1998**

Departamento	No. de casos	No. de fallecidos
Quiché	289	0
Sacatepéquez	42	0
Totonicapán	13	0
San Marcos	8	0
Guatemala Sur	8	0
Huehuetenango	7	0
Chimaltenango	3	0
Amatitlán	2	0
Jutiapa	2	0
Guatemala Norte	1	0
Total	377	0

**Cuadro.2 Casos sospechosos de sarampion reportados en el primer trimestre de 1998**

Departamento	No de casos	No.de fallecidos
Guatemala Norte	5	0
Guatemala Sur	5	0
Chimaltenango	1	0
Santa Rosa	1	0
Jalapa	1	0
Zacapa	1	0
Total	17	0

**Cuadro.3 Casos de meningitis tuberculosa reportados en el primer trimestre de 1998**

Departamento	No de casos	No.de fallecidos
Retahuleu	4	0

**Cuadro.4 Casos de Tétanos neonatal reportados en el primer trimestre de 1998**

Departamento	No. de casos	No. de fallecidos
Chimaltenango	1	0

**Cuadro.5 Casos de Parálisis Flácida Aguda reportados en el primer trimestre de 1998**

Departamento	No. de casos	No. de fallecidos
Quetzaltenango	5	0
Sololá	2	0
Guatemala Norte	1	0
Guatemala Sur	1	0
Jutiapa	1	0
Zacapa	1	0
Petén norte	1	0
Total	12	0

fuelle: SIGSA/Vigilancia Epidemiológica (89)

La presencia de estos brotes y epidemias ocasiona una alta incidencia de enfermedades inmunoprevenibles, complicaciones y discapacidades en la población infantil. Estas repercuten en un aumento en la mortalidad; la cual se sitúa en 51 x 1,000 NV en menores de un año y 79 x 1,000 NV en menores de 5 años.†

Es necesario elaborar en base a los datos anteriores una investigación a nivel institucional que permita determinar la causalidad de la existencia de dichos brotes y epidemias.

La dimensión del problema abarca a toda la República de Guatemala, sin embargo se hace necesario la delimitación a un área específica, por lo que la investigación se realizara en el departamento de Totonicapán, el cual presentó un brote de tos ferina a principios de 1998 y se vio gravemente afectado en la epidemia de sarampion en 1989 y 1990.

† (73) MSPAS; Boletín Epidemiológico, No. 13 agosto de 1996.

### III. JUSTIFICACIÓN

Cada año mueren más de 12 millones de niños menores de 5 años, tres millones antes de cumplir una semana de vida. Hasta dos millones de esas muertes se deben a enfermedades que podrían prevenirse con las vacunas que ya se ofrecen por medio del Programa Ampliado de Inmunización. Se produce por dos razones principales: porque no todas las vacunas son 100% eficaces y porque cada año alrededor de 20% de los niños de todo el mundo no son vacunados debidamente durante el primer año de vida con las seis vacunas originales del PAI contra la difteria, el tétanos, la tos ferina, la poliomielitis, la tuberculosis y el sarampión.\*

Existe en el departamento de Totonicapán un brote de tos ferina, este problema hace necesario realizar una investigación que permita determinar a nivel institucional la causalidad de la existencia de brotes y epidemias de enfermedades inmunoprevenibles; evaluando las coberturas de vacunación de los últimos años por municipios, a fin de determinar el comportamiento epidemiológico de los brotes y epidemias, según el colchón de susceptibles acumulado.

El adecuado manejo de la vacuna es indispensable para proporcionar a la población un componente biológico adecuado, esto hace necesario incluir dentro de la investigación el cumplimiento de la cadena de frío a nivel institucional en el área de salud de Totonicapán.

La Viruela fue eliminada a nivel mundial en 1979, se quiere eliminar la Poliomielitis para el año 2,000 y la Parotiditis para el 2,005. La tos ferina, y el resto de enfermedades inmunoprevenibles pueden ser eliminados en el departamento de Totonicapán y el resto de la República una vez comprendamos su comportamiento epidemiológico\*\*

\* (78) OMS y UNICEF. State of the World's Vaccines and immunization, Ginebra 1996.

\*\* (45) International symposium of pertussis Vaccine trials, Acellular pertussis trials, October 30, November 1 1995.

### IV. OBJETIVOS

#### a. OBJETIVO GENERAL

- Determinar la causalidad a nivel institucional de enfermedades inmunoprevenibles en el área de salud de Totonicapán.

#### b. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar las coberturas de vacunación contempladas en el Programa Ampliado de Inmunizaciones según municipios en niños menores de un año.
2. Evaluar el cumplimiento de la cadena de frío, en los distintos centros de salud de el área de salud de Totonicapán.
3. Identificar las comunidades que se encuentran en riesgo de padecer un brote de una enfermedad inmunoprevenible, según su comportamiento epidemiológico.
4. Caracterizar los brotes o epidemias de enfermedades inmunoprevenibles en el área de salud de Totonicapán.

## V. MARCO TEORICO

- 1. ENDEMLIA:** Es la presencia habitual de una enfermedad o de un agente infeccioso dentro de una zona geográfica determinada.
- 2. EPIDEMIA:** Es la ocurrencia en una comunidad o región de un grupo de casos de una entidad patológica que claramente excede la frecuencia normal o esperada para esa enfermedad, en ese sitio y en un lapso determinado.
- 3. BROTE:** Es un episodio en el cual se presentan dos o más casos de la misma enfermedad, que guardan relación entre ellos.
- 4. INVESTIGACION DE CASOS:**  
Se realizarán investigaciones exhaustivas para determinar la fuente de los casos. Analizando los siguientes factores:

<u>Factores relacionados con el Programa</u>	<u>Distribución de los casos</u>
Coberturas de vacunación	Grupos de edad
Cadena de Frío	Coberturas de vacunación
Técnica de aplicación de la vacuna	Estado de inmunización
Vacunar todos los contactos susceptibles	Fecha de inicio

De acuerdo con el volumen de casos, será definida la extensión de la vacunación de bloqueo o la vacunación en masa de todos los niños expuestos al riesgo.

### **5. NORMAS NACIONALES DE INMUNIZACIONES**

#### **5.1. BASES LEGALES Constitución Política de la República**

Artículo 93. Derecho a la Salud

Artículo 94 Obligación del Estado sobre la Salud y Asistencia Social.

Artículo 95 La Salud, bien público

Artículo 98. Participación de las comunidades en programas de salud.

#### **5.2. Código de Salud:**

##### Artículo 1

Todos los habitantes de la República tienen derecho a la conservación protección y recuperación de su salud; pero están asimismo obligados a procurarse, mejorar y conservar las condiciones de salubridad del medio en que viven y desarrollen sus actividades, y a contribuir a la conservación higiénica del medio ambiente general.

Artículo 4:

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSP y AS) y la DGSS tendrán las más amplias facultades para ejercer todos los actos y dictar todas las medidas que conforme a las leyes, reglamentos y demás disposiciones del servicio, competan al ejercicio de sus funciones y tiendan a la protección de la salud de los habitantes.

Artículo 6:

El MSP y AS le corresponde la orientación superior de las acciones de salud a nivel nacional; para tal efecto, promoverá la coordinación con los organismos o entidades estatales centralizadas, descentralizadas, autónomas o semiautónomas, municipales y particulares, subvencionadas o no por el estado, sin exclusión alguna.

Artículo 7:

La DGSS dependencia del MSP y AS, es el Organismo técnico encargado de ejecutar, en lo que competa, las acciones de protección, promoción, recuperación y rehabilitación de la salud y las complementarias pertinentes en todo el territorio de la República conforme a las disposiciones de este Código y sus reglamentos, coordinándose con entidades afines.

Artículo 89:

Es obligatorio para todos los médicos, autoridades y demás personas capacitadas para hacerlo, notificar al MSP y AS y a sus dependencias más cercanas, la aparición de cualquier enfermedad transmisible, de las especificadas en el reglamento.

Artículo 92:

Es obligatoria la inmunización para todos los habitantes del país contra las enfermedades que determine el MSP y AS, de conformidad con lo que disponga el reglamento, el cual establecerá los casos en que la inmunización sea obligatoria para los adultos.

Artículo 93:

El MSP Y AS dirigirá y coordinará las campañas de inmunización masivas que se realicen las instituciones públicas y privadas (67)

6. LAS VACUNAS DEL PROGRAMA DE INMUNIZACIONES

Vacuna	Dosis, Intervalos y Vía	Eficacia e inmunidad	Precauciones	Conservación	
				Central y de área	a nivel local
<b>Antisarampionosa</b> <i>Virus vivo atenuado</i>	una , 0.5 ml Subcutanea Parte Supero externa del brazo izquierdo.	E: 95% (9 meses) I: larga duración	No utilizar la vacuna diluida después de 8 h.	- 15 C a -25 C	4 C a 8 C
<b>Antipoliomielitis</b> <i>Serotipos 1,2 y 3 poliovirus vivos atenuados</i>	4 dosis, Oral 3-4 gotas al nacer y con cada DPT	E:100% (3 dosis) I: larga duración	Frascos abiertos deben consumirse en un máximo de una semana.	-15 C a - 25 C	4 C a 8 C
<b>DPT</b> <i>Toxoides diftérico, Toxoides tetánico y bacterias inactivas</i>	3 dosis 0.5 cc I:M profundo en la región glútea 6, 10 y 15 semanas.	E: 90% 3 dosis I: Antígeno del Bacilo pertussis: mínimo 2 años T.diftérico: mínimo tres años T.tetánico: mínimo 5 años	No permitirse su congelación. No administrarse a partir de los seis años de edad.	4 C a 8 C	4 C a 8 C
<b>BCG</b> <i>Bacilo bovino atenuado</i>	Una 0.1 ml Vía Intradérmica exclusivamente	E:Meningitis y tb miliar I: diez años	Una vez reconstituida la vacuna debe usarse en un máximo de 8 h	4 C a 8 C	4 C a 8 C
<b>Antitetánica</b> <i>Toxoides tetánico</i>	Embarazadas 2 dosis 0.5 ml I:M región deltoidea, Intervalo de 4 semanas. Otros grupos 3 dosis 0.5 ml, intervalo de 4 semanas y seis meses.	E: 80% I: mínimo de cinco años	En mujeres embarazadas, administrar la segunda dosis 2 semanas antes del parto	4 C a 8 C	4 C a 8 C
<b>DT doble</b> <i>Toxoides diftérico y tetánico.</i>	3 dosis 0.5 cc Vía I.M Profundo en región glútea.	E:90% 3 dosis I: T. diftérico mínimo 2 años T. tetánico	En niños mayores de doce años y adultos deberá utilizarse la	4 C a 8 C	4 C a 8 C

	Dos dosis con intervalo de uno a 4 meses y una al año	mínimo 5 años	vacuna tipo adulto que contiene menos toxoide diftérico que la de tipo infantil. Los frascos abiertos pueden utilizarse hasta un máximo de una semana.		
--	---	---------------	---	--	--

(67)(68).

### 7. NORMAS GENERALES DE INMUNIZACION

- Proteger las vacunas de la luz y del calor natural, en especial la antisarampionosa y la BCG. Para verificar si las vacunas DPT, Dt y toxoide tetánico no estuvieron expuestas a congelación, agite bien el frasco y déjelo reposar durante cinco minutos. Si el líquido se torna transparente y se observa sedimento en forma de grumos o granos, la vacuna ha sido congelada y deberá desecharse.
- Las refrigeradoras del programa de inmunizaciones se debe utilizar exclusivamente para conservar las vacunas. Nunca debe guardarse alimentos ni bebidas.
- Las unidades de salud que no cuenten con refrigeradora, deberán utilizar los termos KING SEELEY para el transporte y conservación de las vacunas.
- En su jornada de trabajo coloque los frascos de las vacunas que se están utilizando dentro de un vaso térmico auxiliar.
- Use jeringas y agujas descartables para la administración de las vacunas.
- Si por razones especiales las dosis de vacunas antipolio y DPT no se aplican con los intervalos indicados en las normas, puede administrarse a intervalos mayores, sin que por ello se pierda su eficacia e inmunidad.

### 8. CADENA DE FRIO

#### 1. NORMAS DEL NIVEL CENTRAL

En el cuarto de congelación y en los congeladores, se almacenan las vacunas antipoliomielítica y antisarampionosa, a una temperatura entre -15 C a -25 C y en los cuartos de refrigeración, las vacunas DPT, DT, TT y la BCG a una temperatura entre +4 C y +8 C.

El encargado de la cadena de frío, comprueba que las vacunas estén colocadas de tal manera que exista una buena circulación de aire frío y despacha primero las vacunas que tienen mayor tiempo de almacenamiento.

La División de Vigilancia y Control de Enfermedades, distribuye las vacunas tomando según la programación de cada una de las áreas de salud.

La División de Ingeniería y Mantenimiento, es responsable de supervisar y mantener en buen estado de funcionamiento todas las unidades y equipos, relacionados con la cadena de frío en los diferentes niveles.

#### 2. NORMAS DEL NIVEL DE AREA

El jefe del área de salud, como coordinador del programa de inmunizaciones, es el responsable de la cadena de frío, para todos los establecimientos de salud de su jurisdicción, de acuerdo a las necesidades de cada uno de ellos.

La jefatura de área es responsable del traslado de las vacunas del nivel central al nivel de área, observando el mantenimiento de la cadena de frío.

El jefe de área es responsable en coordinación con los jefes de distrito, de confeccionar un mapa de la cadena de frío de su área, indicando en él, la ubicación de los establecimientos de salud con refrigeradoras en buen funcionamiento.

#### Al llegar las vacunas a la jefatura de área, la enfermera:

Controla la temperatura de las cajas frías, para constatar que éstas estén dentro del rango indicado. Ubica las vacunas en su respectivo rango de temperatura. En refrigeración: DPT, DT, TT y BCG y en congelación: antipoliomielítica y antisarampionosa. Con una adecuada separación entre los frascos, para una mejor circulación de aire frío.

Despacha las vacunas para los distritos, teniendo cuidado de entregar primero las que tienen mayor tiempo de almacenamiento. A todo nivel el personal responsable, debe observar que las vacunas estén conservadas a la temperatura indicada y durante el tiempo estipulado.

**Vacuna BCG:** Después de la reconstitución, la vacuna se utiliza dentro de la jornada de trabajo, manteniéndola a una temperatura entre 4 C y 8 C protegiéndola de la luz y el calor.

**Vacuna antipoliomielítica oral:** La vacuna una vez descongelada puede mantenerse en forma líquida a una temperatura entre 4 C a 8 C, sólo por 30 días. Una vez abierto el frasco se puede utilizar durante una semana, manteniéndola siempre a una temperatura de 4 C y 8C.

**Vacuna DPT:** No debe congelarse. Una vez abierto el frasco se puede utilizar durante una semana, manteniéndola a una temperatura de 4C a 8 C.

**Vacuna Antisarampionosa:** Una vez reconstituida, puede utilizarse sólo durante la jornada de trabajo, manteniéndola a una temperatura entre 4C y 8 C.

### 3. NORMAS DE LA CADENA DE FRÍO A NIVEL LOCAL:

El jefe de distrito es responsable del programa de inmunizaciones en su área de influencia.

La jefatura del distrito es responsable del traslado de las vacunas (observando la cadena de frío) desde la jefatura de área, hasta el nivel local.

Al llegar los biológicos a su lugar de destino, la enfermera controla la temperatura interna de las cajas frías y/o termos, para comprobar el rango de temperatura.

La enfermera ubica las vacunas en los equipos de refrigeración, de manera que exista una buena circulación de aire frío entre los mismos.

La enfermera de distrito almacena las diferentes vacunas únicamente en los estantes centrales del refrigerador.

La refrigeradora se mantiene en un rango de temperatura entre 4 C y 8 C y es controlada por la enfermera, a las 8:00 y 16:00 horas.

### 9. TRANSPORTE DE VACUNAS

Para el transporte de vacunas en cajas o termos, la persona responsable se asegura que éstas cuenten con suficientes paquetes congelados, para conservar el adecuado rango de temperatura.

Los paquetes fríos o cojines fríos se llenan con agua y se ponen a congelar, siete días antes de su utilización, a una temperatura de -15C a -25 C.

En caso de no contar con paquetes fríos, puede utilizarse recipientes de metal o frascos de plástico flexible, de dos planos que se llenan con agua y se congelan. No utilizar recipientes de vidrio.

Una vez cargadas las cajas frías o termos con los paquetes congelados, se mantienen destapados durante 15 minutos antes de introducir las vacunas, con el objeto de desplazar el ambiente cálido del interior de la caja o termo y además para que las vacunas DPT, DT, TT y BCG no corran el riesgo de congelarse por la acción de los paquetes fríos congelados.

Las vacunas antipolio y antisarampionosa se colocan dentro de las cajas o termos en la periferia de los mismos es decir en contacto con los paquetes congelados, pero las demás vacunas en la parte central, para evitar que entren en contacto directo con los paquetes fríos. después se cierra herméticamente.

Las cajas frías o termos, se usan exclusivamente para transporte y conservación de vacunas. Para mantener a temperatura adecuada los frascos de vacuna que se están

utilizando en el momento de vacunar, éstos deben mantenerse dentro del vaso termico auxiliar de duroport.

Las cajas o termos permanecerán cerrados. Si se tienen que abrir para introducir o sacar vacuna, se cierran en el menor tiempo posible.

Cuando se utilice termos diferentes al KING SEELEY para transportar vacuna, la tapadera debe sellarse con papel engomado.

Las cajas frías o termos se mantendrán a la sombra y cubiertos con un lienzo húmedo. En caso haga mucho calor, el transporte en vehículo se efectuará con las ventanas abiertas.

### 10. NORMAS GENERALES CADENA DE FRÍO

El personal responsable en los diferentes niveles, verifica que los equipos de refrigeración, sean utilizados exclusivamente para la conservación de las vacunas.

El encargado en los diferentes niveles, controla diariamente por la mañana (8 horas) y por la tarde (16 horas), la temperatura de los equipos de refrigeración y congelación, anotando la misma en la hoja respectiva.

En cada refrigeradora y congelador, debe colocarse una hoja de control diario de temperatura.

Para el efecto, cada aparato o unidad cuenta con un termómetro adecuado, el cual se coloca en el congelador y en el estante central del refrigerador.

La vacuna antipolio sólo puede congelarse dos veces. Una vez a nivel central y otra a nivel del área.

El personal responsable vela porque los equipos de refrigeración y congelación, se mantengan cerrados y únicamente se abran por control de temperatura, recepción o despacho de vacuna.

Cuando exista duda sobre la conservación de las vacunas, los responsables de los diferentes niveles, toman muestras de las mismas para enviarlas a los laboratorios de análisis, a efecto de evaluar su potencia.

El personal responsable de almacenar vacunas en los refrigeradores, debe mantener suficientes paquetes congelados en congelador y botellas de plástico con agua helada en los estantes inferiores.

### 11. CUIDADO DEL REFRIGERADOR:

1. Colocar a la sombra y lejos de toda fuente de calor.
2. Colocar 15 centímetros como mínimo de la pared y de el techo
3. Colocar en posición perfectamente nivelada.

4. Revise una vez por semana, la formación de hielo en el congelador. Si el hielo tiene mas de 6 a 10 milímetros de grosor, descongele el aparato.
5. Mensualmente revise el condensador para remover el polvo en forma cuidadosa, utilizando un cepillo de cerdas suaves.
6. Cuando una refrigeradora de compresión falle, revise que el cable eléctrico, enchufe, fusibles y termostato. Llame al técnico para que examine la refrigeradora.
7. Para asegurar el buen funcionamiento de una refrigeradora de kerosene, haga lo siguiente una vez por semana: Desarme la chimenea, límpiela con cuidado, coloque de nuevo todas las piezas en su lugar y ajústelas bien, y verifique el nivel del combustible. (67)(68)

## 12. DIFTERIA

### 1. Manifestaciones Clínicas:

Se presenta como nasofaringitis membranosa y/o laringotraqueítis obstructiva; asociadas a fiebre leve y con el inicio gradual de manifestaciones durante 1 a 2 días. Con menos frecuencia, la enfermedad se presenta como infecciones cutáneas (zonas tropicales y vagabundos), vaginales, conjuntivales u óticas. Las complicaciones incluyen trombocitopenia, miocarditis, parálisis de cuerdas vocales y parálisis ascendente similar a la del síndrome de Guillain-Barré.

### 2. Etiología:

*Corynebacterium diphtheriae*, bacilo pleomórfico, grampositivo que se tiñe en forma irregular con tres tipos de colonias (mitis, gravis e intermedius).

### 3. Epidemiología:

El hombre es el único reservorio conocido. Las fuentes de infección incluyen secreciones de nariz, garganta ojo y lesiones cutáneas de las personas infectadas. La transmisión resulta principalmente del contacto íntimo con un paciente o con un portador. La enfermedad es más frecuente en grupos socioeconómicos bajos que viven en hacinamiento. La enfermedad es más frecuente y más grave en individuos no inmunizados o en los que no se inmunizaron en forma adecuada. La transmisibilidad en las personas no tratadas por lo general es de 2 semanas o menos, pero en ocasiones puede persistir varios meses. En los pacientes tratados con antibióticos adecuados, el período de contagio habitualmente dura menos de 4 días.

### 4. Período de incubación:

Por lo común es de 2 a 5 días pero en forma ocasional es más largo.

### 5. Pruebas diagnósticas:

Debe obtenerse muestras de nariz y garganta para cultivo, el material debe extraerse de debajo de la membrana. Se debe notificar al laboratorio la sospecha de la enfermedad, se puede contar con los resultados de los cultivos 8 horas después de la inoculación.

### 6. Tratamiento:

#### 6.1 Antitoxina:

La condición de los pacientes con difteria puede deteriorarse rápidamente y por lo tanto se debe administrar una dosis única de antitoxina equina sobre la base del diagnóstico clínico, incluso antes de contar con los resultados del cultivo. El sitio y el tamaño de la membrana diftérica, el grado de toxicidad y la duración de la enfermedad constituyen guías para estimar la dosis de antitoxina; la presencia de una linfadenitis cervical difusa y blanda

sugiere absorción moderada e importante de toxina. Las escalas de las dosis que se sugieren son las siguientes: enfermedad faríngea o laríngea de 48 horas de duración, 20,000 a 40,000 U; lesiones nasofaríngeas, 40,000 a 60,000 U; enfermedad extensa de 3 o más días de duración o cuello proconsular, 80,000 a 100,000 U. Previa prueba (dilución 1:10 para la prueba conjuntival, y dilución 1:100 para la prueba intradermica). Es probable que la antitoxina no tenga ningún valor para la enfermedad cutánea, pero algunos médicos utilizan 20,000 a 40,000 U porque se han comunicado secuelas tóxicas.

### 6.2 Tratamiento antimicrobiano:

No constituye un sustituto de a toxina. La eritromicina administrada por vía parenteral o por vía oral (40 a 50 mg/kg/d máximo 2 g/d) durante 14 días o la penicilina G diariamente, por vía intramuscular (cristalina acuosa, 100,000 a 150,000 U/kg/d divididas en cuatro dosis o procaina, 25,000 a 50,000 U/kg/d divididas en dos dosis) durante 14 días están comprendidas dentro de las terapias aceptables. La eliminación del microorganismo debe documentarse con tres cultivos negativos consecutivos después de completado el tratamiento.

### 7. Medidas de Control:

#### 7.1 Portadores:

Si no están inmunizados, deben recibir inmunización activa completa rápidamente. Si han tenido inmunización previa, deben recibir una dosis de refuerzo de un preparado que contenga toxoide diftérico. Administrar tratamiento antimicrobiano.

