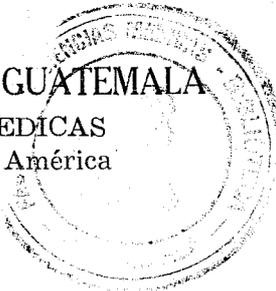


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
República de Guatemala, Centro América



28 NOV 1963

CONTROL DE LA TOS FERINA EN GUATEMALA

Experiencias en el Municipio de Sololá

TESIS

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

DE LA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Por:

Guillermo Guzmán Rodríguez

En el Acto de su Investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, Noviembre de 1962.

PLAN DE TESIS:

- 1) —Motivación.
- 2) —Introducción.
- 3) —El Problema.
- 4) —Objetivos.
- 5) —Desarrollo del Programa.
 - 5.1. Fase preparatoria.
 - 5.1.1. Encuesta de población.
 - 5.1.2. Preparación de equipo y materiales.
 - 5.1.3. Descripción de la vacuna.
 - 5.1.4 Sistema de trabajo.
 - 5.2. Fase de ejecución.
 - 5.2.1 Personal.
 - 5.2.2 Técnica de vacunación.
 - 5.2.3. Programa de trabajo.
 - 5.2. Fase de sostenimiento.
- 6) —Evaluación.
 - 6.1. Resultados obtenidos en la vacunación.
 - 6.2 Evaluación del programa.
- 7) —Aplicaciones.
- 8) —Conclusiones y recomendaciones.
- 9) —Bibliografía.

CONTROL DE LA TOS FERINA EN GUATEMALA EXPERIENCIAS EN EL MUNICIPIO DE SOLOLA

MOTIVACION:

Trabajando en el Centro de Salud de Sololá pude observar que una de las causas más frecuentes de mortalidad infantil en nuestro país es la tos ferina, enfermedad que encontraba un terreno virgen en poblaciones que carecen por completo de protección contra la misma, causando epidemias periódicamente, las cuales dejaban como saldo una cifra muy alta de defunciones. Considerando que no es justificable seguir permitiendo esa situación deplorable puesto que hoy día la tos ferina es una enfermedad perfectamente controlable y evitable decidí elaborar un programa que se ajustara a la realidad económico-social de esta región, tomándolo como tema para el presente trabajo.

INTRODUCCION:

La tos ferina en Guatemala es todavía un azote que flagela la población infantil a pesar de contar con los conocimientos técnicos adecuados para combatirla en gran escala; hace falta únicamente encaminar los esfuerzos al fin deseado y emprender la campaña con un plan de acción que sea efectivo y que se pueda adaptar a los diferentes estratos sociales que componen nuestra

población para que algún día la tos ferina así como ocurrió con el Típus exantemático y la viruela, deje de ser un problema en nuestra patria.

Con la idea de ensayar un procedimiento que nos fuera útil a este propósito, decidimos estudiar una comunidad que de preferencia contara con elemento indígena, considerando que por sus condiciones de vida, tradiciones, hábitos, idioma e ideología, es la parte de la población más difícil de alcanzar en cualquier campaña de Salud Pública que quiera realizarse, sobre todo cuando se pretende dejar conciencia popular y hacer educación sanitaria efectiva con el objeto de facilitar la labor de un Centro de Salud para lograr mantener niveles aceptables de inmunidad en la población y evitar así hasta donde sea posible la aparición y extensión de epidemias.

El primer paso fué escoger una comunidad que reuniera las condiciones ideales para que se pudiera evaluar el sistema empleado y comparar los resultados con otras áreas similares que aún permanecen sin atención adecuada. Con ese objeto se escogió la Cabecera Departamental de Sololá que tiene los dos grupos étnicos prevalentes en nuestro medio, el ladino y el indígena, éste último en una proporción aproximada del ochenta por ciento. La proporción del indígenas para todo el Departamento es de 93.8% según el censo de población de 1950.

Estos dos grupos étnicos, residiendo en el mismo lugar determinan dos corrientes completamente distintas, de ideas sobre la etiología de las enfermedades, ideas generalmente equivocadas que tienen en la mayoría de los casos una interpretación mitológica, muchas de ellas derivadas de la creencia en espíritus maléficos o que les

son enviadas por sus enemigos. Esto da lugar a que acudan a los curanderos y charlatanes buscando el alivio de sus males.

El indígena profesa la religión Cristiana como consecuencia de la colonización española pero eso no quiere decir que haya dejado de venerar las deidades de sus antepasados, resultando que con un tenue disfraz cristiano continúa reviviendo sus numerosas creencias paganas.

Esta extraña mezcla no puede compararse a los ritos de la religión Católica Apostólica y Romana que se profesa en otras partes del mundo o en nuestras ciudades más civilizadas; por su misma naturaleza el indio es devoto y le rinde culto a las costumbres religiosas propias de su pueblo y a otras propias de la religión católica.

Es por esta interpretación mitológica de las enfermedades que prefiere buscar la curación ofrecida por los brujos, sahorines o los xamanes y que consiste en la utilización de hierbas y materias de la naturaleza a las que dan propiedades curativas para aliviar o curar sus enfermedades. Es enorme la variedad de plantas que incluye ésta farmacopea indígena y asombrosos los resultados que alcanzaron con ella en otros tiempos.

Evitan en lo posible hacer uso de los hospitales por la creencia de que al estar separados de la familia ya no tienen su protección, lo que engendraría en el enfermo una tristeza tal, que la curación no sería posible. En cambio, sí acepta el tratamiento de consultorio por estar más de acuerdo con sus creencias, siendo éste punto muy importante de tomarse en cuenta para los programas de Salud Pública.

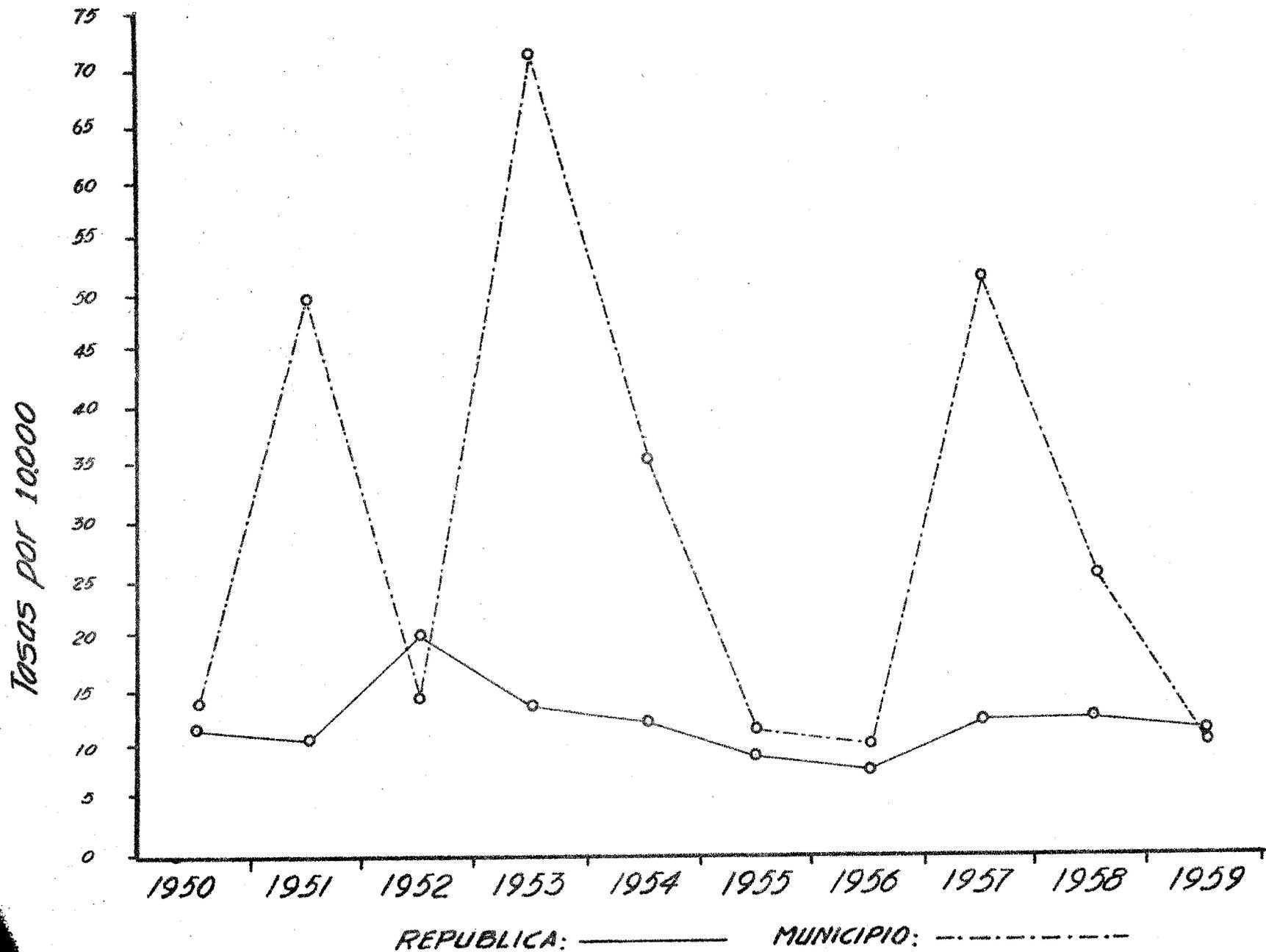
Desde el punto de vista nutricional, la alimentación del indígena es deficiente en calidad y frecuentemente también en cantidad. En la gran mayoría de los casos hay deficiencia de proteínas, principalmente de las de origen animal. La base de la dieta está constituida por verduras y cereales, entre éstos últimos el maíz y el frijol son los de mayor consumo. La desnutrición se observa en todas las edades pero es más acentuada en la población infantil y pre-escolar, en el grupo de uno a cuatro años de edad, circunstancia que los hace más vulnerables a las enfermedades.