#### 7.2 Aislamiento del paciente hospitalizado:

Para la difteria faríngea, los pacientes y los portadores de cepas toxigénicas deben colocarse en aislamiento estricto hasta que dos cultivos de la nariz y la garganta o piel posteriores al tratamiento sean negativos. (7)(29)(57)(83)

#### 7.3 Cuidado de las personas expuestas:

Debe identificarse inmediatamente los contactos cercanos de un paciente sospechoso. Los contactos cercanos, sin tener en cuenta su estado de inmunización, deben ser cultivados, recibir profilaxis antibiótica y estar bajo control durante 7 días. Deben recibir una dosis de refuerzo si no han recibido una desde hace 5 años.

#### 7.4 Inmunización:

La inmunización universal con toxoide diftérico es la única medida efectiva de control. Para asegurar la inmunidad se requieren inyecciones regulares de refuerzo de toxoide diftérico cada 10 años después de completada la serie inicial de inmunización.

La inmunización contra la difteria para los niños menores de 7 años debe efectuarse con DT en lugar de DTP. Los niños que no han recibido dosis anteriores de DT o de DTP

y que tienen 1 año de edad o más deben recibir dos dosis 6 a 12 meses después para completar la serie inicial. Una dosis de DT puede administrarse simultáneamente con MMR, OPV, y HbCv. Es necesaria una dosis adicional antes del ingreso escolar a los 4 a 6 años, a menos que la dosis precedente se haya administrado después de los 4 años.

Los niños que han recibido una o dos dosis de DTP o DT en el primer año de vida y para los que está contraindicada una vacuna adicional contra la tos ferina deben recibir otra dosis de Dt hasta haber recibido un total de cinco dosis de toxoide diftérico y tetánico en el momento de ingreso a la escuela. La cuarta dosis se administra 6 a 12 meses después de la tercera dosis. La dosis preescolar se omite si la cuarta se administró después de cumplidos los 4 años.

La inmunización de los niños después de cumplidos los 7 años debe consistir en Td, es decir, toxoides tetánico y diftérico de tipo adulto. El preparado Td contiene no más de 2 unidades de floculación de toxoide diftérico por dosis, en comparación con 7 a 25 Lf en los preparados DTP y DT para uso en lactantes y niños pequeños. Es menos probable la Td, en comparación con la DTP o la DT, produzca reacciones en niños mayores y en adultos. Se administran dos dosis con un intervalo de 1 a 2 meses: debe suministrarse una tercera dosis 6 a 12 meses después de la segunda. La inmunización activa contra la difteria debe llevarse a cabo durante la convalecencia ya que esta enfermedad es mediada por exotoxina y no confiere necesariamente inmunidad. (7)(14)(16)(29)(57)(83)

### 13. Poliomieltis

#### 1. Manifestaciones Clínicas:

La enfermedad clínica se presenta, como sigue: enfermedad febril inespecífica (poliomieltis abortiva), meningitis aséptica (poliomieltis no paralítica) y enfermedad paralítica que afecta las neuronas motoras inferiores (poliomieltis paralítica).

#### 2. Etiología:

Los poliovirus son enterovirus y consisten en tres tipos; 1, 2 y 3

#### 3. Epidemiología:

La diseminación es por las vías fecal-oral y posiblemente oral-oral. Se ha comunicado transmisión de la madre al recién nacido.

La vacuna viva oral contra poliovirus (OPV) se ha asociado con parálisis en los vacunados y en sus contactos. (uno por 7.8 millones de dosis de OPV).

Las personas inmunocomprometidas que se hallan expuestas al virus de la vacuna, ya sea por exposición a un vacunado o por recibir la vacuna, corren un riesgo particularmente elevado de adquirir la enfermedad paralítica.

El contagio es mayor poco antes y poco después del inicio de la enfermedad clínica cuando el virus está presente en las fauces y es excretado en grandes cantidades con las heces. El virus persisten en las fauces cerca de una semana después del inicio de la enfermedad y es excretado con las heces durante varias semanas y, en forma ocasional, durante meses. Los pacientes inmunodeficientes pueden excretar el virus por periodos prologados.

#### 4. Período de Incubación:

El período de incubación de la poliomieltis abortiva es de 3 a 6 días. Para el inicio de la parálisis en la poliomieltis paralítica, el período de incubación habitualmente es de 7 a 21 días, pero en ocasiones es de tan sólo 4 días. (7)(29)(57)(83)

#### 5. Pruebas Diagnósticas:

Los poliovirus pueden recuperarse de las heces, de las fauces y, pocas veces, del líquido cefaloraquídeo por aislamiento en cultivo tisular. Deben obtenerse muestras de todos los pacientes con enfermedad paralítica con sospecha de ser una poliomieltis para el aislamiento del virus. La materia fecal tiene la mayor probabilidad de mostrar el virus.

En casos de duda los cultivos de las heces como mínimo de dos especímenes recogidos dentro de los 5 primeros días después del inicio de los síntomas representan la prueba diagnóstica de elección para confirmar poliomieltis.

#### 6. Tratamiento: Apoyo.

#### 7. Medidas de Control:

##### 7.1. Aislamiento del paciente hospitalizado:

Para los pacientes con sospecha de excretar polio virus, están indicadas las precauciones entéricas, hasta que ya no pueda recuperarse el virus de las heces.

##### 7.2 Inmunización:

Existen dos tipos de vacuna trivalente: vacuna vía oral contra polio virus (OPV) y vacuna inactivada contra poliovirus (IPV) vía parenteral. La vacuna OPV contiene poliovirus de tipos 1, 2, 3, que han sido producidos en cultivos de células de riñón de mono. La vacuna IPV es una mezcla de los tres tipos de poliovirus inactivados con formalina, desde 1988 en los Estados Unidos es producida en cultivo de células diploides humanos. Es sumamente inunogénica; después de sólo tres dosis induce un índice de seroconversión igual al de la vacuna OPV.

La OPV es en la actualidad la vacuna de elección para inmunización de los niños porque:

- Induce inmunidad intestinal.
- Es de administración sencilla
- Es bien aceptada por los pacientes.
- Produce la inmunización de algunos contactos de las personas vacunadas
- Ha demostrado ser efectiva.
- La alimentación materna no afecta el éxito de la inmunización. (29)(57)(83)

##### 7.3 Indicaciones con IPV:

Personas con inmunidad comprometida que no han sido inmunizadas o que están parcialmente inmunizadas. Personas sintomáticas y asintomáticas que se sabe que están afectadas con el virus HIV. Contactos familiares de un individuo inmunodeficiente. Adultos parcialmente inmunizados o no inmunizados en familias de niños que van a recibir OPV, asegurándose de que se inmunice al niño. Adultos no inmunizados con riesgo futuro de exposición a poliomieltis. Adultos con riesgo futuro de exposición a poliomieltis que han sido parcialmente inmunizados con IPV o con OPV. Adultos con riesgo futuro de exposición a poliomieltis que han recibido una serie primaria de IPV. Individuos que rechazan la inmunización con OPV (29)(44)(57)(83)

La serie primaria de IPV consiste en tres dosis administradas subcutáneamente y produce respuestas de anticuerpos a los tres serotipos en más del 95% de los receptores de la vacuna. Las dos primeras dosis deben administrarse con intervalos de 4 a 8 semanas, y la tercera dosis debe aplicarse 6 a 12 meses después de la segunda dosis. en el lactante, el calendario primario en general coincide con las primeras dos y la cuarta dosis de DTP; las dos vacunas deben administrarse en jeringas separadas. Cuando ingresan a la escuela, los niños deben recibir otra dosis de IPV.

#### **7.4 Precauciones:**

Debe evitarse la vacunación en mujeres embarazada o en el feto en desarrollo por razones de riesgo teórico. Si embargo, si se requiere una protección inmediata contra la poliomielitis, se recomienda la vacuna OPV.

Los pacientes con enfermedades por inmunodeficiencia, con estados inmunes alterados por enfermedades, drogas, antimetabolitos o radioterapia tampoco deben recibir OPV por el riesgo de enfermedad paralítica. Aunque no puede asegurarse una respuesta inmune protectora a la vacuna IPV en el paciente inmunodeficiente, la vacuna es segura y puede surgir cierta protección por su administración.

#### **7.5 Reacciones adversas:**

En raros casos, la administración de la vacuna OPV se ha asociado con parálisis de receptores sanos y sus contactos. El mayor riesgo se presenta con la primera dosis de OPV. Las personas inmunocomprometidas corren un riesgo particularmente elevado. No se han documentado efectos adversos graves de la vacuna IPV actualmente existente. Dado que la vacuna IPV contiene cantidades mínimas de estreptomina y neomicina, son posibles reacciones de hipersensibilidad en los individuos sensibles a estos antibióticos.(18)(17)(82)

## **14. SARAPIÓN**

### **1. Manifestaciones Clínicas:**

Se caracteriza por tos, coriza, conjuntivitis y un exantema maculopapular eritematoso confluyente y un enantema patognomónico (manchas de Koplik). Con frecuencia, la enfermedad se complica por infección del oído medio y/o bronconeumonía.

Se presenta encefalitis en aproximadamente 1 de cada 1,000 casos. Los que sobreviven a esta complicación a menudo tienen daño encefálico permanente. La panencefalitis esclerosante subaguda (PEES), una rara enfermedad degenerativa del sistema nervioso central que se caracteriza por deterioro de la conducta, intelectual y convulsiones, es el resultado de una infección persistente por virus sarampiñoso.

### **2. Etiología:**

Virus del sarampión es un virus RNA, morbillivirus, (paramixovirus).

### **3. Epidemiología:**

Se transmite por contacto directo con gotitas infecciosas expelidas o, con menos frecuencia por diseminación aérea.

Los pacientes son contagiosos desde 1 a 2 días antes del inicio de los síntomas (3 a 5 días antes de la erupción) hasta 4 días después de la aparición de la erupción. Los pacientes con PEES no son contagiosos.

### **4. Período De Incubación**

En general es de 8 a 12 días desde la exposición al inicio de los síntomas; el intervalo promedio desde la exposición hasta la aparición del exantema es de 14 días.

### **5. Pruebas Diagnósticas**

Puede diagnosticarse específicamente por aislamiento viral en cultivo tisular, (muy difícil). Se pueden diagnosticar por determinación de anticuerpos en sueros agudos tomados poco después de la aparición del exantema y en sueros de convalecientes recogidos tan sólo 1 semana después, pero de preferencia en una separación de 3 a 4 semanas. Algunos pacientes ya habrán experimentado una elevación sustancial en el título de anticuerpos si el suero inicial se obtiene después de que ha cedido el exantema. Sin embargo, la mayoría de laboratorios pueden utilizar una sola muestra para detectar la presencia de anticuerpos IgM específicos del sarampión. Los anticuerpos IgM a veces pueden no ser detectables el primero o segundo día posterior al comienzo de la erupción y habitualmente no se detectan 30 a 60 días después del inicio de la erupción. La prueba de anticuerpos IgM específicos del sarampión no siempre es sensible.

**6. Tratamiento:** No existe ningún tratamiento antiviral específico.

**7. Medidas de Control:**

**7.1 Aislamiento del paciente hospitalizado:**

En pacientes inmunocomprometidos mientras dure la enfermedad, en el resto de casos se recomienda aislamiento respiratorio 4 días después del inicio de la erupción. (7)(29)(57)(83)

**7.2 Cuidado de las personas expuestas:**

La vacuna dentro de las 72 hrs de exposición, puede brindar protección.

El uso de la inmunoglobulina (0.25 ml/kg I:M, 0.5 ml/kg en inmunocomprometidos) en una persona susceptible dentro de los días de la exposición. Puede estar indicada para los contactos familiares susceptibles de pacientes con sarampión especialmente menores de 1 año y las personas inmunocomprometidas.

Los niños y los adolescentes con infección asintomática por HIV que están expuestos al sarampión deben recibir profilaxis con Ig (0.5 ml/kg).

Por el riesgo de complicaciones el lactante de tan solo 6 meses puede ser vacunado para profilaxis pos exposición (72 hrs).

Todo personal que este en contacto con pacientes con sarampión debe estar inmunizado(6)(12)(13)(83).

**7.2 Vacuna de virus sarampionoso:**

Es una vacuna de virus vivos atenuados preparada en cultivo de células de embrión de pollo. Ha sido atenuada más allá del nivel de la cepa Edmonston B original y, por lo tanto, se conoce como una cepa altamente atenuada (vacuna Moraten). La vacuna contra el sarampión se consigue en una fórmula monovalente y en combinación sarampión rubeola(MR) y sarampión-papera-rubeola(MMR).

**7.3 Recomendaciones para la vacuna:**

Las personas pueden considerarse inmunes contra el sarampión sólo si han tenido un episodio documentado de sarampión diagnosticado por un médico, si presenta pruebas de laboratorio de inmunidad ó si ha tenido una inmunización documentada.

Hacia los 12 años de edad, las personas deben haber recibido dos dosis (83)

**7.4 Contraindicaciones**

- Embarazo, Enfermedad febril, Anafilaxia a la ingestión de huevo
- Alergia anafiláctica a neomicina, Inmunoglobulina a los 3 meses

- Inmunidad alterada (excepto os individuos con infección sintomática por HIV).
- Antecedentes personales y familiares de convulsiones. Deben vacunarse después de discutir los riesgos y beneficios de la inmunización.

**7.5 Reacciones Adversas:**

Alrededor del 5% al 15% de los vacunados desarrollan una fiebre de 39.4C que comienza cerca del sexto día después de la vacunación; la fiebre generalmente dura 1 a 2 días. Se han comunicado exantemas transitorios en alrededor del 5% de los vacunados. Se han comunicado trastornos del SNC en menos de uno por millón de dosis. Pueden producirse Convulsiones la mayoría febriles simples. La vacunación no favorece la Panencefalitis esclerosante subaguda (17)(18).(29)(57)(83)

**7.6 Control de Brotes:**

Las actividades de control no deben demorarse en espera de los resultados de laboratorio en los casos sospechosos. Vacunar personas sin documentación de inmunidad. Las personas que están exentas de vacunación deben ser excluidas de la zona como mínimo 2 semanas.

Considerando los beneficios y los riesgos, se recomienda la vacunación con vacuna antisarampionosa monovalente para los lactantes de tan sólo 6 meses cuando se considera probable la exposición al sarampión natural.(6)(64)(66)

## 15. Tétanos Neonatal

### 1. Manifestaciones Clínicas:

Es una enfermedad neurológica se caracteriza por espasmos musculares graves provocados por la neurotoxina producida por *C. tetani* en una herida contaminada. El inicio es gradual, presentándose durante 1 a 7 días, usualmente al principio involucra la quijada (risa sardónica), el cuello y luego se generaliza. Frecuentemente se agravan por cualquier estímulo externo. Los espasmos graves persisten 1 semana o más y ceden en un periodo de semanas en aquellos que se recuperan.

El tétanos neonatal, una causa frecuente de mortalidad neonatal surge por la contaminación del muñón umbilical. Alrededor del mundo en 1990 la OMS estimó 550,000 muertes al tétanos neonatal.

### 2. Etiología:

El *Clostridium tetani*, el bacilo tetánico, es un bacilo grampositivo anaerobio, formador de esporas que produce una exotoxina potente (tetanospasmína), que se une a los tejidos del sistema nervioso central.

### 3. Epidemiología:

El tétanos se presenta en todo el mundo y es más frecuente en los climas cálidos. El microorganismo, un habitante normal del suelo y de los intestinos de animales y seres humanos, es inocuo en el ambiente. Las heridas, constituyen los sitios donde el microorganismo se multiplica y libera toxina.

Las heridas contaminadas, las que presentan tejidos devitalizados y traumatismo por punción profunda son las que acarrearán el riesgo más alto. El tétanos neonatal es frecuente en muchos países donde las mujeres no reciben inmunizaciones antitetánicas. El tétanos no es transmisible de persona a persona.

### 4. Período de Incubación:

Es de 3 días a 3 semanas; el promedio es de 8 días. En general, en los neonatos es de 5 a 14 días.

### 5. Pruebas diagnósticas:

El cultivo es útil solo en un 30% de los casos. El diagnóstico es clínico.  
(7)(29)(46)(57)(83)(86)

## 6. Tratamiento:

Se recomienda la inmunoglobulina antitetánica humana. Se prefiere una sola dosis de 3,000 a 6,000 U; la dosis terapéutica óptima no ha sido establecida. Los preparados disponibles actualmente deben administrarse por vía intramuscular. El resultado de los estudios sobre el beneficio de la TIG intratecal es conflictivo.

Debe utilizarse antitoxina tetánica equina si no se consigue TIG. La TAT se administra como una sola dosis de 50,000 a 1000,000 U después de hacer las pruebas apropiadas de sensibilidad y de efectuar la desensibilización de ser necesario. Parte de esta dosis (20,000 U) deben administrarse por vía intravenosa. La enfermedad del suero se presenta en un 10% a 20% de los receptores de suero equino.

Se debe administrar penicilina G parenteral (100,00 U/kg-d, administrados con intervalos de 4 a 6 horas) o una tetraciclina (que no debe administrarse a niños menores de 9 años). Se recomienda un tratamiento de 10 a 14 días.

Todas las heridas deben limpiarse y desbridarse en forma adecuada cuando esté indicado, especialmente si hay necrosis extensa. En el tétanos neonatal, la escisión amplia del muñón umbilical no está indicada.

Las medidas de apoyo son de vital importancia. No se recomiendan precauciones especiales en el aislamiento.

## 7. Medidas De Control:

### 7.1 Guía para la profilaxis del tétanos en el manejo de heridas

Antecedentes de inmunización	Heridas menores limpias		Todas las demás heridas	
	Td	TIG	Td	TIG
Indefinidos o menos de 3 d	Si	No	Si	Si
Tres o más dosis	No	No	No	No

Td. Toxoide diftérico y tetánico para adultos, si el paciente es menor 7<sup>o</sup>, DT o DTP (29)(57)(83)

### 7.1 Inmunización:

Los niños de 7 años y mayores no inmunizados previamente deben recibir Td, es decir toxoides tetánico y diftérico de tipo adulto. El preparado Td no contiene más de 2 Lf (Unidades de floculación) de toxoide diftérico por dosis, en comparación con 7 a 25 Lf en los preparados de Dt o DTP para uso en lactantes y niños más pequeños. Se administran dos dosis de Td separadas por un intervalo de 1 a 2 meses; debe administrarse una tercera dosis 6 a 12 meses después de la segunda. Después de completar la serie de inmunización primaria, debe administrarse una dosis de refuerzo cada 10 años.

Otras medidas incluyen programas de inmunización comunitaria para niñas, adolescentes, embarazadas, mujeres en edad fértil y entrenamiento apropiado de las parteras.

La inmunización activa contra el tétanos siempre debe llevarse a cabo durante la convalecencia de la enfermedad porque esta afección mediada por una exotoxina no confiere necesariamente inmunidad.

Si han transcurrido más de 5 años desde la última dosis, debe reconsiderarse una dosis de refuerzo. Td si la persona viajará a lugares donde no se consiguen refuerzos de vacuna antitétanica. inmunidad.  
(44)(83)(97)

La mortalidad por tétanos se calcula en un 40% a 60% y la morbilidad es menor. Debe capacitarse a todo el personal de salud sobre los datos anteriores para un adecuado manejo de los casos. La mortalidad posiblemente es mayor ya que muchas veces los casos no son adecuadamente reportados (14)(16)(64)(94)(97)

## 16. Tos Ferina (Pertussis)

### 1. Características Clínicas:

Afecta a el árbol traqueobronquial, principalmente en infantes y niños menores y se caracteriza por accesos repetidos y violentos de tos. Descrita por primera vez en 1578 por Guillaume de Baillou (tussis quintana) (7)(23)(29).

Los pacientes menores de 2 años suelen presentar tos paroxística, gallo (100%), vómitos (60%), disnea (70%) y convulsiones (20%). Los niños mayores y los adultos pueden presentar manifestaciones atípicas con tos permanente y sin estertor inspiratorio. En los lactantes menores de 6 meses la apnea es una manifestación frecuente y el estertor puede estar ausente. En todas las edades no es frecuente que la fiebre supere los 38.4 C. Las infecciones por B. parapertussis y B. bronchisepticum son más leves. En niños grandes y adolescentes, la enfermedad usualmente se presenta con tos (no característica), a veces nocturna, con diversos síntomas de infección respiratoria superior. En adultos se pueden presentar sudoración, ataques de estornudos, ronquera, dolor tipo sinusitis y cefalea. (4)(7)(10)(20)(29)(60)(85)

1.1 Estadio Catarral: (1 a 2 semanas) Síntomas de infección respiratoria de las vías superiores, Los lactantes presentan secreción nasal viscosa que puede ocasionar obstrucción de las vías respiratorias superiores. (mayor contagio)

1.2 Estadio paroxístico: (2 a 4 semanas, ) Los accesos de tos se tornan más graves y frecuentes (5 a 10 toses energéticas), durante una única inspiración seguidos de un brusco esfuerzo inspiratorio masivo, que produce el gallo al inhalarse el aire vigorosamente contra una glotis estrechada, seguido por vómitos, se asocia a enrojecimiento, cianosis de la cara, ojos saltones, lengua protuberante, lagrimeo y salivación.

1.3 Estadio de Convalecencia: (1 a 2 semanas). Los episodios de tos disminuyen gradualmente, puede persistir durante varios meses, persiste la febrícula. En algunos pacientes pueden observarse roncus y estertores difusos. (Poco Contagio) (7)(29)(37)(57).

La complicación más frecuente es la Neumonía (90% de muertes en niños < 3 años), puede deberse a la propia B. Pertussis, pero con mayor frecuencia se debe a invasores bacterianos secundarios (H. influenzae, S. pneumoniae, S. aureus, S. pyogenes, activación tuberculosis) Se pueden producir Anoxia, cianosis, apnea, convulsiones por paroxismos que impiden la oxigenación, atelectasias, bronquiectasias, enfisema subcutáneo, neumotórax, hemorragias, ceguera, sordera, Hernias, Prolapso rectal, Desnutrición deshidratación.

1.4 Otras Complicaciones: Otitis media (S. Pneumoniae), úlcera del frenillo de la lengua, epistaxis, melena, hemorragias subconjuntivales, hematoma epidural espinal, hemorragia intracraneal, rotura del diafragma, convulsiones asociadas con hiponatremia secundaria al síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética, convulsiones tetánicas por alcalosis secundaria a los vómitos persistentes. Las estadísticas en los Estados Unidos de

1980 a 1989 muestran que un 69% de los infantes con pertussis requirieron hospitalización y 0.6 murieron (7)(29)(83)(87)(98)

## 2. Agente etiológico

Bordetella pertussis es un cocobacilo corto pleomorfo gramnegativo, puede también ser causado por B.parapertussis, B.Bronchiseptica, Chlamydia tracomatis y adenovirus tipos 1,2,3 y 5. La B. pertussis ataca el epitelio ciliado, pero no es invasor. La bacteria en fase 1 se adhieren a dicho epitelio por medio de varias adhesinas, como la hemaglutinina filamentososa y la toxina pertúsica. El daño celular se produce por la acción de las exotoxinas, ocasionando así destrucción del epitelio, la parálisis de los cilios y el incremento de la secreción de moco, lo que favorece a su vez una obstrucción de los bronquios y los bronquiolos, todo lo cual deriva en las manifestaciones clínicas de la enfermedad. (49)(56)(57)(87)

## 3. Epidemiología:

El hombre es el único huésped, de tal manera que son los enfermos y las personas con infecciones atípicas las que actúan como reservorios.

La bacteria se adhiere al epitelio ciliado respiratorio para iniciar la patogénesis. Los paroxismos de tos saturan prácticamente el ambiente circundante con partículas infecciosas las cuales son inhaladas por los individuos susceptibles.

Por contacto directo con las secreciones de las mucosas de las vías respiratorias de las personas infectadas y posiblemente por las gotitas que se diseminan. Estas partículas pueden ser inhaladas directamente o contaminar las superficies vecinas al paciente donde pueden ser llevadas a la nariz de los susceptibles mediante las manos contaminadas. La infección suele ser introducida en el núcleo familiar por alguno de los hijos mayores y a veces algunos de los progenitores. De un 55 al 100%, y 50% de sus contactos institucionales no inmunes. Los niveles de transmisión en B. pertussis son del 100% cuando se presentan en personas con contacto estrecho directo.

El ser humano es susceptible desde el nacimiento hasta cuando se vacune o adquiera la infección, la inmunidad que proporciona la madre transplacentariamente es incompleta, pero en ocasiones logra atenuar la enfermedad. Con los años la inmunidad natural y la artificial van decayendo, lo cual puede dar origen a reinfecciones.

La morbilidad y mortalidad son mayores en las mujeres, diferencia que aumenta con la edad hasta los 10 años.

## 4. Período de Incubación:

Por lo común es de 7 a 10 días y en raras ocasiones excede los 14 días.

El período de transmisibilidad es especialmente transmisible en la fase catarral..(30)(56)(87)

## 5. Pruebas Diagnosticas:

Los hallazgos de laboratorio son frecuentemente inespecíficos. El recuento de blancos puede ser normal o alcanzar 20,000 a 50,000 leucocitos por mm<sup>3</sup> con predominio de linfocitos. Los rayos X pueden ser normales o demostrar infiltrados perihiliares, atelectasias o enfisema. El diagnóstico puede basarse en la clínica y debe considerarse en todos los pacientes con paroxismos de tos seguidos de una infección respiratoria superior, cuando la tos persiste sin causa aparente por más de 14 días. El diagnóstico puede realizarse con una sensibilidad del 84% y una especificidad del 62%. (80)

### 5.1 Cultivo

Su uso es limitado debido a que los cultivos positivos son más frecuentes en el período catarral, cuando la enfermedad es pocas veces sospechada, el cultivo es sensible en un 80% durante las primeras dos semanas de infección, decae al 14% después de la cuarta semana y es de cero por ciento 5 semanas después de la infección. El organismo es de crecimiento lento, debe ser implantado en un medio que contenga cefalexina o metilicina y agentes antifúngicos, y requiere 7 días de incubación. Los medios de Regan-Lowe y el de Bordet-Gengou son los más comúnmente usados.

### 5.2 Test de anticuerpos fluorescentes:

Es un test rápido con alto valor predictivo. Sin embargo requiere de un lector especializado y no es recomendable su uso solo, el resultado es obtenido en el término de un día, y es útil en el diagnóstico, pero la posibilidad de falsos positivos requiere una confirmación por cultivo.

### 5.3 Serología:

Es cuestionable su valor ya que la historia de la inmunidad hacia la pertussis no es completamente entendida, su sensibilidad puede ser de hasta un 87% en el diagnóstico de pertussis. Como sea este grado de sensibilidad solo se logra cuando se obtiene los especímenes de suero en fase convaleciente y aguda, y requieren de ensayos con tres subclases de Ig contra dos antígenos de pertussis. Actualmente ningún test ofrece una aceptable sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de pertussis. Una razón es que los títulos serológicos no se han establecido. El otro es las múltiples subclases de inmunoglobulina antipertúsica, con múltiples vidas medias. (28)(39)(50)(54)(56)(58)(87)(92)(100)

## 6. Tratamiento:

El uso de los agentes antimicrobianos no tiene efecto sobre el curso clínico de la tos ferina cuando se administran en la fase paroxística de la enfermedad. La eritromicina, las tetraciclinas y el cloranfenicol eliminan en pocos días a la Bordetella Pertussis de los pacientes y así pueden convertirlos en no infecciosos. De estos, la eritromicina es la menos tóxica y más efectiva y se ha observado que puede tener cierto valor profiláctico en los

susceptibles expuestos y puede abortar o atenuar la enfermedad si se administra precozmente en el período pre-paroxístico.

Por estas razones se ha aconsejado tratar a todos los contactos con frotis positivo para B. pertussis en el examen de anticuerpos fluorescentes con eritromicina a la dosis de 35 - 50 mgs /kg/día, vía oral, en 4 dosis divididas por un período de 14 días. De no cumplirse el tratamiento de 14 días existe riesgo de una complicación o recaída bacteriana. Una alternativa posible es trimetopim-sulfametoazol (8 mg/kg y 40 mg/kg/día, por vía oral, divididos en dos dosis) para los pacientes que no toleran la eritromicina. La gammaglobulina humana hiperinmune antipertussis, no se justifica su uso rutinario. Los corticosteroides y el albuterol, se han mostrado promisorios para reducir los paroxismos de tos, pero requieren mayor evaluación antes de ser recomendado.

Los cuidados de soporte son esenciales en el tratamiento de los casos más severos; estos incluyen; Estrecha observación por personal de enfermería y médicos. Adecuada atención durante los paroxismos. Adecuada ingesta nutricional con fraccionamiento de la alimentación en pequeñas cantidades administradas con mayor frecuencia de lo habitual, y de preferencia después de los accesos de tos. Adecuada atención si existe ulceración traumática del frenillo.

Los lactantes menores de 6 meses y otros pacientes con enfermedad potencialmente grave requieren a menudo la hospitalización para las medidas de apoyo para el manejo de los paroxismo de tos, la apnea, la cianosis, las dificultades en la alimentación u otras complicaciones. pueden ser necesarios centros de cuidados intensivos en los casos graves.

Información preliminar que habrá que evaluar más profundamente sugiere que otras posibles alternativas efectivas pueden ser la azitromicina a dosis de 10 mg por kg en una dosis un día, entonces 5 mg por Kg en dosis diarias de 2 a 5 días. En adultos 500 mgs en un día y luego 250mgs diarios de 2 a 5 días. Claritromicina (Biaxin) 15 mgs por Kg día (max.500 por día), dividido en dosis cada 12 horas 10 a 14 días (1)(5)(7)(29)(52)(83)

## **7. Medidas de control:**

### **7.1 Aislamiento del paciente hospitalizado**

El paciente debe ser colocado en aislamiento durante 5 días desde el momento de iniciado el tratamiento con eritromicina. Si está contraindicado el tratamiento antimicrobiano apropiado, el paciente debe ser aislado hasta 3 semanas después del inicio de los paroxismos.

### **7.2 Cuidado de las personas expuestas en centros de cuidado diurno.**

Los niños expuestos, en especial aquellos con inmunización incompleta, deben ser observados cuidadosamente para detectar síntomas respiratorios durante 14 días después de concluido el contacto, la inmunización contra la tos ferina y la quimioprofilaxis deben administrarse como se recomienda para los contactos familiares y otros contactos cercanos. Los niños sintomáticos con tos deben ser excluidos de los centros de cuidado diurno.

### **7.3 Inmunidad Natural pasiva:**

Los anticuerpos contra antígenos B pertussis, FHA y peractin son transferido placentariamente, como otros anticuerpos, disminuyen en los siguientes 6 a 12 meses de vida. Se ha demostrado que los anticuerpos contra FHA y peractin son formados en niños que han sido vacunados con una vacuna con toxoide pertussico. Esto puede explicarse por una infección asintomática con B. Pertussis, por lo que no deben usarse estos marcadores como indicadores de infección previa por Bordetella. Hay varios informes que demuestran la transferencia pasiva de anticuerpos de la madre a su hijo a través de la placenta y el calostro. Estos anticuerpos producen una protección incompleta durante el primer mes de vida, que pueden modificar la infección natural, atenuándola y además pueden interferir con la vacuna, cuando ésta se aplica en las primeras semanas de vida.(46)(87)

### **7.4 Quimioprofilaxis:**

Se recomienda eritromicina durante 14 días, según tolerancia, para todos los contactos familiares y para otros contactos cercanos, Algunos expertos recomiendan el preparado de estolato. Se recomienda la quimioprofilaxis para todos los contactos familiares y para otros contactos cercanos sin tener en cuenta la edad o el estado de inmunización, ya que la inmunidad contra la tos ferina no es absoluta y además, los niños mayores y los adultos con enfermedad leve que pueden no ser reconocidos como portadores de tos ferina pueden transmitir la infección. (51)(63)(91)(83)

### **7.5 Contactos familiares y otros contactos cercanos:Inmunización.**

Los contactos cercanos menores de 7 años que no están inmunizados o tienen menos de 4 dosis de DTP deben haber iniciado o deben continuar la inmunización contra la tos ferina de acuerdo con el calendario recomendado para DTP. Los niños que recibieron la tercera dosis 6 meses o más antes de la exposición deben recibir una cuarta dosis en este momento. Los que han tenido como mínimo cuatro dosis de vacuna contra la tos ferina deben recibir una dosis de refuerzo de DTP, a menos que una dosis se haya dado dentro de los últimos 3 años o que tengan más de 6 años de edad.(11)(27)(55)(83)

### **7.6 Reacciones**

- Fiebre de 39 C o más(2-6%)
- Inflamación, induración y dolor local por más de 24 a 48 horas (10-15% de los vacunados). Estas reacciones suelen presentarse en las cinco o seis horas que siguen a la administración de la vacuna.
- El componente antipertussis de la vacuna puede provocar muy ocasionalmente manifestaciones neurológicas (convulsiones, encefalopatía, coma), se encuentran asociadas a fiebre por lo que se consideran convulsiones febriles.
- Reacciones alérgicas. Las reacciones anafilácticas graves son sumamente raras.,
- Llanto inusual, dentro de las 48 horas de vacunación, no se sabe que esté asociado con secuelas.

- Colapso. No se han demostrado evidencias de daño neurológico causante por un colapso o shock.
- La relación temporal de inmunización con efectos adversos graves, como muerte, encefalopatía, comienzo de un trastorno comicial, retraso del desarrollo o problemas de aprendizaje y de conducta, no establecen una relación de causa con la vacuna., tienen otros motivos como encefalitis viral, otras infecciones concomitantes, trastornos neurológicos preexistentes y anomalías metabólicas y congénitas. La vacuna contra la tos ferina no ha probado ser causa de daño encefálico de acuerdo con los datos existentes.

### 7.7 Contraindicaciones:

No aplicar una segunda dosis, si después de administrar la primera se produjo una reacción grave como las siguientes:

- Gritos constantes 3 horas o más, con tono agudo dentro de las 48 horas
- Fiebre superior a 40.5 C o más por 48 horas sin causa aparente
- Convulsiones, alteraciones del conocimiento y otros síntomas neurológicos.
- Reacciones anafilácticas.
- Colapso o shock
- Encefalopatía dentro de los 7 días.(3)(7)(57)(83)(87).

### 7.8 Vacuna acelular

El Comité de inmunizaciones y el comité de enfermedades infecciosas de la Academia Americana de Pediatría, recomienda que los niños reciban rutinariamente 5 dosis de vacuna contra difteria, tétanos y tos ferina antes de los 7 años, el 31 de julio de 1996, La FDA autorizo a los laboratorios Connaught Laboratories, Inc (Swiftwater, Pennsylvania), para distribuir el toxoide tetánico junto con el difterico y la vacuna acelular pertusica (DTaP)(Tripedia ® ),La cual se administra a los 2 meses, 4 mese, 6 meses, 15-20 meses con un intervalo de 6 meses entre la tercera y cuarta dosis, los datos aún no son suficientes para el uso de una cuarta dosis. La vacuna acelular es recomendado para el uso intercambiable con la preparación de vacuna convencional, ya que causa menos efectos adversos, en el futuro será la preparación de elección. La inmunización de adolescentes y adultos es controversial. Desde que personas infectadas en estos grupos son usual causa de infección en niños pequeños, varios autores han sugerido que la inmunización de ellos podría en un futuro realizarse con los preparados de vacuna acelular (25 )(31)(34) (38) (43) (45)(59)(77)(83)(94)(102)

## 17. Tuberculosis

### 1. Manifestaciones Clínicas:

Suele ser asintomática, y en la mayoría de los niños con tuberculosis primaria es autolimitada. Las primeras manifestaciones clínicas que se presentan 1 a 6 meses después de la infección inicial son: linfadenopatía hilar, mediastinal, cervical o de otros ganglios, compromiso pulmonar de un segmento o de un lóbulo, ocasionalmente con consolidación, atelectasia, derrame pleural, tuberculosis miliar y meningitis tuberculosa. Las presentaciones clínicas posteriores incluyen tuberculosis del oído medio y la mastoides, los huesos, las articulaciones y la piel. La enfermedad extrapulmonar se presenta en un 20% de lactantes y niños con tuberculosis. La tuberculosis del riñón y la denominada tuberculosis "reactiva" del pulmón generalmente ocurren en adolescentes y adultos.

#### 1.1 Tuberculosis Miliar:

En niños el comienzo suele ser brusco y se caracteriza por elevación de la temperatura, debilidad, malestar, anorexia y pérdida de peso. Los hallazgos de la exploración física, consisten en linfadenopatía, hepatomegalia y esplenomegalia. En semanas, los síntomas y signos respiratorios dominan el cuadro clínico; son frecuentes la taquipnea, disnea y tos, que se asocian con estertores difusos en ambos pulmones, puede acompañarse de síntomas de meningitis. La mortalidad asociada se aproxima al 40%. La insuficiencia respiratoria debida al síndrome de dificultad respiratoria es la complicación más grave y cuando se asocia a una mortalidad de 70%.

#### 1.2. Meningitis Tuberculosa

Los síntomas son insidiosos y dan lugar a tres estadios clínicos: estadio 1, una fase prodrómica con sintomatología inespecífica como apatía y cambios en el estado de ánimo. Estadios 2, la aparición de síntomas y signos neurológicos en la cuarta semana como rigidez de nuca acompañada de signos de Kernig y Brudzinski y parálisis de los nervios craneales.y 3 una alteración en el nivel de conciencia que va seguida por estupor y coma

### 2. Etiología:

El agente es Mycobacterium tuberculosis. Otras micobacterias pocas veces producen enfermedad pulmonar en niños comprometidos(únicamente producen linfadenopatías).

### 3. Epidemiología:

Los lactantes y los adolescentes postpúberes tienen el mayor riesgo. Los índices más altos de infección se encuentran en minorías de la población, los que carecen de hogar y las personas institucionalizadas. Otros factores de riesgo son el contacto cercano reciente con un caso infeccioso, inmunodeficiencia, conversión reciente de la reacción cutánea.

Por lo general, la transmisión es por inhalación de los núcleos de gotitas respiratorias expelidas producidas por un adulto con tuberculosis pulmonar infecciosa. En algunos casos han sido implicados la piel, el tracto gastrointestinal y las mucosas. En raras ocasiones, la tuberculosis se transmite por vía transplacentaria. La duración de la infectividad de un adulto que recibe tratamiento efectivo depende del grado de positividad de un frotis de esputo ácido-resistente y de la frecuencia de la tos, y generalmente dura sólo algunas semanas. La mayoría de los expertos consideran que un paciente no es infeccioso dentro de las 2 a 4 semanas después del inicio de un tratamiento adecuado. Las excepciones son los niños con tuberculosis primaria activa rara vez son contagiosos porque las lesiones pulmonares son pequeñas, la descarga de bacilos es pequeña y la tos es mínima o inexistente.

#### **4. Período de incubación:**

El período de incubación desde la infección hasta el desarrollo de una reacción positiva a la prueba cutánea de la tuberculina es de unas 2 a 10 semanas. El riesgo de la enfermedad es más elevado en los dos primeros años posteriores a la infección. En la mayoría de los casos, la infección se vuelve latente nunca progresa hasta la enfermedad clínica.(7)(29)(57)(83)

#### **5. Pruebas Diagnósticas:**

Una radiografía de tórax que muestra adenopatía hilar sugiere la posibilidad de enfermedad tuberculosa. El aislamiento de los bacilos tuberculosos por cultivo de lavados gástricos, esputo, líquido pleural, líquido cefalorraquídeo, orina u otros líquidos corporales establece el diagnóstico. Sin embargo, el microorganismo es de crecimiento lento y la recuperación del agente puede tardar hasta 10 semanas por los métodos de cultivo más antiguos y 1 a 2 semanas por el método radiométrico.

La recuperación de M. tuberculosis en el laboratorio puede hacerse incluso más rápido si se combinan sondas de DNA, que se consiguen sólo en algunos laboratorios de investigación, con técnicas radiométricas. Debe intentarse demostrar los bacilos ácido-resistentes en líquidos corporales por el método de Ziehl-Nielsen o por la coloración de auramina-rodamina y microscopia fluorescente. La tipificación de bacteriófagos, que se consigue solamente por medio de los Centers for Disease Control, puede ser útil en los estudios epidemiológicos. El examen histológico y la demostración de BAR en muestras de biopsias ganglionares, pleurales, hepáticas o medulares puede ser útil para el diagnóstico.

#### **5.1. Reacción tuberculínica:**

Existen dos preparados de tuberculina: la tuberculina antigua (OT) y el derivado proteico purificado (PPD). El PPD ha reemplazado en gran parte a la OT por sus especificidades. La dosis convencional de PPD es de 5 unidades tuberculínicas en 0.1 ml de solución. El Tween 80, agregado para minimizar la adsorción de la fracción activa al vidrio, a los frascos de plástico y a las jeringas, no resulta completamente efectivo. Por ello,

la tuberculina debe aplicarse poco después de extraída en la jeringa. Todas las tuberculinas deben mantenerse en un lugar fresco y oscuro y nunca debe pasarse de un frasco a otro.

El PPD se encuentra disponible en dosis de fuerza no estandarizada de 1 TU ("primera fuerza"), usada en pacientes con sospecha de hipersensibilidad tuberculínica intensa. Es discutible si debe utilizarse la reacción cutánea de 250 TU ("segunda fuerza") para identificar a las personas con infección tuberculosa. Una reacción positiva a 250 TU podría indicar infección tuberculosa o infección con micobacterias no tuberculosas. La reacción con 250TU no debe emplearse en ninguna circunstancia para la reacción cutánea inicial.

#### **5.2. Técnica de administración:**

La reacción de Mantoux de 5 TU-PPD(0.1ml) Es la reacción tuberculínica estándar. Con PPD o OT, alrededor del 10% al 20% de los pacientes tendrán reacciones positivas falsas. De las reacciones positivas al PPD cuando se utiliza el método de Mantoux, cerca del 1% al 10% son reacciones negativas falsas. Conceptualmente, las reacciones positivas falsas son aceptables en una prueba de selección mientras que las negativas falsas no lo son. Las reacciones positivas a una prueba de punción múltiple debe confirmarse con reacción de Mantoux, ya que no son confiables y no deben utilizarse para la reacción tuberculínica en poblaciones de alto riesgo.

La solución de antígeno PPD debe aspirarse en una jeringa descartable de plástico con una aguja de bisel corto, calibre No26, no más de 1 hora antes de ser utilizada. La solución antigénica se inyecta por vía intradérmica en la cara palmar del antebrazo para producir una roncha de 6 a 10 mm. La reacción de Mantoux se lee a las 48 a 72 horas; sin embargo, la induración que persiste 96 horas o más sigue siendo significativa.

El tamaño medio de la reacción tuberculínica positiva en los adultos con tuberculosis clínica es una induración de aproximadamente 15 mm. Entre las poblaciones de alto riesgo, se consideran positivas las reacciones de 10 mm o mayores.

Sin embargo, si el paciente vive en una zona geográfica que no es endémica, si tiene evidencia clínica o radiográfica, si es HIV-seropositivo o está inmunosuprimido por otra causa o si es un contacto conocido de un adulto con esputo conocido para BAR, una reacción de 5 mm o mayor debe considerarse positiva. Un 5 a 10% de los niños con tuberculosis clínica-positiva tienen reacción de Mantoux negativa. Los pacientes que se encuentran sensibilizados a micobacterias no tuberculosas también pueden reaccionar a las pruebas cutáneas tuberculínicas. (57)(83)(76)

#### **5.3. Reactividad a la reacción tuberculínica en receptores de vacuna BCG.**

La vacunación de los niños con BCG generalmente induce una reacción tuberculínica positiva, con un diámetro entre 3 mm y 19 mm. El tamaño de la reacción depende de la edad al momento de la vacunación, fuerza de la vacuna utilizada, número de dosis de vacuna recibidas y frecuencia de la reacción tuberculínica. El tamaño de las reacciones cutáneas pos vacunación no predice con seguridad del grado de protección proporcionado por la BCG.

Se recomienda la reacción tuberculínica anual de los niños de alto riesgo. La reacción tuberculínica siempre está indicada para las personas con contacto conocido con una persona con enfermedad tuberculosa.

Las recomendaciones para la reacción tuberculínica son indeprñediets de aquellas para inmunización.(7)(57)(83)

**6. Tratamiento:**

**6.1 Prevención de la enfermedad:**

La Isoniazida administrada a personas con una reacción tuberculínica positiva pero sin evidencia de enfermedad activa proporciona una protección sustancial (54% a 88 %) de eficacia contra el desarrollo de enfermedad activa como mínimo durante 20 años. La INH en esta circunstancia es terapéutica para la infección y preventiva contra el desarrollo de enfermedad clínica. Debe obtenerse una radiografía de tórax en el momento en que se inicia el tratamiento preventivo. En adultos, en la actualidad se recomiendan 6 a 12 meses de tratamiento preventivo con INH en la mayoría de los casos.

El Comité de enfermedades infecciosas recomienda que en lactantes y niños la duración de la INH debe ser de 9 meses. Las excepciones son los pacientes con infección por HIV, para los que se recomienda un mínimo de 12 meses. La INH se administra diariamente, 10 mg/kg(máximo 30 mg) en una sola dosis. En los casos en que no se puede realizar una observación directa, se consideran 20 mg/kg dos veces por semana, sin exceder un máximo diario de 900 mg. Después de completado el tratamiento preventivo, todo niño tuberculino positivo que se somete a tratamiento prolongado con corticosteroides u otros inmunosupresores también debe recibir INH mientras dure este tratamiento.

Los pacientes con sospecha de resistencia a la INH, para los contactos que probablemente se han infectado a partir de un caso índice con microorganismos resistentes a la INH y en los que es probable que las consecuencias de la infección sean graves(por ejemplo niños menores de 3 años con exposición familiar) debe administrarse rifampicina(10mg/kg, máximo 600 mg, administrada diareamente en una sola dosis) además de la de INH(10 mg/kg, máximo 300 mg, administrados diariamente en una sola dosis) hasta que estén disponibles los resultados de las pruebas de susceptibilidad.

Si se comprueba que el caso índice está excretando microorganismos que son completamente resistentes a la INH, ésta debe suspenderse y se administra rifampicina por un total de 9 meses; si la resistencia es parcial deben continuarse con ambas drogas por 9 meses.

**6.2 Tratamiento de la enfermedad activa:**

El objetivo del tratamiento es lograr la esterilización de la lesión tuberculosa en el tiempo más corto posible. El logro de este objetivo maximiza el acatamiento del paciente, reduce el costo del tratamiento y minimiza el desarrollo de microorganismos resistentes. La quimioterapia de la tuberculosis se ve complicada por dos características de las

micobacterias: 1. El surgimiento espontáneo de mutantes resistentes a las drogas y 2. la persistencia de micobacterias viables como resultado de su lento crecimiento intermitente.

En adultos los regimenes terapéuticos de 6 meses y 9 meses han sido alentadores. El Comité de enfermedades infecciosas recomienda un régimen de 6 meses que consiste en INH, rifampicina y pirazinamida durante los 2 primeros meses e INH y rifampicina por los 4 meses restantes como terapia estándar para el tratamiento de la tuberculosis no complicada intratorácia(pulmonar, pulmonar con adenopatía hiliar o reacción tuberculínica positiva y adenopatía hiliar) en lactantes, niños y adolescentes. Cuando se sospecha resistencia inicial a los fármacos, debe agregarse etambutol o estreptomocina. en los casos de adenopatía hiliar cuando es improbable la resistencia medicamentosa, generalmente es suficiente un régimen de 6 meses de INH y rifampicina.