La expectativa de vida para un niño que nace en una de estas comunidades es en la actualidad de 34 años y además debe considerarse que los niños indígenas siguen siendo un terreno fértil para que se propaguen con facilidad las enfermedades propias de la primera infancia, que frecuentemente se diseminan en forma epidémica.

Existe la costumbre inveterada de hacer uso del temascal, "baño a vapor", en recintos de adobe que semejan hornos, con una pequeña boca de entrada, generalmente construídos en los patios de las casas. Lo usan como baño higiénico y, cuando están enfermos, como baño terapéutico para darle más fuerzas al enfermo y más resistencia contra la enfermedad; pero en un clima frío como el de esta región, al salir del baño al ambiente exterior donde la temperatura es regularmente muy baja, es indudable que pueden sobrevenir complicaciones respiratorias.

El cambio brusco en éstos casos es causa determinante de dichas complicaciones y en la tos ferina como en otras enfermedades pueden dar lugar a neumonías o

MORTALIDAD POR TOS FERINA 1950 - 1959



bronconeumonías que pueden tener consecuencias fatales. Esta es probablemente, una de las causas de la elevada mortalidad de los niños indígenas.

Todos y cada uno de estos factores contribuyen a que tengamos uno de los índices de mortalidad infantil y pre-escolar más elevados de América, siendo el problema no sólo de la comunidad que estudiamos sino de toda la República con ligeras variantes de una región a otra.

EL PROBLEMA

Se ha repetido en varias oportunidades, por profesionales conocedores de la materia, que si fuera posible a una persona observar las muertes que ocurren en la República, vería ingresar en nuestros cementerios, cada hora, un muerto por tos ferina.

Los datos siguientes nos muestran el acierto de estas palabras:

TASAS DE MORTALIDAD POR TOS FERINA República de Guatemala y Municipio de Sololá 1950 a 1959

AÑOS	República de Guatemala		Municipio de Sololá	
	DEF.	TASA.	DEF.	TASA.
1950	3210	11.4	23	13.7
1951	3052	10.6	85	49.7
1952	5921	19.9	25	14.3
1953	4112	13.5	126	71.3
1954	3826	12.1	64	35.6
1955	2926	9.0	21	11.4
1956	2615	7.8	19	10.1
1957	4170	12.1	99	51.6
1958	4396	12.4	49	25.1
1959	4068	11.2	21	10.5

Tabla N° 1 Ver Gráfico N° 1

Tasas: 10.000

Como se puede apreciar en la tabla y gráfico anteriores la mortalidad por tos ferina es muy elevada, contribuyendo en gran parte en este total las defunciones de niños pre-escolares, donde es más fatal la enfermedad y la muerte cosecha más vidas.

Si con un programa efectivo de inmunización disminuimos estas defunciones, es indudable que también estaremos aliviando, en consecuencia, el problema de la mortalidad infantil que como se observa en el cuadro siguiente, aún permanece elevada en el País.

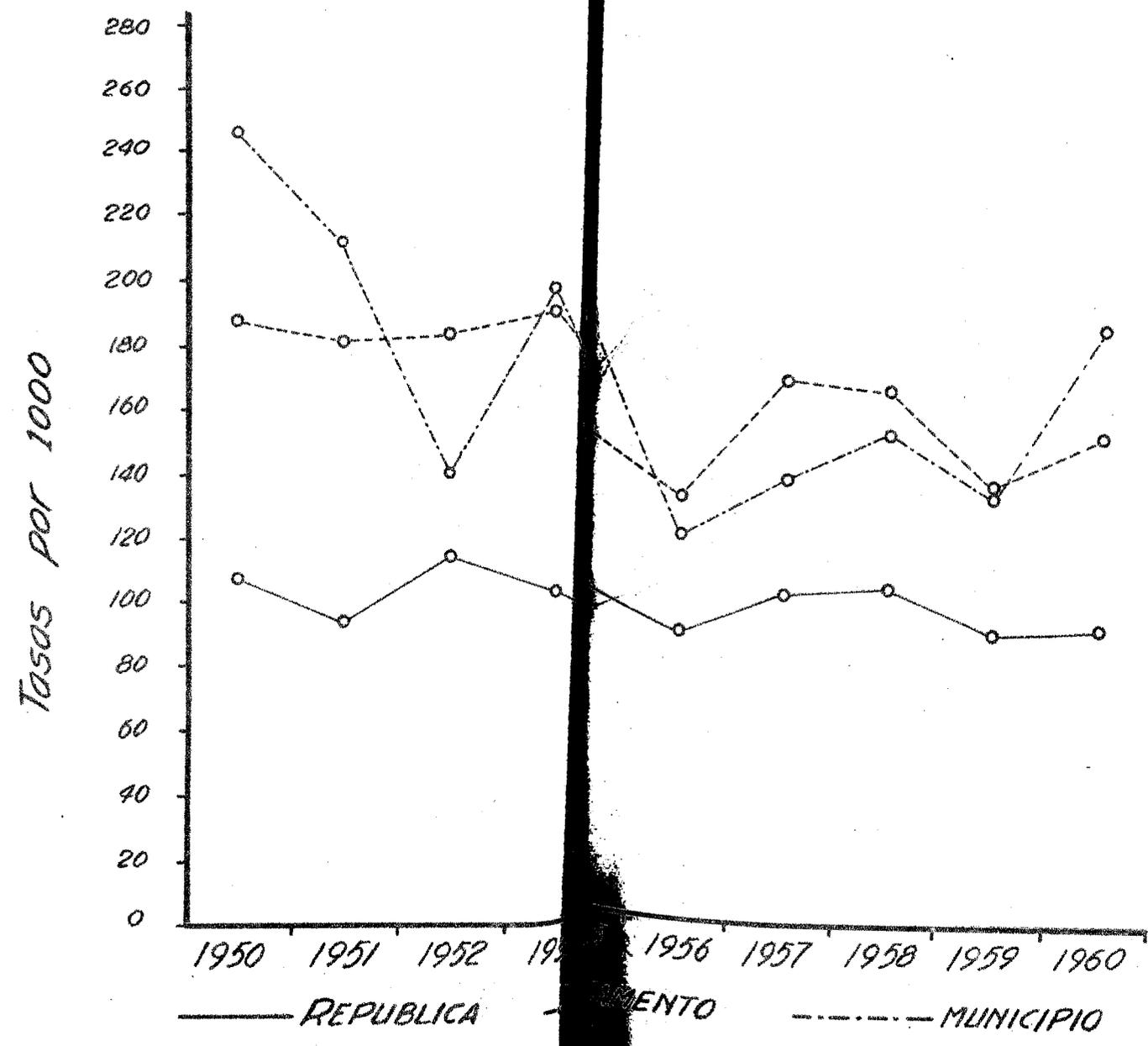
**DEFUNCIONES Y TASAS DE MORTALIDAD
INFANTIL POR LOCALIDAD Y AÑOS
1950 a 1960**

(Tasas por mil nacidos vivos)