En el régimen de 6 meses contratamiento con triple fármaco durante los 2 primeros meses se administra INH en una dosis diaria de 10 mg/kg y pirazinamida en una dosis diaria de 20 a 30 mg/kg (máximo 2 g.). Después de este periodo de 2 meses, un régimen de INH y rifampicina administradas dos veces a la semana es aceptable si se observa directamente; las dosis son de 20 mg/kg(máximo, 900 mg) dos veces a la semana para INH y 10 a 20 mg/kg(máximo,600 mg) dos veces a la semana para rifampicina.

**TABLA 1: Dosis recomendadas para Tratamiento inicial de Tuberculosis en niños y adultos.**

Droga	Diario			dos x semana			3 x semana		
	Niños	Max	Adultos	Niños	Max	Adultos	Niños	Max	Adultos
Isoniazida	10-20 mg/kg	300 mgs	5	20-40 mg/kg	900 mgs	15	20-40 mg/kg	900 mgs	15
Rifampicina	10-20 mg/kg	600 mg	10-20	10 mg/kg	600 mgs	10-20	10 mg/kg	600m gs	10-20
Pirazinamida	15-30 mg/kg	2 g	15-30	50-70 mg/kg	4g	50-70	50-70 mg/kg	3 g	50-70
Ethambutol	15/25 mg/kg		15-25 mg/kg	50 mg/kg		50	25-30 mg/kg		25-30
Estreptomocina	20-40 mg/kg	1g	15	25-30	1.5g	25-30	25-30	1.5	25-30

**TABLA 2 - Tratamiento de Tuberculosis en Niños y Adultos.**

- Opción 1** **Diaria**  
 Isoniazida, rifampicina, pirazinamida, y etambutol o estreptomocina por 8 semanas  
 Diaria o 2-3 veces a la semana  
 Isoniazida y rifampicina por 16 semanas
- Opción 2** **Diaria**  
 Isoniazida, rifampicina, pirazinamida, y etambutol o estreptomocina por 2 semanas dos veces a la semana.

Mismas drogas por 6 semanas.  
Isoniazida y rifampicina por 16 semanas.

**Opción 3**  
tres veces a la semana

Isoniazida, rifampicina, pirazinamida, y etambutol o estreptomycin por 24 semanas.

\*en áreas donde la resistencia es del 4%, omitir la cuarta droga.

**6.3 Corticosteroides:**

Se han usado en el tratamiento de la meningitis tuberculosa para reducir la vasculitis, la inflamación y, finalmente, la presión intracraneana. La información reciente indica que la dexametasona puede reducir la mortalidad y el deterioro neurológico a largo plazo, y la administración de dexametasona debe considerarse en casos de meningitis tuberculosa. Los corticosteroides también pueden considerarse en casos de derrame pleural y pericárdico(para acelerar la reabsorción del líquido), en la enfermedad miliar grave(para mitigar el bloqueo alveolocapilar) y en la enfermedad endobronquial(para aliviar la obstrucción y la atelectasia). Los corticosteroides deben administrarse solamente cuando se acompañan de un tratamiento antituberculoso adecuado.

Los pacientes que están recibiendo tratamiento activo para tuberculosis pueden recibir la vacuna contra el sarampión u otras vacunas de virus vivos que estén indicadas por otras causa, a menos que estén recibiendo corticosteroides o que presenten inmunosupresión por otro motivo.

**6.4 Quimioterapia para tuberculosis "resistente a los fármacos":**

En ciertas áreas, la incidencia de resistencia a la INH puede ser de hasta el 15%.(regiones de alto riesgo como Asia, África y América latina). Si el niño tiene riesgo de resistencia medicamentosa, debe agregarse estreptomycin o etambutol a la fase inicial de todos los regímenes hasta conocer las susceptibilidades. El tratamiento siempre debe incluir como mínimo dos fármacos bactericidas a los que el microorganismo y es susceptible. Los fármacos bactericidas incluyen INH, rifampicina, estreptomycin y pirazinamida. En los casos de tuberculosis con resistencia a INH o a rifampicina, no se recomiendan regímenes terapéuticos de 6 meses.(7)(29)(57)(82)

Mientras que los mecanismos de resistencia de la isoniazida y rifampicina son recientemente lucidados, el mecanismo por el cual la resistencia a las drogas ocurre se conoce desde hace tiempo. (9)(95)(101)

El uso inadecuado de las drogas, falta de cumplimiento de los pacientes, error medico promueven el surgimiento de M. tuberculosis resistentes. (53) La magnitud de la resistencia a aumentado en los últimos años en 1991 en la ciudad de Nueva York era de el 33%, con una múltiple resistencia de isoniazid y rifampicina de el 19% fue aislada.(32)

El tratamiento suele ser infructuoso, lo cual hace importante la prevención de esta complicación. En pacientes con sospecha de resistencia, debe comenzarse un régimen convencional adicionando dos agentes cuyo cultivo demuestra susceptibilidad. Para los pacientes con resistencia conocida, es recomendada una terapia con tres drogas, recomendándose un cultivo sensible. Pacientes con resistencia a isoniacida pueden ser tratados con rifampicina, pirasinamida y etambutol por no menos 9 a 12 meses. Si el cultivo es resistente a isoniazida y riampicina, Es necesario el tratamiento con agentes de segunda línea y debe prolongarse por no menos de 18 meses. En general la consulta con un expeto es recomendada.(35)(83)

**TABLA 3: Drogas de Segunda Línea en el tratamiento Antituberculoso.**

Droga	Dosis Diaria	Dosis max	Efectos Adversos
Capreomycin vials 1g	15 a 30 mg/kg IM	1g	auditiva, vestibular y renal
Kanamycin vials 75 mg	500 a 1 mg IM	1g	auditiva, vestibular y renal, hepatotoxicidad, hipersensibilidad.
Acido Para aminosalicilico Tabs 500mg, 1g	150 mg/kg PO	12 g	Gastrointestinales, hipersensibilidad, hepatotoxicidad.
Cycloserine Capsulas 250 mg	15 a 20 mg/kg PO	1g	Psicosis, convulsiones, Rash Alteraciones del estado mental.

**6.5 Tuberculosis extrapulmonar:**

En general puede tratarse con los mismos regímenes que la tuberculosis pulmonar. Las excepciones pueden ser la enfermedad ósea y articular, la enfermedad diseminada y la meningitis, para la cual la información actual es inadecuada como para apoyar un tratamiento de 6 meses de duración. Para estas formas graves de tuberculosis extrapulmonar, se recomienda el tratamiento diario con INH, rifampicina, pirazinamida y estreptomycin durante los 2 primeros meses, seguidos por INH y rifampicina administrados diariamente o dos veces a la semana bajo observación directa, por un total de 12 meses. Se administran cuatro fármacos inicialmente por la posibilidad de resistencia medicamentosa. Algunos expertos recomiendan una duración del tratamiento de 6 a 9 meses. La pirazinamida es de especial utilidad en la tuberculosis diseminada y meninge porque logra mejores concentraciones en liquido cefalorraquídeo que la estreptomycin o el etambutol. en los casos de tuberculosis grave con vómitos u obnubilación, la INH o la rifampicina pueden administrarse por vía intramuscular o intravenosa. La dosis es la misma que la dosis oral.(83)

**6.6 Tuberculosis e infección por HIV:**

En adultos la infección por tuberculosis en pacientes inmunocomprometidos por VIH se presenta con manifestaciones clínicas semejantes a la P. Carini, con infiltrados en

cualquier área y muchas veces in cavitación. También puede presentarse una reacción tuberculínica negativa a causa de la inmunosupresión provocada por la infección por HIV. Deben obtenerse especímenes para cultivo, incluyendo secreciones respiratorias, sangre, orina, heces, médula ósea, hígado, ganglio linfático u otro tejido según indicación clínica.

La mayoría de pacientes adultos infectados por HIV que tienen tuberculosis responden bien a los fármacos antituberculosos, al iniciarse tempranamente.(90) Debe administrarse INH y rifampicina más etambutol o pirazinamida como mínimo durante 2 meses. En la enfermedad diseminada puede ser necesaria una cuarta droga. Se ha observado un mejor resultado cuando la terapia es dada bajo supervisión directa.(2)(13)

Se recomienda previo consentimiento efectuar pruebas para HIV en todos los niños con tuberculosis. el uso de tiacetazone en lugar de rifampicina en países en vías de desarrollo se asocia a toxicidad cutánea severa, con resultados pobres(76)(42)(81)

**TABLA 5 - Efectividad de la Terapia anti-tb en infección con HIV**

Author	Población	Regimen	Recaidas
Small	SIDA	IRE-9,IRZ-6	3/58 5%
Perriens	HIV+	IRZE-6	9/119(8%)
		IRZE-6/IR-6	1/121(1%)
		HIV-	IRZE-6
Chaisson	HIV+	3IRZE-6	7/129(5%)
	HIV-	3IRZE-6	6/212(3%)

La respuesta a la tuberculosis puede ser lenta. Los cultivos y exámenes de esputo son negativos en un 90% de pacientes dos meses después de terapia efectiva, y en un 99% en tres meses. La resistencia de las drogas han aumentado su prevalencia en los Estados Unidos e internacionalmente. (8)(32) (36)(51)(96)

**7. Medidas de Control:**

Los niños con tuberculosis primaria pueden asistir a la escuela si están recibiendo quimioterapia. Pueden regresar a sus actividades regulares tan pronto como hayan desaparecido los síntomas clínicos, cuando se haya instituido una quimioterapia efectiva y cuando se haya desarrollado un plan aceptable para completar la serie terapéutica.

**7.1 Aislamiento del paciente hospitalizado**

Los niños con tuberculosis primaria no necesitan ser aislado. Los niños y los adolescentes con tuberculosis pulmonar infecciosa, cuyo esputo es positivo, deben recibir precauciones de aislamiento para BAR hasta que se haya iniciado una quimioterapia efectiva, hasta que los frotis de esputo muestren un número decreciente de microorganismos y la tos este cediendo.(7)(29)(83)

**7.2 Investigación epidemiológica:**

Los contactos cercanos del niño con reacción tuberculínica positiva deben efectuar reacciones cutáneas y las personas con un resultado positivo deben ser investigadas para la presencia de tuberculosis activa. Después de identificar la presunta fuente adulta de la enfermedad del niño, se deben efectuar pruebas cutáneas de otros contacto de ese caso para identificar a los que necesitan tratamiento antituberculoso. Deben obtenerse radiografías detórax de los contactostuberculina-positivos y se debe iniciar el tratamiento.

**7.3 Tratamiento preventivo de los contactos:**

Todos los contactos deben someterse a pruebas cutáneas tuberculínicas, deben realizar una radiografía de tórax y recibir tratamiento preventivo con INH incluso si la reacción tuberculínica negativa por anergia o porque todavía no se ha desarrollado la inmunidad celular. Las personas que son anérgicas deben volver a realizar la reacción tuberculínica 8 a 10 semanas después de haber roto el contacto. Si la reacción tuberculínica permanece negativa, la INH puede suspenderse. Si la reacción tuberculínica se vuelve positiva, la INH se continúa durante un total de 9 meses.

Los pacientes infectados con HIV- con una prueba de tuberculina positiva o exposición a tuberculosis debe recibir 12 meses de isoniacida. Pape y colaboradores han observado que la prevención con Isoniacida reduce el riesgo de muerte en pacientes HIV positivo en un estudio en adultos en Haiti.(79) El rol de la profilaxis en pacientes anérgicos es controversial. Gordin y colaboradores observaron que 6 meses de isoniacida resultaron en un 0.4 por cien de casos en individuos anérgicos con HIV y alta prevalencia de tuberculosis. Comparados con 0.9 casos por 100 pacientes que recibieron placebo.(36) Whalen y asociados en un estudio en Uganda encontraron una incidencia de 2.54 casos por 100 contra 3.2 casos por cien que recibieron placebo(96). Alternativas con rifampicina y pirazinamida por 2 meses se encuentran en estudio (51)(41) Otras alternativas incluyen cursos con rifampicina, rifabutina, o combinaciones con isoniazida y rifampicina.(48)

**7.5 Bacilo de Calmette-Guerin**

La BCG no debe administrarse a personas que tienen quemaduras, infecciones cutáneas, inmunodeficiencias celulares o combinadas o infeccionsintomática por HIV, o a personas que están recibiendo tratamiento con agentes inmunosupresores.

No es prudente efectuar la vacunación durante el embarazo. La INH que tiene una eficacia bien documentada debe ser prioritaria a la BCG que no la tiene. Todo caso de tuberculosis activa debe ser notificado.(64)(65)(66)(83)

## VI. METODOLOGIA

El presente trabajo es de tipo Retrospectivo y Transversal. El Objeto de estudio y unidad de análisis lo constituyen las Enfermedades inmunoprevenibles en el área de Salud de Totonicapán. La Población y muestra está conformada por los casos de enfermedades inmunoprevenibles y coberturas de vacunación para BCG, Polio tercera dosis, DPT tercera dosis, Sarampión y Toxoide Tetánico en el área de Salud de Totonicapán.

### DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

El área de salud de Totonicapán, cuenta con una extensión territorial de 1,061 kms cuadrados, Colinda al Norte con Huehuetenango, al Este con Quetzaltenango, al sur con Sololá y al oeste con el Quiché. Se encuentra dividida política y administrativamente en 8 municipios.

La población del área de Salud en 1997 fue según las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística (INE) de 337,776 habitantes, con una densidad poblacional de 77 habitantes por km cuadrado.

El 89% de la población radica en el área rural y el 9.14% es indígena; el 50.22% de la población son hombres y el 49.78% mujeres.

Cuenta con los siguientes Servicios de Salud:

Centros de Salud	Puestos de Salud
Totonicapán C.S	P.S Barrenehé, PS Mactzul P.S Chipuac P.S Panquix
San Cistobal C.S	P.S San Ramon., P.S. Patachaj P.S. Nueva Candelaria
San Andres Xecul C.S.	P.S. Palomora.
San Francisco el alto C.S.	Chivarreto „Rancho de teja „San Antonio Sija
Momostenango	P.S: Pueblo Viejo Tunayac, P.S. Pologuá P.S. Xequemeyá, Tzanjonj, Chinimabe
San Vicente Buenabaj C.S.	
Santa Maria Chiquimula C.S..	Chuilcacá, P.S. Xecachenlaj, P.S El Rancho
San Bartolo	P.S. Tierra Blanca
Santa Lucia la Reforma	P.S. Pamaria no esta habilitado Sacasiguan no esta habilitado

## RECOLECCIÓN DE DATOS Y ANALISIS

- Se revisarán los registros de vacunación de los diferentes servicios de salud. Se registraran las diferentes coberturas de vacunación y colchón de susceptibles acumulado por municipio y año; para vacuna BCG, antipoliomielitica (tres dosis), antisarampión, y DPT (3 dosis) en niños menores de un año y toxoide tetánico en embarazadas y Mujeres en edad fértil en la boleta de recolección No.1
- Se revisarán los registros diarios de consulta y se registraran los casos de enfermedades inmunoprevenibles, encontrándose únicamente casos de Tos ferina que se caracterizaron según edad, sexo y lugar de origen en la boleta de recolección No.2
- Se realizarán una visita a los servicios de salud habilitados en el área de salud de Totonicapán, comprobándose por observación directa el cumplimiento de la cadena de frío y registrando los datos en la boleta de recolección 3b .
- Con base a la información anterior se predijo el riesgo por municipio, año y enfermedad inmunoprevenible de contraer enfermedades inmunoprevenibles.
- Se realizarán Cuadros, y Gráficos para ilustra la información obtenida
- Se realizarán análisis e interpretación de los resultados ilustrados
- Se realizarán las conclusiones y recomendaciones pertinentes

### RECURSOS:

#### 1 Materiales(Economicos):

Considerándose un estudio retrospectivo descriptivo, con visitas a los servicios de salud, la investigación será de bajo costo y contara con apoyo de la Jefatura de área .

#### 2 Físico:

- Boletas de Recolección de datos.
- Se dispone de toda la información registrada en los servicios de salud de el Área de Salud.
- Acceso a el equipo y refrigeradoras de los Servidos de salud del área de salud.

#### 3 Humanos:

Se contara con el apoyo del personal medico, paramédico y técnicos de salud de los servicios de la salud de el área de Salud de Totonicapán.

**VARIABLES Ver Cuadro No.1**  
**Cuadro No. 2 Unidad de Medida Cadena de frío**

<u>Normas a nivel del área</u>	<u>Transporte</u>	<u>Normas Generales</u>	<u>Cuidado del Refrigerador</u>
Rango de temperatura. Tiempo de despacho. Buena circulación de aire frío. Refrigeradores en el área en buen estado.(mapa de la cadena de frío).	Uso de cajas o termos. Uso de Paquetes Fríos. Desplazar el ambiente Cálido. Colocación de las vacunas. Cierre hermético. Mantener en la sombra y cubrir con lienzo húmedo. Mantener las ventanas abiertas.	Uso exclusivo. Hoja de Control de temperatura. Termómetros Toma de muestras Paquetes congelados.	Colocar en la sombra y fuera de la fuente de calor. Distancia entre la pared y el techo. Posición. Formación de hielo. Remover el polvo del condensador.

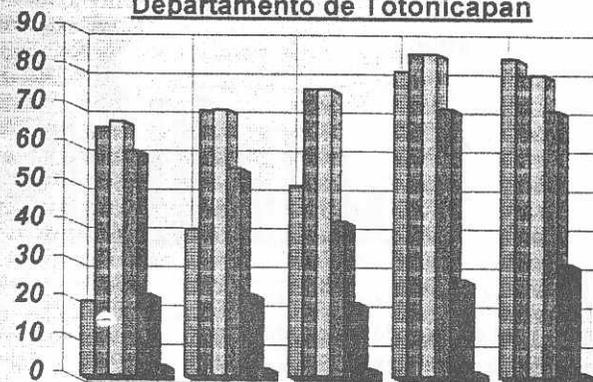
**Cuadro No. 1 VARIABLES**

<u>Variable</u>	<u>Definición conceptual</u>	<u>Definición operativa</u>	<u>Instrumento de medición</u>	<u>Unidad de Medida</u>
<u>1.Causalidad</u>	Fuente en virtud de la cual se produce efectos.	Causa en virtud de la cual se producen enfermedades inmunoprevenibles	Nominal	Colchón de Susceptibles x comunidades
<u>2.Enfermedad Inmunoprevenible</u>	Toda aquella enfermedad que puede ser prevenida por medio de la vacunación.	Presencia de casos de enfermedades prevenidas por la vacunación en el área en estudio.	Nominal	Casos reportados de meningitis tuberculosa, tétanos neonatal, tos ferina, difteria, poliomieltitis o sarampión.
<u>3.Cobertura de vacunación.</u>	Porcentaje de la población en riesgo a quien se le aplico las vacunas según las dosis estipuladas en el PAI.	Porcentaje por comunidades y grupos etareos de población en riesgo vacunada, según el esquema del PAI.	Nominal	Coberturas para BCG, DTP (3 dosis), antipolio (3 dosis) ,antisarampionosa en < 1 á T. tétanico en embarazadas y mujeres en edad fértil.
<u>4.Comunidad en riesgo</u>	Población en peligro de padecer una enfermedad inmunoprevenible.	Comunidades identificadas con peligro de padecer un brote de enfermedad inmunoprevenible.	Nominal	Colchón de susceptibles. x comunidad
<u>5.Sexo</u>	Característica que identifica al hombre y mujer	Subrayar el sexo a que pertenece	Dicotómica	Masculino Femenino
<u>6. Edad</u>	Tiempo que la persona ha vivido desde el nacimiento a la fecha del apareamiento de la enfermedad	Se anotara en años la edad del paciente	Nominal	Años
<u>7.Lugar de origen</u>	Área geográfica donde ocurrió el suceso.	Anotar el lugar donde ocurrió la enfermedad inmunoprevenible	Nominal	Finca, aldea, municipio
<u>8.Cadena de frío</u>	Es el sistema logístico para la conservación, manejo y distribución de las vacunas.	Cumplimiento de las Normas del Programa Nacional de inmunizaciones.	Nominal	Ver Cuadro No.2

VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

CAPITULO UNO

**Gráf. 1 Coberturas por año y Componente Biológico en el Departamento de Totonicapán**



	93	94	95	96	97
■ BCG	19.14	37.71	49	78.7	82.03
■ DPT	64.09	68.54	74	83.24	77.96
■ Antipolio	65.56	68.77	74	83.29	77.96
■ Sarampión	58.06	53.61	40	69.11	68.78
■ Toxoide(ME)*	20.92	21.08	19	25.1	29.2
■ Toxoide(MEF)**	2.65	1.95	2	1.38	1.21

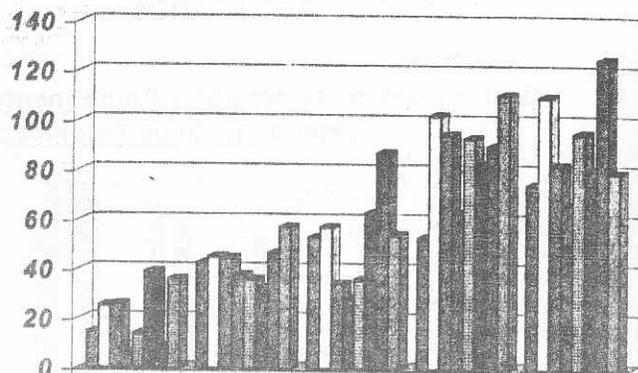
Fuente: Boleta de Recolección No.1

**Análisis Gráfica No. 1**

Podemos observar en este Gráfico un aumento gradual de las coberturas de vacunación, lo cual es particularmente visible para la vacunación con BCG. En la cobertura con DPT y Antipolio, se observa un aumento de 1993 a 1996 con un leve descenso en 1997 sin significancia estadística. También se observa un descenso de la cobertura de sarampión en los años de 1993, 1994 y 1995 con un posterior aumento significativo en los años de 1996 y 1997.

Las coberturas para Toxoide Tétanico en Mujeres embarazadas y mujeres en edad fértil, no presentan una variante significativa y conservan una media baja en 23.06% y 1.84 % respectivamente.

**Gráf. 2 Coberturas de BCG por Año y Municipio**



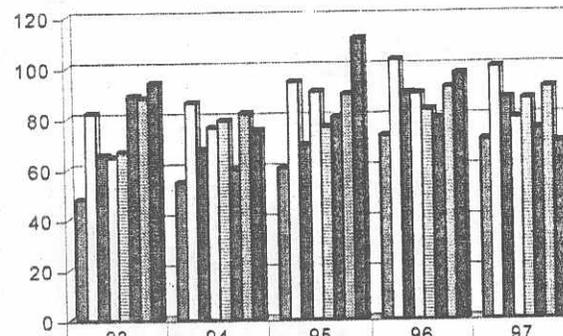
	93	94	95	96	97
Totonicapan	14.48	42.32	53	53.01	74.31
San Cristobal	25.02	45.09	57	102.11	109.72
San Francisco	25.86	44.51	34	94.5	82.24
San Andres X.	6.11	37.69	28	63.04	66.02
Momostenango	13.7	35.72	36	93.21	95.07
S.M. Chiquimula	38.85	32.56	63	82.68	80.55
S.L. Reforma	8.75	46.29	87	89.77	125.06
San Bartolo AC	35.96	56.95	54	110.58	79.41

Fuente: Boleta de Recolección No. 1

**Análisis Gráfica No. 2**

Observamos que en el año de 1995 los municipios de Santa Lucía la Reforma y Santa María Chiquimula superan el 60% de cobertura, observándose a partir de este año un ascenso significativo producto de una verdadera preocupación por mejorar la cobertura para BCG. Sin embargo las coberturas medias se encuentran bajas, producto de las coberturas bajas de los años 1993 y 1994 especialmente en San Andres Xecul con una media de 40.17% y un descenso en 1995 con un posterior ascenso significativo. En Totonicapán observamos una cobertura media de 47.42% y una tendencia significativa a el aumento. En el municipio de Santa Lucía la Reforma observamos un aumento gradual significativo y una media de 51.37%. Observamos también que en los años de 1996 y 1997 en los municipios de San Cristobal, San Bartolo A C y Sta. Lucía las coberturas superan el 100% lo cual refleja que las poblaciones oficiales registradas no corresponden a las reales y esto debe tomarse en cuenta a la hora de análisis y toma de decisiones en estos municipios.