Años	Rep. Guatemala	Depto. Sololá	Munic. Sololá
1950	106.8	186.5	245.0
1951	92.0	179.9	210.6
1952	112.2	181.2	138.1
1953	102.8	188.7	196.5
1954	87.9	156.5	139.2
1955	101.4	151.9	187.4
1956	88.8	130.2	118.5
1957	100.5	167.6	137.4
1958	103.9	163.9	150.6
1959	89.7	134.9	131.7
1960	91.9	149.8	183.0

Tabla No. 2, Ver gráfico No. 2

**MORTALIDAD INFANTIL POR LOCALIDAD
Y AÑOS
1950 - 1960**



La curva de mortalidad por tos ferina tiene alzas y bajas con cierta periodicidad que corresponden respectivamente a los años epidémicos por acumulación de susceptibles y a los períodos interepidémicos cuando los susceptibles disminuyen.

En el estudio realizado en Sololá, de un período comprendido entre el año 1900 y 1959 pudimos apreciar que la tos ferina continúa siendo una causa importante de defunción, siendo poco lo que ha variado hasta nuestros días, si se toma en cuenta el aumento vegetativo de la población.

La difteria y el tétano no son frecuentes en esta región, no constituyendo por lo tanto un problema de Salud Pública de inmediata solución, pero no se dejan de tomar en cuenta estas dos enfermedades, cuando se inmuniza con DPT la población infantil y pre-escolar.

OBJETIVOS

Con el propósito de lograr un nivel de inmunización efectivo, en la Cabecera Municipal de Sololá, conociendo el número de susceptibles (877) nos propusimos cubrir el 60% con tres dosis, o sea vacunar 525 niños, y aplicar un 80 % de refuerzos a niños ya inmunizados con anterioridad, con lo cual se tendría cubierto aproximadamente un ochenta por ciento de la población infantil y pre-escolar total, dejando como labor rutinaria del Centro de Salud, cubrir el veinte por ciento restante y los nuevos susceptibles que alcancen los tres meses de edad. En este sentido el Registro Civil colaborará con el Centro de Salud no extendiendo partida de nacimiento a los niños nacidos en el municipio si no presentan la tarjeta de inscripción en el Centro de Salud; en esta forma se

tiene conocimiento de los nuevos susceptibles, localizándolos fácilmente para su control en el programa de Salud Infantil y pre-escolar para las inmunizaciones en su oportunidad.

DESARROLLO DEL PROGRAMA

FASE PREPARATORIA:

ENCUESTA DE POBLACION

Para conocer el número de susceptibles y hacer los cálculos del programa, se practicó una encuesta de población previa a la vacunación, con la intención de que sirviera también en la preparación para los diferentes programas del Centro de Salud, como higiene materno-infantil, escolar, etc. Al mismo tiempo se efectuó una encuesta sanitaria y se elaboró el plano sanitario de la población urbana, comprendiendo un kilómetro fuera de los límites de la ciudad como área suburbana. Esta actividad proporcionó al personal un conocimiento mejor orientado del área elegida.

De los datos obtenidos en la encuesta se encontró que la población a inmunizar, comprendida entre los tres meses de edad hasta los siete años, era de 877 niños. No se incluyó a los de edad escolar porque algunos ya habían sido vacunados en programas anteriores y no se tenían estadísticas al respecto. Además los riesgos de la enfermedad a esta edad ya no constituyen prácticamente, problema de Salud Pública.

PREPARACION DE EQUIPO Y MATERIALES

Del equipo y materiales con los que cuenta el Centro de Salud se destinó para este programa los siguien-

tes: Maletines de enfermera, jeringas hipodérmicas de 10 cc., agujas hipodérmicas del N° 23, algodón, contraseñas de cartulina de diferentes colores: verde para la dosis, rosado para la 2a. dosis, amarillo para la 3a. dosis y blanco para refuerzos, ácido acetilsalicílico tabletas de 0.32 Gm. etc.

DESCRIPCION DE LA VACUNA

Se usó vacuna DPT standard, o sea la suspensión que contiene toxoide diftérico y tetánico purificados y precipitados en alumbre y organismos muertos de Bordetella pertusis (*Haemófilus pertusis*) en solución glicerinada al 0.3 molar, preservada con methiolate en solución al 1:10.000.

El poder antigénico de la vacuna está estandarizado de acuerdo a las especificaciones del National Institutes of Health of the U. S. Public Health Service, conteniendo las mismas cantidades de toxoide diftérico y tetánico que se requieren cuando son administrados por separado. Cada 1.5 cc. contiene 12 unidades N. I. H. de vacuna pertusis con una cantidad no menor de 90.000 millones de bacterias. El proceso de purificación elimina prácticamente todas las proteínas inertes, necesitándose menos cantidad de alumbre para la completa precipitación del toxoide con lo que se logran mejores resultados y menos reacciones colaterales.

Se usó esta vacuna por la razón ya ampliamente conocida que el antígeno precipitado con alumbre produce una inmunidad más completa que los precipitados o disueltos en solución salina fisiológica debido a la eliminación más lenta del antígeno, con lo cual se dá más tiempo al organismo para la producción de anticuerpos específicos.

SISTEMA DE TRABAJO

Con el objeto de lograr los niveles propuestos en el menor tiempo posible se discutió el sistema de vacunación que se pondría en práctica. Entre las alternativas que se plantearon están las siguientes:

1. Hacer propaganda previa a la vacunación utilizando dos días de cada semana y de preferencia los días de plaza, durante cuatro semanas, por todos los medios posibles de divulgación.
2. Exponer los beneficios de la vacunación de casa en casa.
3. No hacer ninguna propaganda previa a la vacunación sino hacer educación en el momento de la vacunación, cuando se visite de casa en casa.
4. Tratar de convencer a los líderes de la comunidad para que éstos, que tienen influencia sobre el conglomerado, pudieran convencerles.

En cuanto al lugar donde se aplicaría la vacuna decidimos discutir tres formas posibles.

1. Poner puestos de vacunación en diferentes lugares de la ciudad.
2. Esperar en el Centro de Salud para que los padres llevaran a sus niños a vacunarse.
3. Vacunar de casa en casa.

Conociendo la idiosincracia de nuestro pueblo y toda la serie de factores ya expuestos que prevalecen en las comunidades en que el porcentaje de indígnas es elevado, así como el alto porcentaje de analfabetos, creímos conveniente emplear la forma siguiente:

1. Vacunar de casa en casa.
2. No hacer propaganda previa a la vacunación, sino hacer labor de convencimiento en el mismo momento de visitar cada domicilio.

FASE DE EJECUCION:

PERSONAL

La vacunación se efectuó con el personal del Centro de Salud constituido por: un médico, una enfermera, dos auxiliares, dos inspectores, todos adiestrados en Salud Pública en la escuela de preparación de la Dirección General de Sanidad, un mecanógrafo y un conserje. Se organizaron tres grupos de vacunación, contando además con la colaboración de un maestro voluntario.

TECNICA DE VACUNACION

Se siguió el procedimiento recomendado consistente en la administración I.M. de tres dosis de 0.5 cc. con un intervalo de cuatro a seis semanas entre cada dosis. El sitio de aplicación fué el cuadrante superior externo de la región glútea. La piel en el sitio de inoculación se limpió con alcohol, antiséptico o simplemente jabón. Se tuvo cuidado de usar una aguja para la aspiración del antígeno del frasco y otra para la inyección propiamente; así mismo se creyó preferible dejar una pequeña burbuja de aire en la jeringa para que se limpie la aguja al terminar de inocular, así se evita en lo posible la irritación de la piel.

Si la reacción de alguna de las dosis es severa se recomienda disminuir las dosis subsecuentes, agregando

las inyecciones que sean necesarias hasta completar la dosis total recomendada.

RECCIONES

Como se sabe lo más corriente es la reacción local consistente en enrojecimiento, dolor e induración de varios grados. Puede desarrollarse un pequeño nódulo en el sitio de la inyección pero en pocas semanas se reabsorbe completamente. Ocasionalmente éstos nódulos tienen tendencia a la licuefacción, pudiendo crecer de tal tamaño que requieran incisión y drenaje. Las reacciones generales más frecuentes son fiebre, malestar general y dolor en el sitio de la inoculación. Trastornos neurológicos post-vacunales ha sido reportados, afortunadamente infrecuentes, son por lo general serios por lo que no debe desestimarse este aspecto y tenerlo en cuenta sobre todo cuando se desarrollan programas de grandes proporciones.

La responsabilidad que implica la selección de niños a vacunarse hace que juegue papel muy importante la capacidad y preparación técnica que tenga el personal que colabora en el programa.