**Gráf. 3 Coberturas de Antipolio por año y municipio**



	93	94	95	96	97
Totonicapan	47.77	54.33	60	72.49	70.92
San Cristobal	81.9	85.89	94	102.44	99.66
San Francisco	65.55	67.44	69	89.7	87.13
San Andres X.	64.54	76.17	90	89.24	79.26
Momostenango	66.63	78.86	76	82.74	86.85
S.M. Chiquimula	88.77	59.91	80	79.5	74.85
S.L. Reforma	87.74	81.63	89	91.56	91.41
San Bartolo AC	93.84	74.92	111	97.02	69.85

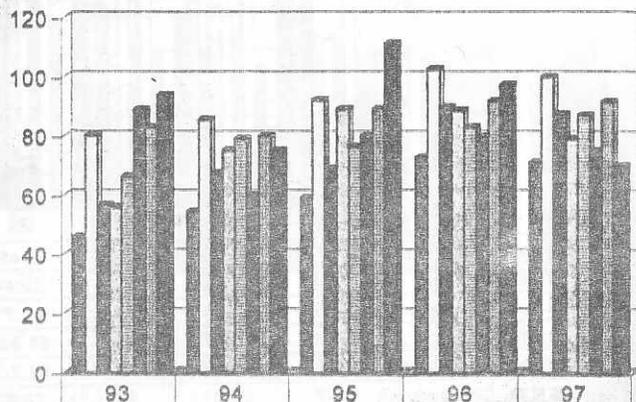
Fuente: Boleta de recolección No. 1

**Análisis Gráfico No. 3**

Observamos un ascenso gradual de la cobertura de antipolio, hasta el año 1997 donde existe un descenso significativo en San Andres Xecul y San Bartolo Aguas Calientes. Observamos también que los municipios con mayor población como Totonicapán, San Francisco y Momostenango presentan coberturas más bajas. Observamos que el municipio de San Cristobal presenta un ascenso continuo con un descenso no significativo en el año de 1997 con una media de 92.77 %, la más alta de el departamento para antipolio.

Observamos la media más baja en el municipio de Totonicapán con 61.10%, con una tendencia a el aumento desde 1993 a 1996 y un descenso no significativo en 1997. Observamos en el municipio de Sta. María Chiquimula la tercera media más baja con 76.61% con un descenso significativo en el año de 1994, con un ascenso significativo en 1995 y un descenso paulativo en 1996 y 1997.

**Gráf.4 Coberturas de DPT por año y municipio**



	93	94	95	96	97
■ Totonicapán	45.81	54.34	59	72.49	70.92
□ San Cristobal	80.1	85.39	92	102.44	99.66
■ San Francisco	56.47	67.27	69	89.7	87.13
□ San Andres X.	55.78	75	89	88.5	78.95
■ Momostenango	65.95	78.8	76	82.74	86.85
■ S.M. Chiquimula	88.77	59.91	80	79.5	74.85
■ S.L. Reforma	82.76	79.79	89	91.56	91.41
■ San Bartolo AC	93.49	74.92	111	97.02	69.85

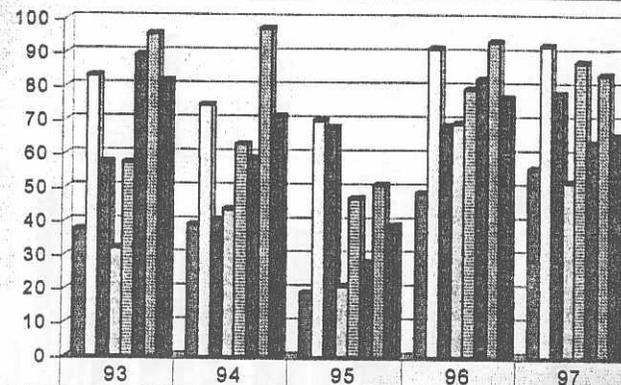
Fuente: Boleta de Recolección No.1.

**Análisis Gráfica No.4**

Observamos una tendencia a el aumento por año en todos lo municipios, con un descenso en el año de 1997 en todos los municipios excepto Momostenango, lo cual es especialmente significativo en San Bartolo Aguas Calientes. Los municipios de San Andres Xecul y Santa María Chiquimula presentarán un descenso poco significativo en el año de 1996. Y los municipios de Sta María Chiquimula, Santa Lucía la Reforma y San Bartolo Aguas Calientes presentarán un descenso significativo en el año de 1994.

Observamos con más bajas coberturas medias fueron Totonicapán (60.51%), San Francisco el alto ( 73.91%), Santa María Chiquimula ( 76.61%), San Andres Xecul (77.45%), Momostenango (78.07%). Observamos las coberturas medias más altas en San Cristobal Totonicapán ( 91.92%), San Bartolo AC (89.26%) y Santa Lucía la Reforma ( 86.90%).

**Gráf.5 Coberturas de Vacuna Antisarampionosa por año y municipio**



	93	94	95	96	97
■ Totonicapán	37.53	39.02	19	48.58	55.87
□ San Cristobal	83	74.47	70	91.39	92.34
■ San Francisco	57.4	40.52	68	68.46	78.15
□ San Andres X.	32.14	43.65	21	69.22	51.95
■ Momostenango	57.3	62.83	47	79.28	87.39
■ S.M. Chiquimula	89.17	58.74	28	82.24	63.56
■ S.L. Reforma	95.49	97.11	51	93.35	89.77
■ San Bartolo AC	81.51	71.19	39	76.82	65.69

Fuente: Boleta de Recolección No.1.

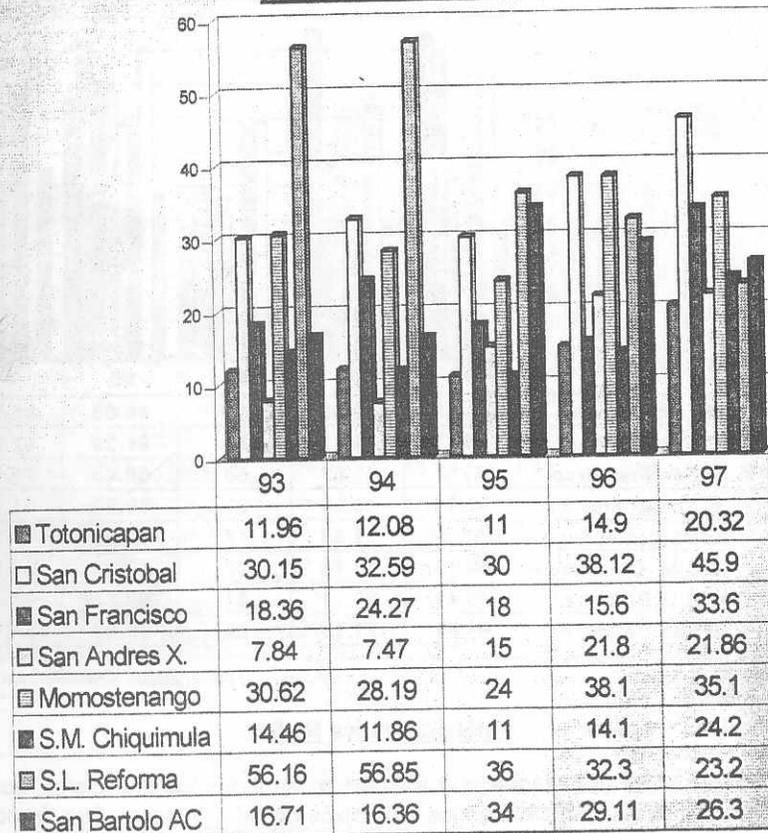
**Análisis Gráfica No.5**

Observamos una tendencia a el aumento en todos los municipios, con un descenso significativo en 1994 en los municipios de San Cristobal, San Francisco el alto, Sta. María Chiquimula y San Bartolo Aguas Calientes. Y una baja significativa en el año de 1995 en todos los municipios excepto San Francisco el Alto, debido a la que a partir de este año se comenzo a vacunar a los 9 meses y no 6 meses, como se implemento posterior a la epidemia de sarampión.. Observamos también un descenso significativo en el año de 1997 en los municipios de San Andres Xecul, Sta. María Chiquimula, Santa Lucía la Reforma y San Bartolo Aguas Calientes.

Observamos las coberturas medias más bajas en Totonicapán ( 40 %), San Andres Xecul ( 43.59%), San Francisco ( 62.51%), Sta. María Chiquimula(64.34%), Momostenango(66.76%).

Observamos que las coberturas medias más altas en Sta. Lucía (84.14%), San Cristobal Totonicapán (82.24%), San Bartolo AC (66.84%).

**Gráf.6 Coberturas de Toxoide Tetanico en Mujeres Embarazadas por año y municipio**

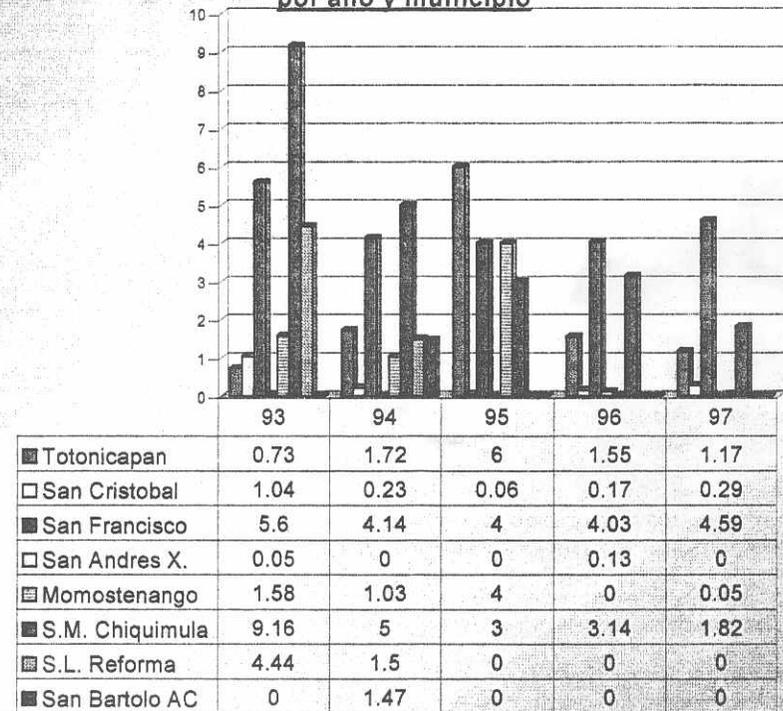


Fuente: Boleta de Recolección No.1

**Análisis Gráfica No.6**

Observamos coberturas medias bajas sin una tendencia clara, con un descenso significativo en 1995 en todos los municipios con excepción de San Bartolo A Cy San Andres X. Observamos también un descenso en el año de 1996 y 1997 en San Bartolo A C, Momostenango, Santa Lucía y San Bartolo. Observamos las coberturas medias más bajas en Totonicapán (14.05%), San Andres Xecul (14.79%), Sta María Chiquimula (15.12%). Observamos las coberturas medias más altas en Santa Lucía (40.90%), San Cristobal Totonicapán (35.35%), y Momostenango (31.2%),

**Gráf.7 Coberturas de Toxoide Tetanico en Mujeres en edad fértil por año y municipio**



Fuente: Boleta de Recolección No.1

**Análisis Gráfica 7**

Observamos que en San Bartolo Aguas Calientes, Santa Lucía la Reforma, Momostenango, y San Andres Xecul existe un patrón bajo, y sin ningún cambio significativo en los años de 1993 a 1997. Observamos las coberturas medias más bajas en San Andres Xecul (0.036%), con 0% de cobertura en 1994, 1995 y 1997. San Bartolo Aguas Calientes ( 0.29%) y 0% de cobertura en 1993, 1995, 1996 y 1997. San Cristobal totonicapán ( 0.36%) y un descenso significativo en los años de 1994 y 1995. Observamos las coberturas más altas en San Francisco el alto (4.47%) con una tendencia ascendente con un descenso significativo en el año de 1994. Santa María Chiquimula ( 4.4%) con una tendencia ascendente y un descenso significativo en los años de 1994 y 1997. Totonicapán con 2.2%, llama la atención una cobertura de el 6% en 1995 que contrasta demasiado con los demás años y a partir de este año se inicia un descenso gradual.

**1. Niños Menores de un año no Vacunados con Antipoliomielítica**  
**Cuadro No. 1 Población Oficial menor de un año**

	93	94	95	96	97
Totonicapán	3584	3639	3694	3748	3748
Sn Cristobal	1171	1191	1211	1231	1162
San Francisco	1709	1757	1805	1855	1881
San Andres	753	772	790	809	974
Momostenango	3248	3312	3377	2886	3330
Sta. María Chiq.	1256	1287	1319	1351	1666
Sta. Lucía la R	377	381	386	391	419
San Bartolo AC	292	295	299	302	408
Total	12390	12634	12881	13129	14149

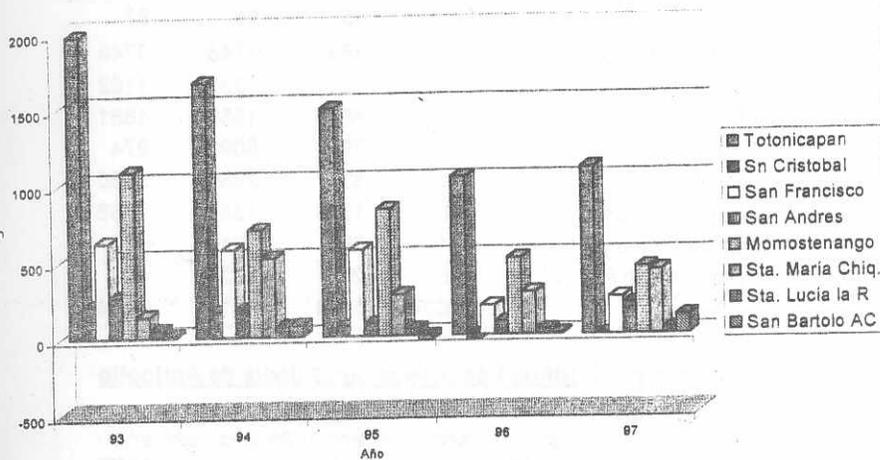
**Cuadro no. 2 Niños Vacunados con 3 dosis de Antipolio**

Municipio	año 1993	año 1994	año 1995	año 1996	año 1997
Totonicapán	1712	1977	2211	2717	2658
Sn Cristobal	959	1023	1144	1261	1158
San Francisco	1086	1185	1241	1664	1639
San Andres	486	588	708	722	772
Momostenango	2164	2612	2552	2388	2892
Sta. María Chiq.	1115	771	1051	1074	1247
Sta. Lucía la R	327	311	344	358	383
San Bartolo AC	274	221	331	293	285
Total	8123	8688	9582	10935	11034

**Cuadro no. 3 Niños no vacunados con 3 Dosis de Antipolio**

	93	94	95	96	97
Totonicapán	1972	1662	1483	1031	1090
Sn Cristobal	212	168	67	-30	4
San Francisco	623	572	564	191	242
San Andres	267	184	82	87	202
Momostenango	1084	700	825	498	438
Sta. María Chiq.	141	516	268	277	419
Sta. Lucía la R	50	70	42	33	36
San Bartolo AC	18	74	-32	9	123
Total	4267	3946	3299	2194	3115

**Gráfica 8 Niños menores de un año no Vacunados con Antipolio (3 dosis) por año**



Fuente : Boleta de Recolección No.1

**Análisis**

Observamos que el Departamento de Totonicapán en 1996 el numero de susceptibles acumulado fue a nivel departamental de 13,706 niños con una población oficial este año de 13129, lo cual representa un riesgo de Epidemia de poliomieltis. Observamos que **el municipio de Totonicapán**, el cual representa el 26% de la total del departamento, **en el año de 1995 presento 5117 niños menores de un año no vacunados sobre 3694 que es la población total, con el riesgo de sufrir una epidemia a partir de este año.** Observamos que en 1996 el numero de susceptibles acumulado de el municipio de **Momostenango** (3107/ 2886), **San Francisco el alto** (1950/1855) y **Sta María Chiquimula** (1723/1666) supero sus poblaciones oficiales de este año representando este un riesgo de contraer un brote o epidemia de Poliomieltis.

**2. Niños menores de un año no vacunados con DPT**  
**Cuadro No. 4 Población Oficial menor de un año**

	93	94	95	96	97
Totonicapán	3584	3639	3694	3748	3748
Sn Cristobal	1171	1191	1211	1231	1162
San Francisco	1709	1757	1805	1855	1881
San Andres	753	772	790	809	974
Momostenango	3248	3312	3377	2886	3330
Sta. María Chiq.	1256	1287	1319	1351	1666
Sta. Lucía la R	377	381	386	391	419
San Bartolo AC	292	295	299	302	408
Total	12390	12634	12881	13129	14149

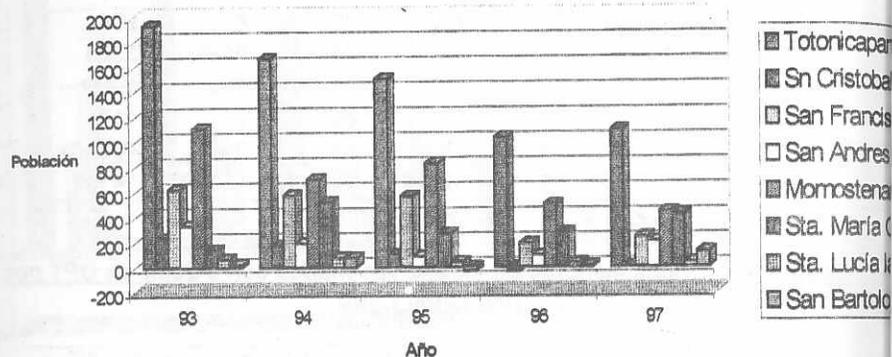
**Cuadro No. 5 Niños menores de un año vacunados con 3 dosis de DPT por municipio y año**

Municipio	año 1993	año 1994	año 1995	año 1996	año 1997
Totonicapán	1655	1976	2195	2717	2658
Sn Cristobal	938	1017	1111	1261	1158
San Francisco	1086	1182	1241	1664	1639
San Andres	420	579	702	716	769
Momostenango	2142	2610	2552	2388	2892
Sta. María Chiq.	1115	771	1051	1074	1247
Sta. Lucía la R	312	304	344	358	383
San Bartolo AC	273	221	331	293	285
Total	7941	8660	9527	10929	11031

**Cuadro No. 6 Niños menores de un año No Vacunados con DPT (3 dosis)**

Municipio	Año 1993	año 1994	año 1995	año 1996	año 1997
Totonicapán	1929	1663	1499	1031	1090
Sn Cristobal	233	174	100	-30	4
San Francisco	623	575	564	191	242
San Andres	333	193	88	93	205
Momostenango	1106	702	825	498	438
Sta. María Chiq.	141	516	268	277	419
Sta. Lucía la R	65	77	42	33	36
San Bartolo AC	19	74	-32	9	123
Total	4449	3974	3354	2200	3118

Graf. No. 9 Niños menores de un año no Vacunados con DPT(3 dosis) por Año



Fuente: Boleta de Recolección No. 1.

**Análisis**

Observamos que el departamento de Totonicapán en 1996 sumo 13,977 niños susceptibles, acumulados, superando la población oficial de este año que era 13,129. Esto refleja un riesgo potencial de una epidemia de Difteria, Tos Ferina y Tétanos. Este número es influenciado directamente por los 3 municipios con población mayor en el departamento que son: **Momostenango** municipio que en 1994 alcanzo 4752 niños no vacunados con una población oficial este año de 3312 niños. El municipio de **Totonicapán** con 5091 niños no vacunados acumulados para 1995. El municipio de **San Francisco el alto** con 1950 niños no vacunados susceptibles en 1996 con una población oficial este año de 1855. El municipio de **Santa María Chiquimula** supero en 1996 con 1202 niños no vacunados, la oficial de 1074 niños, encontrándose estos 4 municipios en riesgo de una epidemia de Tos ferina, difteria y tétanos.

**3. Niños menores de un año no Vacunados con Antisarampionosa**  
**Cuadro No. 7 Población Oficial menor de un año**

	93	94	95	96	97
Totonicapán	3584	3639	3694	3748	3748
Sn Cristobal	1171	1191	1211	1231	1162
San Francisco	1709	1757	1805	1855	1881
San Andres	753	772	790	809	974
Momostenango	3248	3312	3377	2886	3330
Sta. María Chiq.	1256	1287	1319	1351	1666
Sta. Lucía la R	377	381	386	391	419
San Bartolo AC	292	295	299	302	408
<b>Total</b>	<b>12390</b>	<b>12634</b>	<b>12881</b>	<b>13129</b>	<b>14149</b>

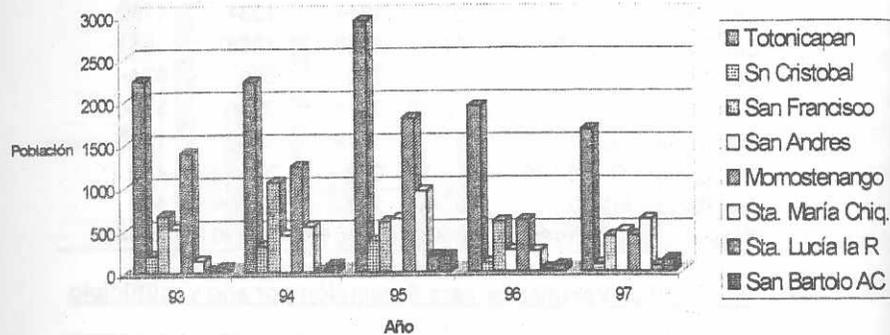
**Cuadro No. 8 Niños Vacunados para Sarampión por año y municipio**

Municipio	Año 1993	año 1994	año 1995	año 1996	año 1997
Totonicapán	1354	1420	768	1821	2094
Sn Cristobal	972	887	845	1125	1073
San Francisco	1047	712	1222	1270	1470
San Andres	242	337	166	560	506
Momostenango	1861	2081	1589	2288	2910
Sta. María Chiq.	1120	756	377	1111	1059
Sta. Lucía la R	360	370	199	365	351
San Bartolo AC	238	210	116	232	268
<b>Total</b>	<b>7194</b>	<b>6773</b>	<b>5282</b>	<b>9073</b>	<b>9731</b>

**Cuadro No.9 Niños No Vacunados para Sarampión**

Municipio	año 1993	año 1994	año 1995	año 1996	año 1997
Totonicapán	2230	2219	2926	1927	1654
Sn Cristobal	199	304	366	106	89
San Francisco	662	1045	583	585	411
San Andres	511	435	624	249	468
Momostenango	1387	1231	1788	598	420
Sta. María Chiq.	136	531	942	240	607
Sta. Lucía la R	17	11	187	26	68
San Bartolo AC	54	85	183	70	140
<b>Total</b>	<b>5196</b>	<b>5861</b>	<b>7599</b>	<b>4056</b>	<b>4418</b>

**Graf. No10 Niños menores de un año no Vacunados con antisarampionosa por Municipio y Año**



Fuente: Boleta de Recolección No.1

**Analisis:**

Observamos que en el año de 1995 el numero de niños suceptibles acumulado es de 18,656, superando a la población oficial de 12,881, con el riesgo de una epidemia de Sarampión en el departamento de Totonicapán. Observamos que en el año de 1994, cuatro municipios superaron su población oficial, el municipio de **Totonicapán** que alcanzo 4449 niños sobre una poblacion de 3639, el municipio de **San Andres Xecul** alcanzo 946 niños superando los 772 de su población oficial para este año, **Sta. Ma. Chiquimula** con 1876 supero los 1287 niños de su población oficial, y **San Bartolo** con 448 niños supero los 295 de población oficial. En 1995 dos municipios más se suman superando a sus poblaciones oficiales el municipio de **momostenango** con 4406 niños supero su población oficial de 3377 y el municipio de **San Francisco** con 2290 supero los 2805 de su población oficial, con el riesgo subsiguiente de una epidemia de Sarampión.

**4. Niños menores de un año no vacunados con BCG**  
**Tabla No. 10 Niños menores de un año Vacunados con BCG**

Municipio	año 1993	año 1994	año 1995	año 1996	año 1997
Totonicapán	519	1540	1974	1987	2785
Sn Cristobal	293	537	693	1257	1275
San Francisco	442	782	616	1753	1547
San Andres	46	291	219	510	643
Momostenango	445	852	1214	2690	3166
Sta. María Chiq.	488	419	837	1117	1342
Sta. Lucía la R	33	176	337	351	524
San Bartolo AC	105	168	161	334	324
Total	2371	4765	6251	10332	11606

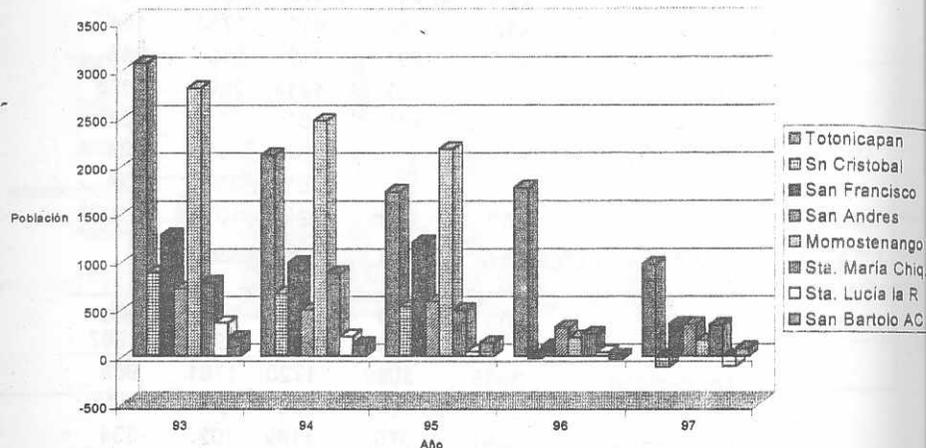
**Tabla No.11 Niños menores de un año No Vacunados con BCG**

Municipio	año 1993	año 1994	año 1995	año 1996	año 1997
Totonicapán	3065	2099	1720	1761	963
Sn Cristobal	878	654	518	-26	-113
San Francisco	1267	975	1189	102	334
San Andres	707	481	571	299	331
Momostenango	2803	2460	2163	196	164
Sta. María Chiq.	768	868	482	234	324
Sta. Lucía la R	344	205	49	40	-105
San Bartolo AC	187	127	138	-32	84
Total	10019	7869	6630	2797	2543

**Tabla No. 12 Población Oficial de Niños menores de un año**

	93	94	95	96	97
Totonicapán	3584	3639	3694	3748	3748
Sn Cristobal	1171	1191	1211	1231	1162
San Francisco	1709	1757	1805	1855	1881
San Andres	753	772	790	809	974
Momostenango	3248	3312	3377	2886	3330
Sta. María Chiq.	1256	1287	1319	1351	1666
Sta. Lucía la R	377	381	386	391	419
San Bartolo AC	292	295	299	302	408
Total	12390	12634	12881	13129	14149

**Gráfica 11 Niños menores de un año No Vacunados con BCG por municipio y año**



Fuente: Boleta de Recolección de datos No.1

**Analisis:**

Observamos que todos los municipios con excepción de San Bartolo Aguas Calientes alcanzan en 1994 valores en su numero de niños susceptibles acumulado superiores a sus poblaciones oficiales, San Bartolo Aguas Calientes los supera en 1995 lo cual pone en manifiesto un riesgo a nivel departamental de padecer meningitis tuberculosa y diseminarse desde 1995.

**5. Mujeres Embarazadas No Vacunadas con Toxoide Tétanico**  
**Tabla No.13 Mujeres Embarazadas Vacunadas con dos dosis de Toxoide Tétanico por año y municipio**

Municipio	año 1993	año 1994	año 1995	año 1996	año 1997
Tonicapán	545	564	550	731	1022
Sn Cristobal	449	498	473	619	768
San Francisco	399	547	423	621	840
San Andres	75	74	155	231	240
Momostenango	1265	1198	1048	1451	1618
Sta. María Chiq.	231	195	192	250	445
Sta. Lucía la R	269	278	181	165	125
San Bartolo AC	62	62	130	115	109
Total	3295	3417	3152	4313	5167

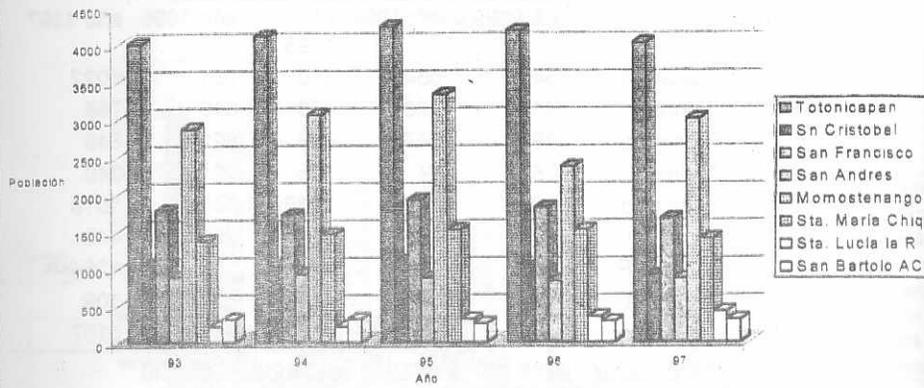
**Tabla No.14 Mujeres Embarazadas No Vacunadas con dos dosis de Toxoide Tetanico por año y municipio**

Municipio	año 1993	año 1994	año 1995	año 1996	año 1997
Tonicapán	4012	4105	4232	4170	4007
Sn Cristobal	1040	1030	1095	1005	903
San Francisco	1774	1707	1914	1805	1658
San Andres	882	916	868	827	858
Momostenango	2865	3052	3325	2354	2991
Sta. María Chiq.	1366	1456	1515	1515	1390
Sta. Lucía la R	210	211	318	345	412
San Bartolo AC	309	317	257	280	305
Total	12458	12794	13525	12867	12524

**Tabla No.15 Población Oficial de Mujeres embarazadas Por año y municipio**

Municipio	Año 1993	año 1994	año 1995	año 1996	año 1997
Tonicapán	4557	4669	4782	4901	5029
Sn Cristobal	1489	1528	1568	1624	1671
San Francisco	2173	2254	2337	2426	2498
San Andres	957	990	1023	1058	1098
Momostenango	4130	4250	4373	2426	4609
Sta. María Chiq.	1597	1652	1707	1765	1835
Sta. Lucía la R	479	489	499	510	537
San Bartolo AC	371	379	387	395	414
Total	15753	16211	16677	17180	17691

**Gráfica 12 Mujeres Embarazadas No Vacunadas con Toxoide Tetanico por Año y Municipio.**



Fuente: Boleta de Recolección de datos No 1

**Analisis:**

Observamos que en el año de 1994 en todos los municipios de el departamento de Tonicapán el numero de susceptibles acumulado supero a las poblaciones oficiales, lo cual se interpreta como una falta de protección a los niños de el departamento de Tonicapán por medio de esta estrategia de salud y un riesgo desde este año de una epidemia de Tétanos Neonatal.

**6. Mujeres en Edad fértil no vacunadas con Toxoide Tétanico**

**Tabla No. 16 Mujeres en edad fértil Vacunadas con Toxoide Tétanico por año y municipio.**

Municipio	año 1993	año 1994	año 1995	año 1996	año 1997
Tonicapán	134	891	1497	802	926
Sn Cristobal	62	464	501	482	635
San Francisco	544	802	825	747	1000
San Andres	2	75	74	156	231
Momostenango	262	1455	1202	1049	1458
Sta. Maria Chiq.	585	588	5887	376	361
Sta. Lucia la R	85	302	1945	1872	165
San Bartolo AC	0	86	62	130	115
<b>Total</b>	<b>1674</b>	<b>4663</b>	<b>11993</b>	<b>5614</b>	<b>4891</b>

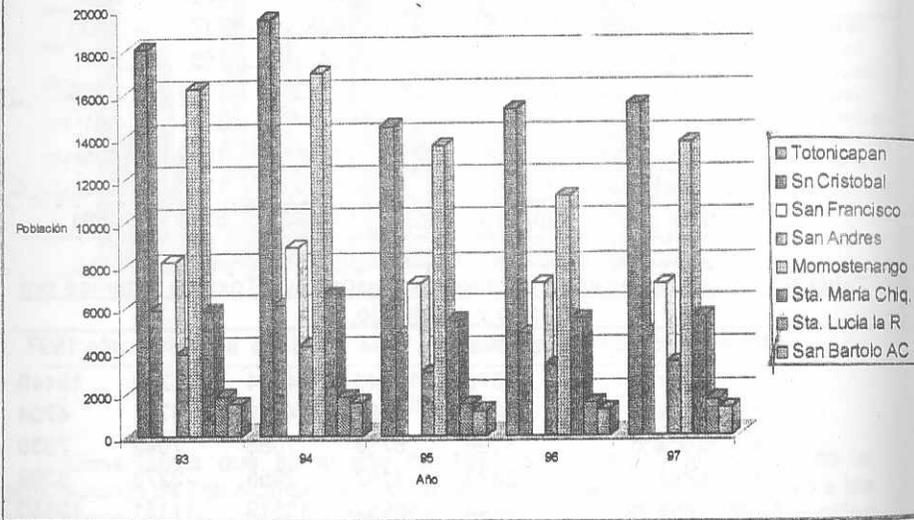
**Tabla No.17 Mujeres en edad fértil No Vacunadas con Toxoide Tetanico por año y municipio.**

Municipio	año 1993	año 1994	año 1995	año 1996	año 1997
Tonicapán	18078	19440	14434	15249	15449
Sn Cristobal	5889	6081	4749	4751	4754
San Francisco	8138	8778	7088	7092	7030
San Andres	3823	4197	2956	3273	3398
Momostenango	16241	16952	13519	11151	13650
Sta. Maria Chiq.	5797	6576	5350	5415	5528
Sta. Lucia la R	1829	1801	1486	1526	1655
San Bartolo AC	1483	1549	1159	1194	1259
<b>Total</b>	<b>61278</b>	<b>65374</b>	<b>50741</b>	<b>49651</b>	<b>52723</b>

**Tabla No.18 Población Oficial de Mujeres en Edad Fértil**

Municipio	año 1993	año 1994	año 1995	año 1996	año 1997
Tonicapán	18212	20150	15917	16232	16666
Sn Cristobal	5951	6594	5225	5379	5538
San Francisco	8682	9728	7789	8037	8249
San Andres	2835	4271	3111	3505	3638
Momostenango	16503	18340	14571	12603	15275
Sta. Maria Chiq.	6382	7128	5692	5849	6084
Sta. Lucia la R	1914	2112	1667	1691	1780
San Bartolo AC	1483	1635	1289	1309	1368
<b>Total</b>	<b>62952</b>	<b>69958</b>	<b>55261</b>	<b>56908</b>	<b>58598</b>

**Gráfica 13 Mujeres En Edad Fertil No Vacunadas con Toxoide Tetanico por Año y Municipio**



fuelle : Boleta de Recolección de datos No.1

**Analisis:**

Observamos que el numero de no vacunadas excede notoriamente el de si vacunadas alcanzando y superando con facilidad en un año en todos los municipios a las poblaciones oficiales en riesgo. Debemos tomar en cuenta que para la elaboración de estos cuadros y gráficas se tomo en cuenta el numero de embarazadas vacunadas el año anterior ya que al año siguiente de el nacimiento de su niño, vuelven a formar parte de el grupo de mujeres en edad fértil y se encuentran protegidas con el toxoide recibido. Aunque vacunar a Mujeres en edad fértil no es prioritaria en el área de Salud por no encontrarse está en riesgo de tétanos neonatal esta gráfica muestra claramente el número grande de mujeres que no se preocupan por ser vacunadas adecuadamente de Toxoide tétanico.

# Presentación de Resultados

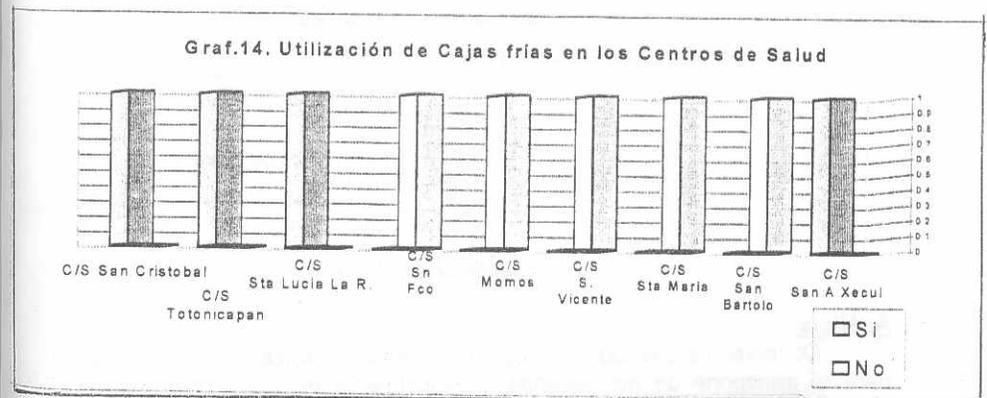
## CAPITULO TRES: CONSERVACIÓN DE LA CADENA DE FRÍO

### Capítulo III. Cadena de Frío

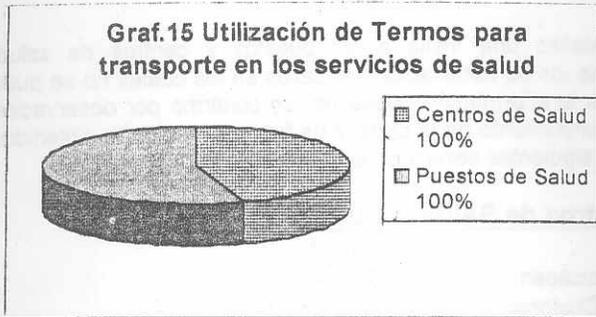
Se realizó una visita a los puestos y centros de salud, excluyéndose los no habilitados y aquellos en los cuales no se pudo obtener toda la información necesaria, se confirmó por observación directa el cumplimiento de la cadena de frío, los resultados obtenidos abarcan los siguientes servicios de Salud:

<u>Centros de Salud</u>	<u>Puesto de Salud</u>
Totonicapan	Chipuac
San Cristobal	Palomora
San Andres Xecul	Chivarreto
San Francisco el Alto	Rancho de Teja
Momostenango	San Antonio Sija
San Vicente Buenabaj	Pueblo Viejo
	Tunayac
Santa María	Xequemeyá
Chiquimula	
San Bartolo	Tzamjón
Santa Lucía la Reforma	Chinimabe
	El Rancho
	Tierra Blanca

#### 1. ¿Qué medios de transporte son utilizados?



3. ¿Con que tiempo de anticipación se preparan los paquetes fríos?

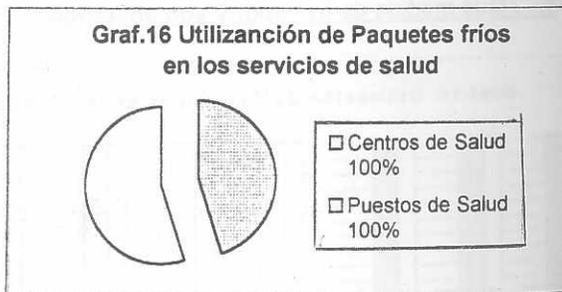


Fuente Boleta No.3

**Análisis**

Observamos que en todos los Centros de Salud y Puestos de Salud se utilizan para transportar los Termos King Seeley sin excepción. Este es un factor muy importante para el mantenimiento de las vacunas ya que se ha comprobado ampliamente su eficacia. Las cajas frías no son un medio normal de transporte y solo cuatro centros de Salud lo utilizan San Cristobal Tonicapán, Tonicapán, San Andres Xecul y Santa Lucía.

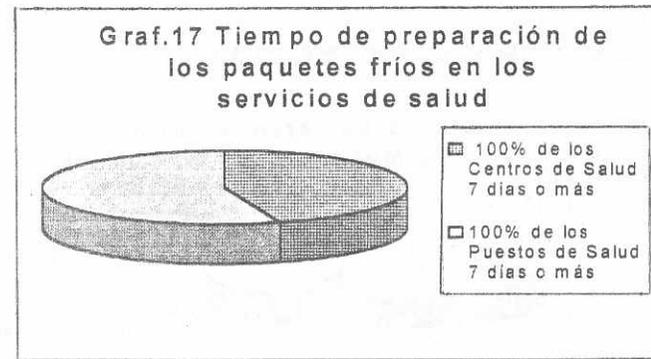
2. ¿Se utilizan paquetes fríos?



Fuente Boleta No.3

**Análisis:**

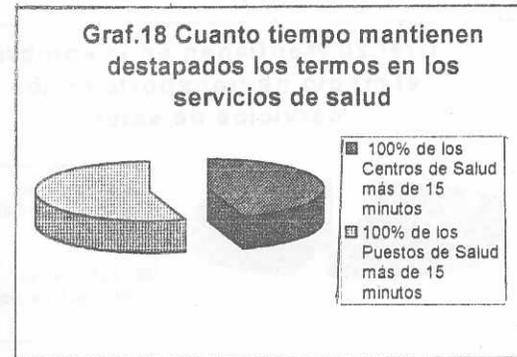
Observamos que todos los Servicios de Salud utilizan paquetes fríos para el transporte de las vacunas, principalmente en los termos según observamos anteriormente, esto representa un factor positivo para la conservación adecuada de los biológicos transportados.



Fuente Boleta No.3

**Análisis:** Observamos que en todos los Servicios de Salud de Salud se mantienen siempre paquetes fríos congelados para el transporte de las vacunas, lo cual constituye un factor positivo para la conservación de la temperatura al momento de el transporte.

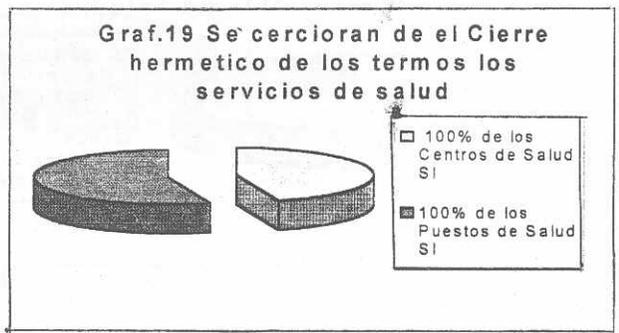
4. ¿Cuanto tiempo mantiene destapados los termos con los paquetes fríos antes de introducir las vacunas



Fuente Boleta No.3

**Análisis:** Observamos que todos los servicios de salud antes de introducir las vacunas las mantienen 15 minutos o más abiertos los termos antes de introducir las mismas lo cual permite una conservación adecuada de la temperatura al momento de introducir las vacunas.

5. ¿Se cerciora de que el cierre sea Hermético?



Fuente Boleta No.3

**Análisis:** Observamos que ya que todos los servicios de salud utilizan los termos King Seelley se asegura que una vez introducida la vacuna el cierre sea hermético..

6. ¿Mantiene las vacunas en la sombra?



Fuente:Boleta No.3

**Análisis:** Observamos que en todos los servicios de salud se preocupan de mantener en la sombra los termos y cajas frías al momento de el transporte lo cual favorece al mantenimiento de la Cadena de frío.

7. ¿Cubre el medio de transporte al momento del transporte con un lienzo húmedo?

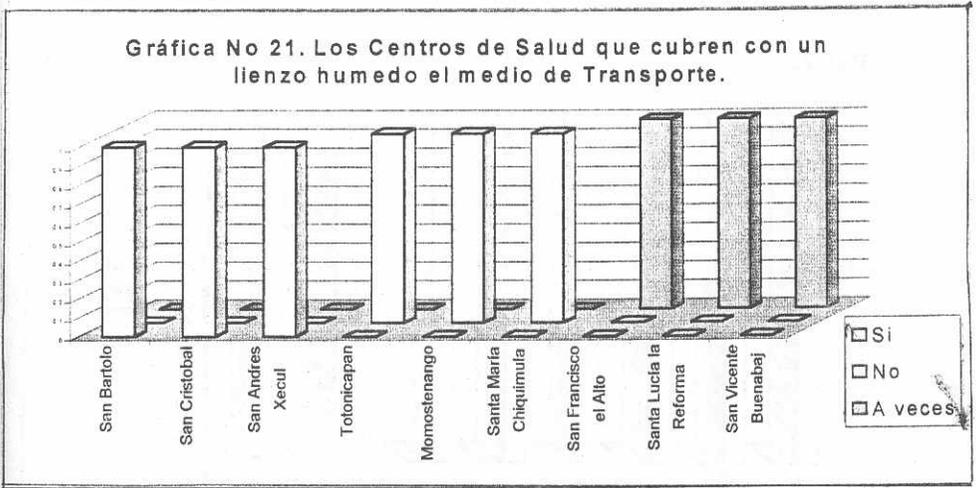
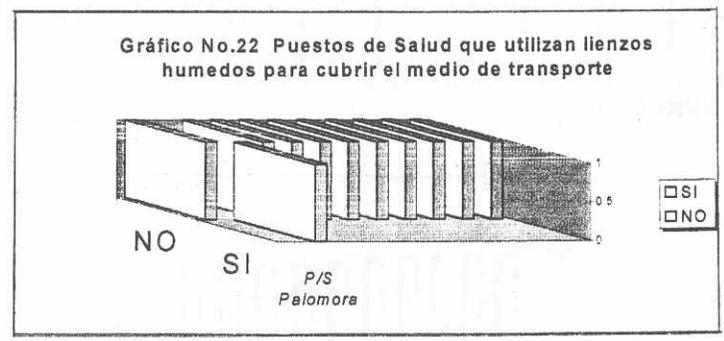


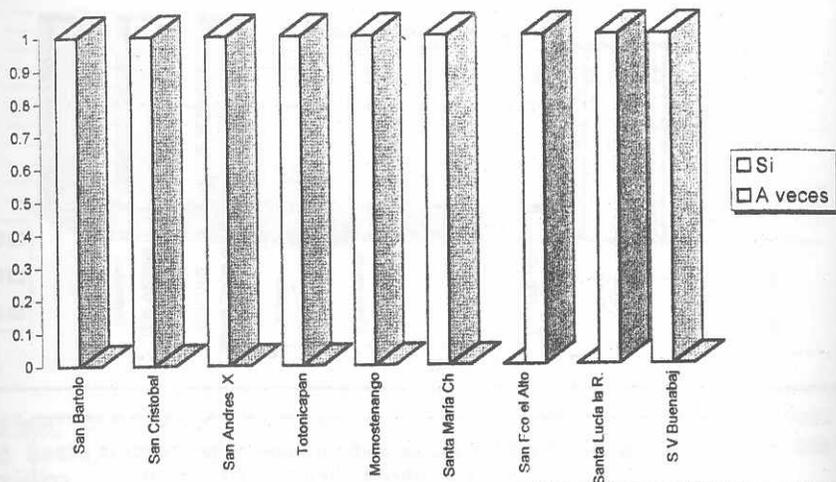
Gráfico No.22 Puestos de Salud que utilizan lienzos humedos para cubrir el medio de transporte



**Análisis:** Observamos que solo el Puesto de Salud de Palomora utiliza lienzos húmedos para el mantenimiento de la temperatura en los medios de transporte, los demás puestos no lo realizan. Observamos que de los 9 centros de salud solo tres los utilizan San Bartolo, San Cristobal y San Andres Xecul, otros tres centros de Salud lo realizan a veces y otros tres no lo realizan, utilizándose esta medida a favor de la conservación de la temperatura en los medios de transporte en solo el 20% de los servicios de salud,

**8. ¿Mantiene las ventanas abiertas al momento de transporte?**

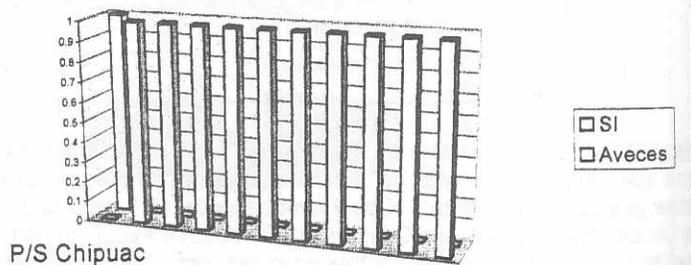
**Graf. 23**



Fuente: Boleta No.3

Fuente: Boleta No.3

**Graf.24**

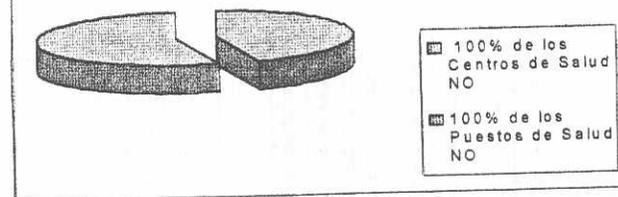


Fuente: Boleta No.3

**Análisis:** Observamos que el 85% de los Servicios de Salud, mantiene las ventanas abiertas favoreciendo el mantenimiento de una temperatura adecuada en el medio de transporte, el 15%, lo hace solo a veces en 1 puesto de Salud(Chipuac) y dos centros de salud Santa Lucía la Reforma y San Francisco el Alto.