PROGRAMA DE TRABAJO

1. Se decidió emplear cinco días de cada mes.
2. Se trabajarían ocho horas diarias, a excepción del día viernes que por ser día de plaza es difícil encontrar a las personas en sus casas.
3. Se empleó un total de 120 horas, (15 días) para las tres dosis.

4. La época en que se vacunó fué, noviembre de 1961, diciembre del mismo año, y enero de mil novecientos sesenta y dos.

FASE DEL SOSTENIMIENTO

Queda como labor rutinaria del Centro de Salud, mantener el nivel de inmunización alcanzado, vacunando a los nuevos susceptibles en su oportunidad y reforzando la vacuna en una sola dosis de 0.5 cc. 16 a 18 meses después y por último antes de entrar a la escuela o sea a los 7 años de edad aproximadamente.

EVALUACION

En el siguiente cuadro se expone la población susceptible tomada para el programa, así como los resultados obtenidos al desarrollarse el mismo. (Cuadro N° 3).

**Población susceptible e inmunizada, Municipio de Sololá.
1961-62**

Población susceptible		
	877	100 %
INMUNIZADOS		
No. de Dosis	Número	%
1a. Dosis	683	77.87
2a. Dosis	618	70.46
3a. Dosis	521	59.40
Refuerzos	211	24.05

Los niños inmunizados con 3a. dosis y refuerzos ascendieron a un total de 732 lo que constituye el 83.46% de la población susceptible. Como se puede apreciar se cubrió el nivel propuesto sobrepasando en un 3.46% el porcentaje fijado previamente.

Con éste porcentaje de protección estamos seguros que manteniendo el nivel alcanzado con la vacunación de los nuevos susceptibles, no sólo se disminuye notablemente la mortalidad por tos ferina sino que se protege la población contra un posible brote epidémico.

EVALUACION DEL PROGRAMA

1. Evaluar un programa de inmunización requiere cierto tiempo ya que los resultados no se pueden apreciar en un corto período. Sin embargo la mortalidad y morbilidad por dicha enfermedad observadas durante el presente año en el área cubierta por el programa es un índice del grado de inmunidad que ha alcanzado la población.

De enero a octubre de 1962 se han reportado en dicha área únicamente dos muertos por tos ferina que ocurrieron en niños no vacunados y ocho casos que fueron tratados por el Hospital Nacional y Centro de Salud, en comparación con 18 ocurridos en 1961.

De acuerdo con la incidencia de la enfermedad en años anteriores era de esperarse que en 1962 ocurrieran entre 12 y 21 defunciones por esta enfermedad en el área vacunada; se puede apreciar,

con la reserva del corto tiempo transcurrido, que hubo un descenso considerable en relación con la cifra esperada. En años posteriores se podrá estudiar la tendencia epidemiológica de la tos ferina en esta misma área y entonces sí se tendrá una idea más completa sobre la efectividad del programa.

2. El porcentaje de inmunes también es un índice representativo de la labor realizada y puede deducirse que con los niveles alcanzados se ha bloqueado la difusión de la enfermedad en una proporción completamente suficiente para evitar la aparición de una epidemia dentro del área cubierta.

AMPLIACION DEL PROGRAMA

Uno de los objetivos del programa expuesto es el de evaluar los resultados obtenidos en comparación con el esfuerzo realizado y los recursos utilizados, con el propósito de determinar la posibilidad y justificación de extender el programa a los demás municipios del Departamento y lograr así una disminución de la mortalidad por tos ferina no solo en Sololá, sino también en los diez y ocho municipios restantes del Departamento, lo que significaría proteger a más de 20.000 niños comprendidos de 3 meses a 7 años, inclusive, en todo el Departamento.

Por la experiencia local y de otros países en relación a niveles alcanzados en programas de vacunación, considero que en el Departamento de Sololá se podría llegar a un nivel aceptable del 60% o sea 12.223 niños vacunados con las tres dosis.

Para lograrlo tendríamos que tomar en cuenta los factores siguientes:

1. **Tiempo:** en un período de tiempo de dos años se lograría administrar la vacuna, trabajando en esta actividad tres días de cada semana.
2. **Vacuna:** Se necesita un total de 61.200 dosis de 0.0 cc. para cubrir con tres dosis el total de susceptibles.
3. **Personal:** El mismo del Centro de Salud, con la participación de colaboradores voluntarios de las comunidades.
4. Un vehículo.