**Guarda alimentos o bebidas en el refrigerador**

**Graf.25 Guardan alimentos o bebidas en el refrigerador en los servicios de salud**

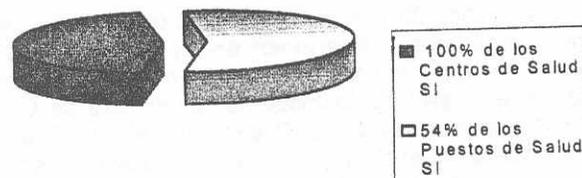


Fuente: Boleta No.3

**Análisis:** Observamos que en ninguno de los Servicios de salud se detecto comidas o bebidas dentro de el refrigerador, esto favorece la cadena de frío ya que el uso exclusivo de el refrigerador para las vacunas favorece el mantenimiento de una temperatura adecuada para los biológicos almacenados.

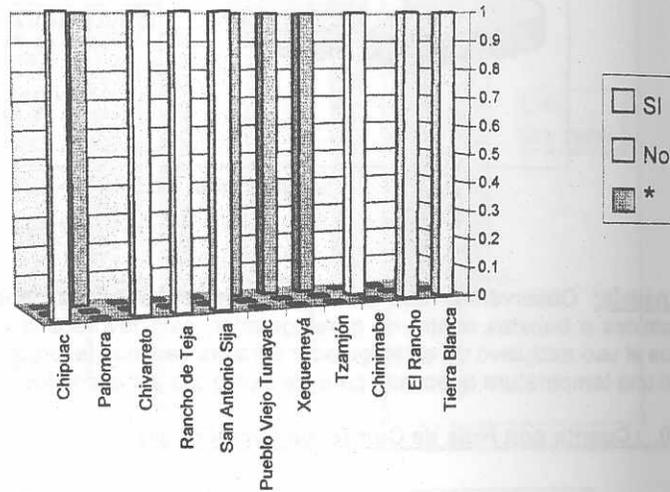
**¿Cuenta con Hoja de Control de Temperatura**

**Graf.26 Cuentan y Apuntan en la Hoja de Control de Temperatura los Servicios de salud**



Fuente: Boleta No.3

**Graf. 27 Puestos de Salud que Cuentan con Hoja de Temperatura**



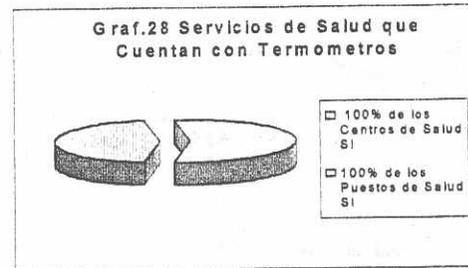
Fuente: Boleta No.3

**Análisis:**

Observamos en la Gráfica 25 que todos los Centros de Salud llevan un control de la temperatura adecuado. Observamos en los puestos de Salud que solo un 54% Tiene Hoja de control y apunta las temperaturas correspondientes, un 0.09% representado por el puesto de Chimabe no tienen Hoja de Control de Temperatura y un 36.45% representado por los Puestos de Salud de Pueblo Viejo, Palomora Xequemeya y Tzanjón mencionaron que si controlaban la temperatura pero no se encontraba apuntado en las hojas de control la temperatura correspondiente.

**11. Cuenta con Termómetros**

**Graf.28 Servicios de Salud que Cuentan con Termómetros**



Fuente: Boleta No.3

**Análisis:** Observamos que todos los Centros de Salud y Puestos de Salud cuentan con termómetros en buen funcionamiento y apropiados para medir adecuada y oportunamente la temperatura dentro de los refrigeradores durante el almacenamiento de las vacunas.

**12. Temperatura para Vacuna Antipolio y Antisarampionosa**

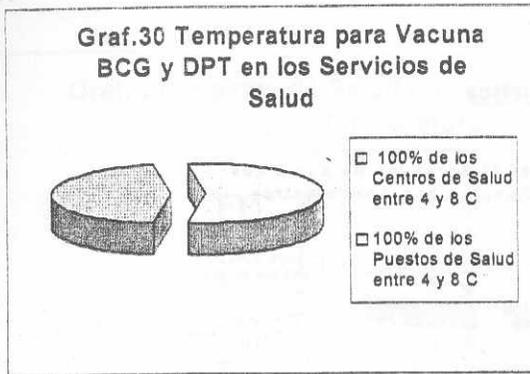
**Graf.29 Temperatura para Vacuna antipolio y antisarampionosa en los Servicios de Salud**



Fuente: Boleta de Recolección No.3

**Análisis:** Observamos que la conservación de las vacuna a nivel local en los Centros de Salud y Puestos de Salud es adecuada, considerándose su almacenamiento apropiado para mantener la calidad de la vacuna.

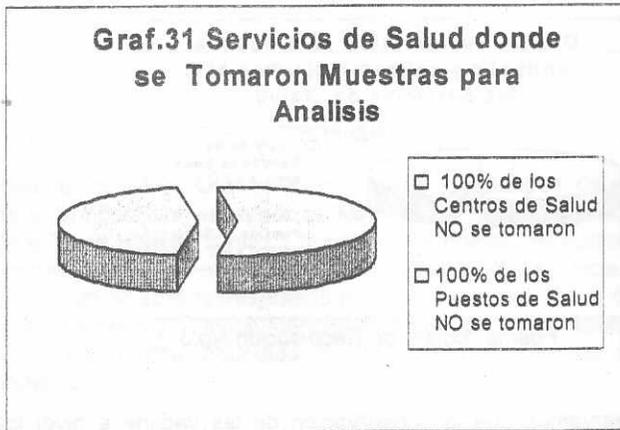
**13. Temperatura para Vacuna BCG y DPT?**



Fuente: Boleta de Recolección No.3

**Análisis:** Observamos que la temperatura a la cual se conserva las vacunas durante su almacenamiento en los Centros de Salud y Puestos de Salud es la adecuada.

**14. Se han tomado muestras para analisis?**



Fuente : Boleta No.3

**Análisis:** Observamos que en ninguno de los Puestos de Salud o Servicios de Salud se han efectuado análisis de la vacuna o se ha considerado necesario ya que no han existido dudas sobre el cumplimiento de la cadena de frío.

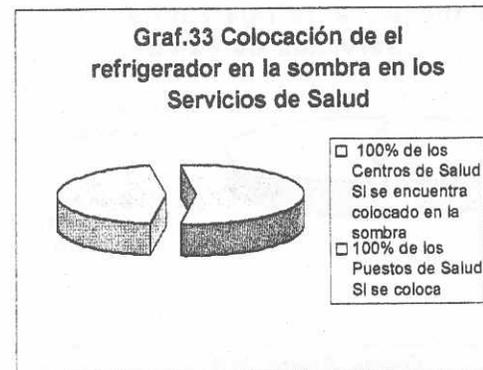
**15. Conserva paquetes congelados en el refrigerador**



Fuente: Boleta No.3

**Análisis:** Observamos que un factor positivo en el almacenamiento de la vacuna es la colocación de paquetes fríos en los refrigeradores con el fin de preservar la temperatura adecuada lo cual se cumple en todos los puestos de salud y centros de salud visitados.

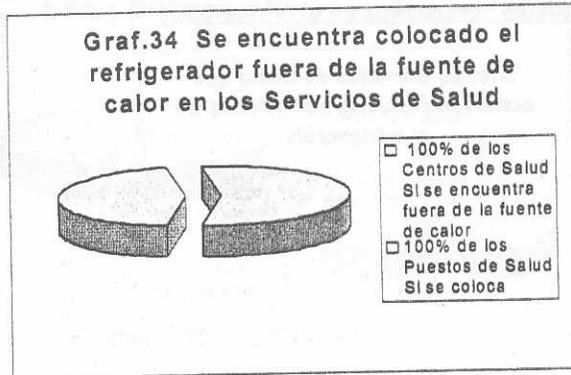
**16. ¿Se encuentra el refrigerador colocado en la sombra?**



Fuente: Boleta de Recolección No.3

**Análisis:** Observamos que en todos los Centros de Salud y Puestos de Salud el refrigerador esta colocado en la sombra, lo cual favorece una mejor conservación de las vacunas.

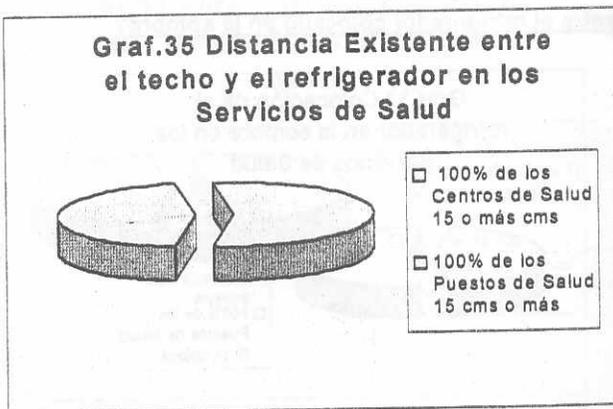
17. ¿Se encuentra colocado fuera de la fuente de calor?



Fuente: Boleta No.3

**Análisis:** Observamos que en todos los servicios de salud el refrigerador se encuentra fuera de la fuente de calor lo que favorece el almacenamiento de la misma.

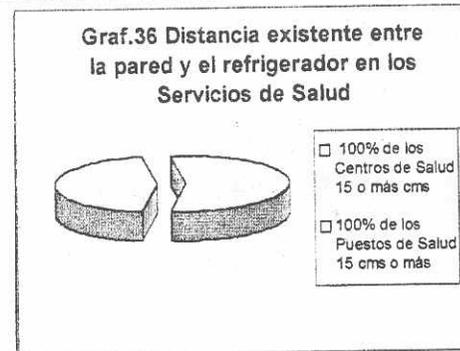
18. ¿Qué distancia existe entre el techo y el refrigerador?



Fuente: Boleta No.3

**Análisis:** Observamos que la distancia entre el techo y el refrigerador en todos los Puestos de Salud y en todos los Centros de Salud es de 15 cms o más estando dentro de los límites adecuados para la conservación adecuada de las vacunas.

19. ¿Qué distancia existe entre la pared y el refrigerador?



Fuente: Boleta de Recolección No.3

**Análisis:** Observamos que en todos los centros de salud y puestos de salud la distancia entre la pared y el refrigerador se corroboró era de 15 cms o más, estando en concordancia con las normas de cuidado de el refrigerador.

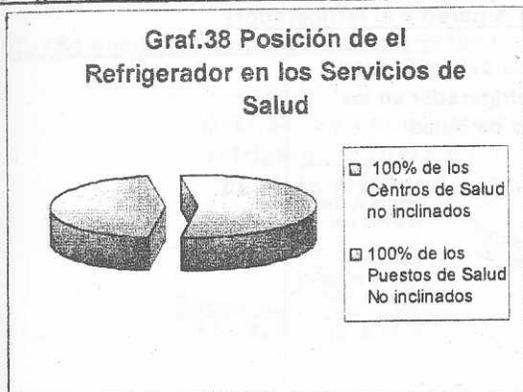
20. ¿Se encuentra en buen estado el refrigerador?



Fuente: Boleta de Recolección No.3

**Análisis:** Observamos que todos los Centros de Salud cuentan con refrigerador en buen estado. El Puesto de Salud de Chimabe no se encuentra habilitado en estos momentos por lo cual no cuenta con refrigerador y la vacunación se encuentra a cargo de el P/S de Pueblo viejo.

21. ¿Cual es la posición de el refrigerador?



Fuente: Boleta de Recolección No.3

**Análisis:** observamos que el 100 % de los servicios de salud presenta la refrigeradora no inclinada lo cual favorece su buen funcionamiento y conservación adecuada de las vacunas.

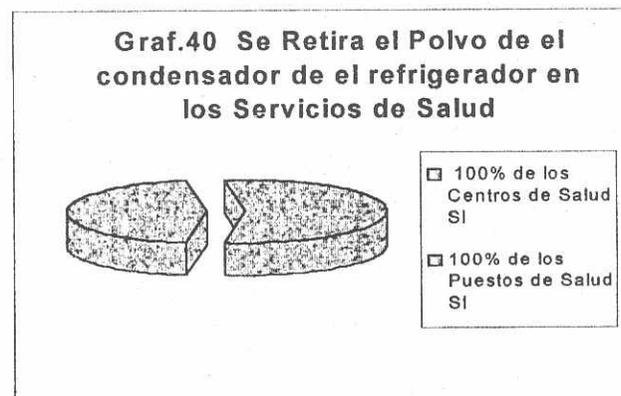
22. ¿Se retira el hielo que se forma en el refrigerador?



Fuente: Boleta de Recolección No.3

**Análisis:** Observamos que en el 100% de los Puestos de Salud y Servicios de Salud se presta el servicio adecuado a los refrigeradores retirando cada 15 días el hielo de el refrigerador.

23. ¿Se remueve el polvo del condensador?



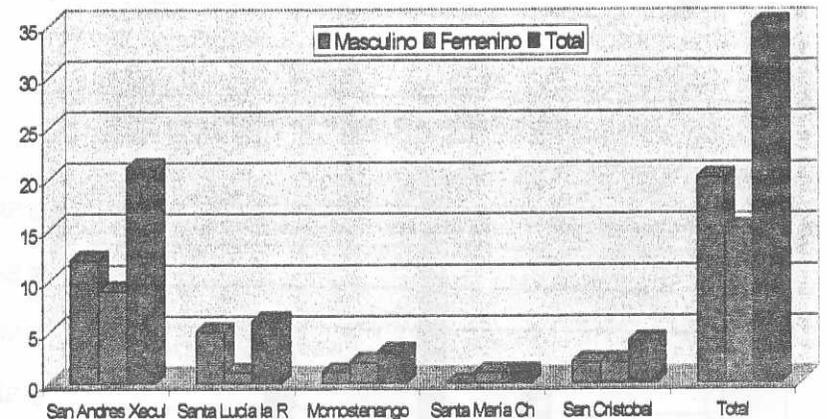
Fuente: Boleta de Recolección No.3

**Análisis:** Observamos que en el 100% de los refrigeradores en los puestos de salud se cuentan con escobas especiales para el retiro de el polvo de el condensador y se realiza periódicamente por el personal que trabaja en los servicios de salud.

**1. Casos de Tos ferina por Sexo y Lugar de Origen**

Lugar de Origen	Masculino	Femenino	Total
San Andres Xecul	12	9	21
Santa Lucía la R	5	1	6
Momostenango	1	2	3
Santa María Ch	0	1	1
San Cristobal	2	2	4
Total	20	15	35

**Graf.41. Casos de Tos ferina por Sexo y lugar de Origen**



Fuente: boleta no. 2

**Analisis:**

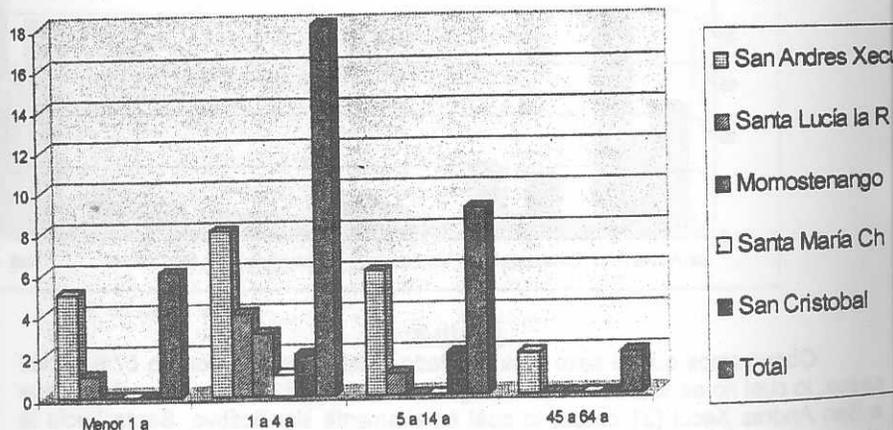
Observamos que el sexo más afectado es el masculino con un 57% de los casos, lo cual no es estadísticamente significativo. El 60% de los casos pertenece a San Andres Xecul (21 casos) lo cual es altamente significativo, Santa Lucía le sigue con el 17%(6 casos), San Cristobal con el 11%(4 casos), Momostenango el 8 %(3 casos) y Santa Lucía con el 3%(1 casos). Observamos que la predicción por susceptibles acumulados fue correcta en los municipios de Momostenango(a partir de 1994) y Santa María Chiquimula(a partir de 1996)

Los municipios de San Andres, Santa Lucía y San Cristobal no presentaban riesgo de contraer Tos ferina según su colchón de susceptibles acumulado, sin embargo al investigarse la causa se pudo determinar que el 100% de los casos no presentaban ni una dosis de vacuna por creencias mágico religiosa y que el resto de la población inmunizada no contrajo tos ferina, demostrando que niño vacunado es niño protegido.

**2. Casos de Tos ferina por Grupo etareo y Lugar de origen**

Lugar de Origen	Menor 1 a	1 a 4 a	5 a 14 a	45 a 64 a
San Andres Xecul	5	8	6	2
Santa Lucía la R	1	4	1	0
Momostenango	0	3	0	0
Santa María Ch	0	1	0	0
San Cristobal	0	2	2	0
Total	6	18	9	2

Graf. 42 Casos de Tos Ferina por Origen y grupo etareo



Fuente:Boleta No.2

**Analisis:**

Observamos que el grupo etareo más afectado, son los niños de 1 a 4 años, con el 51% de los casos, presentando una relación de 2 : 1, lo cual quiere decir que por cada dos casos de Tos ferina uno esta comprendido entre el año y los 4 años de edad, como esta descrito que la vacunación en menores de un año podría evitar estos casos. El segundo grupo más afectado esta conformado por los niños de 5 a 14 años de edad con un 26%, le siguen los menores de un año 17% y mayores de 45 años el 6%.

**VIII. ANALISIS DE LOS RESULTADOS**

Podemos observar en las tablas y gráficas anteriores, que las coberturas de vacunación en los municipios de el departamento de Totonicapán son bajas, explicandose a que en nuestro país todavía nos encontramos en un proceso de organización actual y de educación a la población sobre la importancia de la vacunación. Hacemos notar que aunque todas las coberturas se encuentran bajas, la BCG y Toxoide tetánico son las más bajas que las demás, obediendose esto principalmente en el caso de la BCG a la poca importancia que se le dio a esta estrategia en años anteriores, ya que fue hasta el año de 1995 que se aumentaron las coberturas para este biológico. En el caso de el Toxoide tetánico las coberturas se encuentran bajas, con tendencia no clara al aumento, en comparación con años anteriores, esto debido a la poca aceptación de el toxoide dentro de el grupo de mujeres embarazadas y mujeres en edad fértil en su mayoría por razones culturales.

Aunque las coberturas que corresponden a el año de 1997 son más elevadas que las de los años anteriores es importante hacer notar que el número de personas susceptibles de contraer una enfermedad inmunoprevenible es bastante elevada ya que en los años anteriores el número de no vacunados es alto, manifestandose en un colchón de susceptibles grande lo que significa que aunque la cobertura actual sea mejor que en años anteriores, el riesgo de una epidemia en el departamento de Totonicapán es considerable, principalmente en los municipios de Totonicapán, Momostenango y San Francisco el alto.

En el Departamento de Totonicapán para la conservación de la cadena del frio, se utilizan termos adecuados, paquetes frios preparados con 7 días de anticipación, además el personal de los servicios de salud verifica el cierre hermético de los termos y de mantener las vacunas en la sombra durante el transporte de la misma. Cubrir el medio de transporte con un lienzo húmedo y mantener las ventanas abiertas del vehículo en el momento de el transporte, no constituyo un papel esencial en la conservación adecuada de la vacuna durante el transporte. Además dentro de las normas generales de la cadena de frio se establece el uso exclusivo de refrigeradores a una temperatura entre 4 y 6 C para las vacunas, un buen cuidado del refrigerador, utilización de hojas de control de temperatura, termómetros, y paquetes congelados, lo cual es efectuado en el área de Totonicapán. El uso de el refrigerador es adecuado, ya que se coloca en la sombra, fuera de la fuente de calor, se guardan las distancias establecidas entre la pared y el techo, se mantiene en posición nivelada, se cuida la formación de hielo y se remueve el polvo de el condensador. Todo lo anteriormente descrito podemos observar que la cadena de frio es bien conservada.

Al evaluar la incidencia de casos de tos ferina en el departamento de Totonicapán, durante el periodo de enero a julio de 1998 se observó que en lugares como San Andres Xecul se presentaron 21 casos que representan el 60% de el total de casos del departamento, empero es importante hacer notar que debido al colchón de susceptibles el número de casos fue menor al que podría haberse sucedido si la misma se presentará en otro municipio con un colchón de susceptibles mayor como lo son el municipio de Totonicapán, San Francisco el Alto y Santa María Chiquimula. Es importante hacer notar que de los casos de tos ferina que se presentaron en San Andres Xecul el 100% no fueron vacunados durante ningún momento de su vida, por lo que quedarán desprovistos de la protección que confiere la vacunación y se justifica el apareamiento de los casos.

El grupo etáreo más afectado fue el de 1 a 4 años con 51 % de los casos, esto se justifica debido a que esta población se encuentra en riesgo por su estado inmunológico y la falta de protección conferida por la vacunación.

## IX. CONCLUSIONES

1. El colchón de susceptibles permite determinar lugar y fecha de riesgo de contraer una enfermedad inmunoprevenibles.
2. Los municipios en riesgo de contraer un brote o epidemia de Sarampión son , Totonicapán, San Andres Xecul, Sta. Ma. Chiquimula, San Bartolo, Momostenango y San Francisco el alto.
3. Los municipios en riesgo de contraer un brote o epidemia de Difteria, Tos ferina, o Tétanos son Momostenango, Totonicapán, Santa María Chiquimula y San Francisco.
4. Todos los municipios se encuentran en riesgo de contraer Tétanos neonatal
5. Todos los municipios se encuentran en riesgo de contraer Meningitis tuberculosa y tuberculosis miliar.
6. Los municipios en riesgo de contraer un brote o epidemia de Poliomieltis son Totonicapan, , Momostenango, San Francisco el alto y Sta María Chiquimula.
7. El sexo más afectado en la epidemia de Tos ferina fue el masculino con el 56%, el grupo etareo más afectado fueron los de uno a cuatro años, el lugar de origen más afectado fue San Andres Xecul con un 60% de los casos.
8. Todos los servicios de salud cuentan con un refrigerador en buen estado y se le brinda el adecuado mantenimiento.
9. El transporte de las vacunas se realiza conforme a las normas de la cadena de frío
10. La temperatura de almacenamiento de las vacunas es la adecuada en centros de Salud y Puestos de salud , para el conservamiento de un biológico adecuado

## X. RECOMENDACIONES

1. Tomar en cuenta que la inmunización con los biológicos existentes en el MSPAS son efectivos protegiendo a la población blanco de enfermar y fallecer por enfermedades inmunoprevenibles.
2. Que el área de salud trate por todos los medios de aumentar inmediatamente las coberturas de las comunidades en riesgo prioritario, a coberturas útiles ( mayores de el 90%).
3. Conservar en el área de Salud de Totonicapan un monitoreo y funcionamiento de la cadena de frío en optimas condiciones, a fin de garantizar la calidad de el biológico disponible.
4. Realizar estos análisis en todas las áreas de Salud, ya que el análisis continuo de las coberturas de vacunación por el personal de salud permite tomar decisiones oportunas a fin de prevenir y limitar la incidencia de enfermedades inmunoprevenibles.

## XI. RESUMEN

En el presente trabajo sobre análisis de coberturas podemos observar lo siguiente:

Las coberturas para BCG y Toxoide Tetánico son bajas y el colchón de susceptibles acumulado elevado, por lo que todos los municipios presentan riesgo de contraer meningitis tuberculosa, tuberculosis miliar y tétanos neonatal.

Aunque no se han presentado casos de Poliomiелitis y se intenta eliminar a nivel nacional los municipios de Totonicapán, Momostenango, San Francisco el alto y Sta María Chiquimula, poseen el riesgo de contraer Poliomiелitis, Difteria, Tos ferina o Tétanos de acuerdo a el colchón de susceptibles acumulado.

Los municipios en riesgo de adquirir sarampión según el colchón de susceptibles acumulado son: Totonicapán, San Andres Xecul, Sta. Ma. Chiquimula, San Bartolo, Momostenango y San Francisco el alto.

La Cadena de Frío se cumplió en el 100% de los servicios de salud.

El sexo más afectado por el brote de Tos Ferina fue el sexo masculino con un 57%. El grupo etareo más afectado fue el de 1 a 4 años (51%), lo cual es significativo y demuestra la importancia de la vacunación en menores de un año. El municipio más afectado fue San Andres Xecul (60%), le siguió Santa Lucía (17%), San Cristobal (11%), Momostenango (8%) y Santa Lucía la Reforma (3%)

En los municipios de Momostenango y Santa María Chiquimula fue predecido el apareamiento de el brote de tos ferina por medio de el colchón de susceptibles acumulado, en el resto de municipios se pudo determinar que el 100% de los casos no presentaban ni una dosis de vacuna por creencias magico-religiosas y el resto de la población inmunizada no contrajo tos ferina, lo cual demuestra que niño vacunado es niño protegido.

## XII. BIBLIOGRAFÍA

1. Alexander ER, Debolt C. Pertussis alert. Seattle-King County Department of Public Health; July 1996:1-5.
2. Alwood K, Keruly J, Moore-Rice K, et al. Effectiveness of supervised intermittent therapy for tuberculosis in HIV-infected patients. AIDS 1994;8:1103-1108.
3. American Academy of Pediatrics, The Relationship Between Pertussis Vaccine and Central Nervous System Sequelae: Continuing Assessment (RE9604), Pediatrics Volume 97, Number 2, February, 1996, pp. 279-281
4. Aoyama T, Takeuchi Y, Goto A, Iwai H, Murase Y, Iwata T. Pertussis in adults. AJDC. 1992;146:163-166.
5. Aoyama T, Sunakawa K, Iwata S, et al. Efficacy of short-term treatment of pertussis with clarithromycin and azithromycin. J Pediatr 1996;129:761-4.
6. Atkinson W, Furphy L, Gant J, Mayfield M. Pertussis. In: Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases. 2d ed. Atlanta, Ga.: Centers for Disease Control and Prevention, Department of Health and Human Services, 1995:57-72.
7. Behrman et al Tratado de Pediatría de Nelson, editorial interamericana Mcgraw-Hill, 14 edición. Vol 1 Año 1992, pags 876 a 880.
8. Bloch AB, Cauthen GM, Onorato IM, et al. Nationwide survey of drug-resistant tuberculosis in the United States. JAMA 1994;271:665-671.
9. Bloom BR, Murray CJL. Tuberculosis: commentary on a reemergent killer. Science 1992;257:1055-1064.
10. Bortolussi R, Miller B, Ledwith M, Halperin S. Clinical course of pertussis in immunized children. Pediatr Infect Dis J 1995;14:870-4.
11. Bouliane Nicole et al Fiel effectiveness of erythromycin prophylaxis to prevent pertussis within families. Pediatric infectious disease Journal 1995 Vol 14 No11 969-975
12. Burkhalter, Tasas estimadas de mortalidad infantil, cobertura de vacunación y uso de sales de rehidratación en Guatemala variaciones según distintas fuentes, Boletín OSP Vol 118, No5 mayo 1995
13. Chaisson RE, Clermont HC, Holt EA, et al. Six-month supervised intermittent tuberculosis therapy in Haitian patients with and without HIV infection. Am J Respir Crit Care Med 1996;154:1034-38.

14. CDC. Mandatory reporting of infectious diseases by clinicians. MMWR 1990;39(RR-9):1-17.
15. CDC. Pertussis vaccination: use of acellular pertussis vaccines among infants and young children -recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR 1997;46, 1-25
16. CDC. Case definitions for infectious conditions under public health surveillance. MMWR 1997;46(RR-10):39-40.
17. Centers for Disease Control and Prevention. Update: Vaccine side effects, adverse reactions, contraindications, and precautions-recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1996; 45(RR-12):22-31.
18. Centers for Disease Control and Prevention. Diphtheria, tetanus, and pertussis: recommendations for vaccine use and other preventive measures. Recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee (ACIP). MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1991;40:1-28.
19. Cherry JD. Nosocomial pertussis in the nineties [Editorial]. Infect Control Hosp Epidemiol 1995; 16:553-5.
20. Christie CDC, Baltimore RS. Pertussis in neonates. AJDC. 1989;143:1199-1202
21. Christie CDC, Marx ML, Marchant CD, Reising SF. The 1993 epidemic of pertussis in Cincinnati: resurgence of disease in highly immunized population of children. N Engl J Med. 1994;331: 16-21.
22. Council of State and Territorial Epidemiologists (CSTE). 1997 Position Statements. CSTE National Meeting, Saratoga Springs, NY; Position Statement 9.
23. Cortina Lorenzo et al Crónica de la Medicina. P& J editores, 1 era edición Año 1993.
24. Cromer BA, Goydos J, Hackell J, Mezzatesta J, Dekker C, Mortimer EA. Unrecognized pertussis infection in adolescents. AJDC. 1993;147:575-577.
25. Cvetkovich T, Pichichero ME, Menegus M, Donige AS. Failure of whole cell DTP to prevent pertussis in Monroe County, New York, 1990. Pediatr Res. 1992;31:90.
26. Davis SF, Sutter RW, Strelbel PM, et al. Concurrent outbreaks of pertussis and Mycoplasma pneumoniae infection: clinical and epidemiological characteristics of illnesses manifested by cough. Clin Infect Dis. 1995;20:621-628.
27. De Serres Gaston, Field effectiveness of erythromycin prophylaxis to prevent pertussis within families, Pediatric Infectious Disease Journal 1995; 14:969-75

28. De Moissac YR, Ronald SL, Peppler MS. Use of pulsed-field gel electrophoresis for epidemiological study of Bordetella pertussis in a whooping cough outbreak. J Clin Microbiol 1994;32:398-402.
29. Feigin RD, Cherry JD, eds. Pertussis. In: Textbook of pediatric infectious diseases. 3d ed. Philadelphia: Saunders, 1992:1208-18.
30. Farizo KM, Cochi SL, Zell ER, Brink EW, Wassilak SG, Patriarca PA. Epidemiological features of pertussis in the United States, 1980-1989. Clin Infect Dis 1992;14:708-19.
31. Fine et al Reflections of efficacy of pertussis vaccines Reviews infectious disease Vol 9 No 5 september 1987
32. Frieden TR, Sterling T, Pablos-Mendez A, et al. The emergence of drug-resistant tuberculosis in New York City. N Engl J Med 1993;328:521-526.
33. Gergen PJ, McQuillan GM, Kiely M, et al. A population-based serologic survey of immunity to tetanus in the United States. N Engl J Med 1995;332:761-6.
34. Greco D, Salmaso S, Mastrantonio P, et al. A controlled trial of two acellular vaccines and one whole-cell vaccine against pertussis. N Engl J Med. 1996;334:341-348.
35. Goble M, Iseman MD, Madsen LA, et al. Treatment of 171 patients with pulmonary tuberculosis resistant to isoniazid and rifampin. N Engl J Med 1993;328:527-532.
36. Gordin FM, Matts JP, Miller C, et al. A controlled trial of isoniazid in persons with anergy and human immunodeficiency virus infection who are at high risk for tuberculosis. N Engl J Med 1997;337:315-20.
37. Gordon M, Davies HD, Gold R. Clinical and microbiologic features of children presenting with pertussis to a Canadian pediatric hospital during an eleven-year period. Pediatr Infect Dis J. 1994;13:617-622
38. Gustafsson L, Hallander H, Olin P, Reizenstein E, Storsaeter J. A controlled trial of a two-component acellular, a five-component acellular, and a whole-cell pertussis vaccine. N Engl J Med. 1996;334:349-355.
39. Halperin SA, Bortolussi R, Wort AJ. Evaluation of culture, immunofluorescence, and serology for the diagnosis of pertussis. J Clin Microbiol 1989;27:752-7.
40. Halperin SA, Bortolussi R, MacLean D, Chisholm N. Persistence of pertussis in an immunized population: results of the Nova Scotia enhanced pertussis surveillance program. J Pediatr. 1989;115:684-693.

41. Halsey N, Coberly J, Atkinson J, et al. Twice weekly INH for TB prophylaxis. Abstract No. PB0681. Tenth International Conference on AIDS, Yokohama, Japan, Aug 7-12, 1994.
42. Hawken M, Nunn P, Gathua S, et al. Increase recurrence of tuberculosis in HIV-1-infected patients in Kenya. Lancet 1993;342:332-337.
43. Hiroko Sato Japanese experience with 60 million sosis of acellular pertussis vaccines. International symposium of pertussis Vaccine trials, Acellular pertussis trials, October 30 nov 1 1995
44. Hommma Akira Produccion de vacuna DTP en las Américas, Boletin OSP, Vol 118 No 1 enero 1995
45. International symposium of pertussis Vaccine trials, Acellular pertussis trials, October 30 nov 1 1995
46. Isacson Jerker, Acquisition of Ig G serum antibodies against two Bordetella antigens (filamentous hemagglutinin and pertactin) in children with no symptoms of pertussis, Pediatric infectious disease Journal Vol 14 no 6 junio 1995
47. Izurieta HS, Sutter RW, Strebel PM, et al. Tetanus surveillance-United States 1991-1994, MMWR 1997; 46 (SS-2):15-25.
48. Ji B, Truffot-Pernot C, Lacroix C, et al. Effectiveness of rifampin, rifabutin, and rifapentine for preventive therapy of tuberculosis in mice. Am Rev Respir Dis 1993;148:1541-1546.
49. Khattak MN, Matthews RC, Burnie JP. Is Bordetella pertussis clonal? Brit Med J 1992;302:813-5.
50. Khattak MN, Matthews RC. Genetic relatedness of Bordetella pertussis species as determined by macrorestriction digests resolved by pulsed-field gel electrophoresis. Int J Syst Bacteriol 1993;43:659-64.
51. Lecouer HF, Truffot-Pernot C, Grosset JH. Experimental short-course preventive therapy of tuberculosis with rifampin and pyrazinamide. Am Rev Respir Dis 1989;140:1189-1193.
52. Lewis Karen et al, Pertussis caused by an erythromycin-resistant strain of Bordetella pertussis, Pediatric Infectious Disease Journal Vol 14, No 5 mayo 1995.
53. Mahmoudi A, Iseman MD. Pitfalls in the care of patients with tuberculosis: Common errors and their acquisition of drug resistance. JAMA 1993;270:65-68.
54. Marchant CD, Loughlin AM, Lett SM, et al. Pertussis in Massachusetts, 1981-1991: incidence, serologic diagnosis, and vaccine effectiveness. J Infect Dis. 1994;169:1297-1305.

55. Mark A, Granstroem M. Impact of pertussis on the afflicted child and family. Pediatr Infect Dis J. 1992;11:554-557.
56. Marcon MJ. Bordetella. In: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH. Manual of Clinical Microbiology. 6th ed. Washington, DC: American Society of Microbiology Press; 1995:566-573.
57. Masson et al Enfermedades Prevenibles en el hombre
58. Meade BD, Bollen A. Recommendations for use of the polymerase chain reaction in the diagnosis of Bordetella pertussis infections. J Med Microbiol 1994;41:51-5.
59. Medical Science Bulletin, The Challenge of Whooping Cough: Acellular pertussis vaccine for Adults Med Sci Bull, 1996; 19(3),5
60. Mink CM, Sirota NM, Nugent S. Outbreak of pertussis in a fully immunized adolescent and adult population. Arch Pediatr Adolesc Med. 1994;148:153-157.
61. Morgan-Mink CA, Cherry JD, Christenson P, et al. A search for Bordetella pertussis infection in university students. Clin Infect Dis. 1992;14:464-471.
62. MSPAS, Informe encuesta de cobertura de PAI Noviembre 1985
63. MSPAS Proyecto inmunización 1992
64. MSPAS Normas de Vigilancia Epidemiologica 1988
65. MSPAS Proyecto de inmunización y terapia de rehidratación oral para la supervivencia infantil, Octubre 1993.
66. MSPAS Enfermedades del Programa Nacional de inmunización y su vigilancia Guatemala 1996
67. MSPAS Manual Operativo Jornada de Vacunación 1989 Guatemala C:A:
68. MSPAS Manual de Normas del Programa Nacional de inmunizaciones 1987
69. MSPAS, Boletin Epidemiologico Nacional, 1991
70. MSPAS, Boletin Epidemiologico Nacional, Volumen No.9 Abril 1994, periodos I al XIII, 1993
71. MSPAS, Boletin Epidemiologico Nacional, Volumen No.11, julio 1995, periodo VII-XIII 1994
72. MSPAS, Boletin Epidemiologico Nacional, volumen No.12 marzo 1996; I - V 1995

73. MSPAS, Boletín Epidemiológico Nacional, No. 13 Agosto 1996
74. MSPAS, Boletín Epidemiológico Nacional, Boletín No. 14 febrero 1997
75. Nennig ME, Shinefield HR, Edwards KM, et al. Prevalence and incidence of adult pertussis in an urban population. JAMA 1996;275:1672-4. Onorato IM, Wassilak SG. Laboratory diagnosis of pertussis: the state of the art. *Pediatr Infect Dis J* 1987;6:145-51.
76. Nunn P, Kibuga D, Gathua S, et al. Cutaneous hypersensitivity reactions due tothiacetazone in HIV-1 seropositive patients treated for tuberculosis. *Lancet* 1991;337:627-30.
77. Onorato IM, Wassilak SG, Meade B. Efficacy of whole-cell pertussis vaccine in preschool children in the United States. JAMA 1992;267:2745-9.
78. OMS Y UNICEF. State of the World Vaccines and immunization, OMS y UNICEF, ginebra 1996
79. Pape JW, Jean SS, Ho JL, et al. Effect of isoniazid prophylaxis on incidence of active tuberculosis and progression of HIV infection. *Lancet* 1993;342:268-272.
80. Patriarca PA, Biellik RJ, Sanden G, Burstyn DG, Mitchell PD, Silverman PR, et al. sensitivity and specificity of clinical case definitions for pertussis. *Am J Public Health* 1988;78:833-6.
81. Perriens JH, St. Louis ME, Mukadi YB, et al. Pulmonary tuberculosis in HIV-infected patients in Zaire: A controlled trial of treatment for either 6 or 12 months. *N Engl J Med* 1995;332:779-84
82. Pichichero Tranor, Economic impact of pertussis J. *Archives of Pediatrics and adolescent* 151: 35-40 January 1997
83. Peter G, et al Red Book 1997 : Report of the Committee on Infectious Diseases. 24th ed. American Academy of Pediatrics: Elk Grove Village, IL 1997, pp. 394-407.
84. Poland GA. Acellular pertussis vaccines: new vaccines for an old disease. *Lancet* 1996;347:209-10.
85. Postels-Multani S, Schmitt HJ, Wirsing von Konig CH, Bock HL, Bogaerts H. Symptoms and complications of pertussis in adults. *Infection* 1995;23:139-42.
86. Prevots R, Sutter R, Strebel PM, et al. Tetanus surveillance -United States, 1989-1990. *MMWR* 1992;41(SS-8):1-9.
87. Restrepo Berta, Tos ferina actualización de conceptos Epidemiología en antioquia Boletín epidemiológico de Antioquia, servicio seccional de salud jul- agst 1990 Año XV No3.

88. Rodriguez Rs, et al. Urgencias en pediatría, cuarta edición. interamericana Mcgraw Hill, Mexico 1996
89. Sistema de información Gerencial en Salud/Vigilancia Epidemiologica/Unidad Sectorial de planificación de Salud, 4 de enero a 2 de mayo de 1998.
90. Small PM, Schechter GF, Goodman PC, et al. Treatment of tuberculosis in patients with advanced human immunodeficiency virus infection. *N Engl J Med* 1991;324:289-94.
91. Sprauer MA, Cochi SL, Zell ER, Sutter RW, Mullen JR, Englander SJ, et al. Prevention of secondary transmission of pertussis in households with early use of erythromycin. *Am J Dis Child* 1992;146:177-81.
92. Strebel PM, Cochi SL, Farizo KM, Payne BJ, Hanauer SD, Baughman AL. Pertussis in Missouri: evaluation of nasopharyngeal culture, direct fluorescent antibody testing, and clinical case definitions in the diagnosis of pertussis. *Clin Infect Dis*. 1993;16:276-285.
93. Sutter RW, Cochi SL. Pertussis hospitalizations and mortality in the United States, 1985-1988: evaluation of the completeness of national reporting. JAMA. 1992;267:386-391.
94. Sutter R, Cochi SL, Brink EW, Sirotkin BI. Assessment of vital statistics and surveillance data for monitoring tetanus mortality, United States, 1979-1984. *Am J Epidemiol* 1990;131:132-42. Swedish Institute for Infectious Disease, Some Acellular Pertussis Vaccines comparable to whole cell version. *Lancet* 1997; 1564-1577
95. Telenti A, Imboden P, Marchesi F, et al. Detection of rifampicin-resistance mutations in mycobacterium tuberculosis. *Lancet* 1993;341:647-650.
96. Whalen C, Okwera A, Johnson J, et al. Preventive therapy for tuberculosis in HIV-infected Ugandans. 4th Conf on Retroviruses Opportun Infect, Jan 22-26, 1997, Washington D.C.
97. Wassilak SGF, Orenstein W, Sutter R. Tetanus toxoid. In: Plotkin and Mortimer, Vaccines. Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1994, pp. 57-90.
98. Wortis N, Strebel PM, Wharton M: Pertussis Deaths: Report of 23 cases in the United States, 1992 and 1993. *Pediatrics* 1996;97(5):607-612
99. Wright SW, Edwards KM, Decker MD, Zeldin MH. Pertussis infection in adults with persistent cough. JAMA. 1995;273:1044-1046.
100. Wright SW, Wright SW, Decker MD: Pertussis Seroprevalence in Emergency Department. *Ann EM* 1994;24(3):413-418.
101. Zhang Y, Heym B, Allen B, Young D, Cole S. The catalase-peroxidase gene and isoniazid resistance of mycobacterium tuberculosis. *Nature* 1992;358:591-593.





### Boleta No. 3 B

1. Qué medios de transporte son utilizados?

cajas  Termos  otros especifique \_\_\_\_\_

2. Se utilizan alguno de los siguientes al momento del transporte

paquetes fríos  Recipientes plasticos  Recipientes de metal  otros  
especifique \_\_\_\_\_

3. Con que tiempo de anticipación se preparan?

menos de un día  1 a 6 días  7 días o más

4. Cuanto tiempo mantiene destapados los termos con los paquetes fríos antes de introducir las vacunas

0 minutos  5 a 10 minutos  15 o más minutos

5. Se cerciora que el cierre sea Hermetico  Si  No  A veces

6. Mantiene las vacunas en la sombra  Si  No  A veces

7. Cubre el medio de transporte al momento del transporte con un lienzo humedo

Si  No  A veces

8. Mantiene las ventanas abiertas al momento del transporte

Si  No  A veces

9. Guarda alimentos o bebidas en el refrigerador

Si  No  A veces

10. Cuenta con Hoja de Control de Temperatura

Si  No  A veces  Se corroba, pero no se apunta

11. Cuenta con Termómetros

Si  No

12. Temperatura para Vacuna antipolio y antisarampionosa

-25 a -15 C  15 a 0  4 a 8 C  8 o más C

13. Temperatura para Vacuna BCG y DPT

-25 a -15 C  15 a 0  4 a 8 C  8 o más C

14. Se han tomado muestras para analisis

Si  No Observaciones \_\_\_\_\_

15. Conserva paquetes congelados en el refrigerador  Si  No

16. Se encuentra el refrigerador colocado en la sombra  Si  No

17. Se encuentra colocado fuera de la fuente de calor  Si  No

18. Qué distancia existe entre el techo y el refrigerador

0 a 5 cms  5 a 10 cms  10 a 14 cms  15 o + cms

19. Qué distancia existe entre la pared y el refrigerador

0 a 5 cms  5 a 10 cms  10 a 14 cms  15 o + cms

20. Se encuentra en buen estado el refrigerador  Si  No

21. Cual es la posición de el l refrigerador.  Inclinado  No inclinado

22. Se retira el hielo que se forma en el refrigerador  Si  No

23. Se remueve el polvo del condensador.  Si  No