5. **Materiales y equipo:** Se puede utilizar del que posee el Centro de Salud.
6. **Sistema:** Se emplearía el mismo enunciando en este trabajo con las modificaciones que las circunstancias y la experiencia aconsejen.
7. Mantener un control de nuevos susceptibles haciendo que se reporten mensualmente al Centro de Salud los nacimientos y defunciones ocurridos en cada municipio, por los registradores civiles, con el objeto de incluirlos, o excluirlos, del programa en su debida oportunidad.

CONCLUSIONES:

- 1.—Con el sistema de vacunación empleado se logró sobrepasar los niveles propuestos a cubrir.
- 2.—Se redujo considerablemente el tiempo dedicado al programa de vacunación, utilizando el sistema de inoculación de casa en casa sin esperar que los niños fueran llevados a puestos de vacunación.
- 3.—Se logró inmunizar, con el sistema adoptado, a muchos niños que por falta de tiempo o temor de los padres no hubieran sido llevados espontáneamente para la aplicación de la vacuna en el Centro de Salud.
- 4.—La mortalidad y morbilidad por tos ferina entre la población vacunada, ha disminuido y se espera hacerla desaparecer en los próximos años.
- 5.—Se redujo el costo de la vacunación, no sólo al hacerla en menos tiempo, sino también por utilizar exclusivamente personal regular del Centro de Salud con colaboradores voluntarios, sin haber requerido personal extra.
6. La aplicación de cada una de las dosis se hizo con el intervalo de tiempo requerido y la técnica recomendada.
- 7.—Se deben analizar y estudiar los motivos que se aducen para rehusar la vacuna, despejándose las dudas que al respecto se tengan; experiencias que se tomarán en cuenta para el planeamiento de próximos programas.

RECOMENDACIONES:

- 1º—Es urgente promover y realizar programas de vacunación en todo el país para lograr a un corto plazo controlar la tos ferina y reducir al máximo la alta mortalidad que por esta enfermedad existe.
- 2º—Que sean los Centros de Salud los encargados de hacer o promover las inmunizaciones en masa, como el objetivo básico de los programas de inmunizaciones, ya que ésta es la única forma de lograr la protección efectiva de la población, no concretándose únicamente a la vacunación rutinaria de los niños que se encuentran bajo control en los programas materno infantiles.
- 3º—Para la realización de programas de vacunación en áreas rurales es necesario conocer las características, costumbres y creencias de la población para adaptar el sistema de trabajo y tener así mayores posibilidades de éxito.
- 4º—Tratar de Utilizar al máximo los recursos de la comunidad, personales y de otro tipo, para el mejor logro de los programas de vacunación.

Br. Guillermo GUZMAN R.

Bo.

Revisor:

Dr. Orlando Aguilar
Asesor de Tesis

Dr. Carlos Estrada Sandoval

Bo.

Imprimase:

Dr. Carlos Armando Soto
Secretario.

Dr. Raúl Rodríguez Padilla
Decano Interino

BIBLIOGRAFIA:

- 1.—Franz Termer. *Etnología y Etnografía de Guatemala*. Editorial del Ministerio de Educación Pública 1957.
- 2.—Mackie, Hunter y Worth. *Manual de Medicina Tropical*. Prensa Médica Mexicana.
- 3.—Monsón Malice Carlos M. *Elementos de Medicina Infantil*. Editorial Universitaria, 1951.
- 4.—Joseph L. Melnick, Edward A. Adelberg. Ernest Jawetz. *Manual de microbiología Médica*.
- 5.—Dr. Russell L. Cecil, Dr. Robert F. Loeb y Col. *Tratado de Medicina Interna*. Editorial Interamericana, S. A.
- 6.—Franz And Carr. *Pharmacologic Principles of Medical Practice*.
- 7.—Lilly Osborne, *Así es Guatemala*, Editorial del Ministerio de Educación Pública.
- 8.—*El Niño de Uno a Seis años*. Publicación N° 30, Oficina del Niño, de la Dirección Federal de Previsión. Washington, D. C.
- 9.—*Guatemala en Cifras 1959*, Dirección General de Estadística, República de Guatemala.
- 10.—*Guatemala en Cifras 1960*, Dirección General de Estadística República de Guatemala.
- 11.—*El Niño de seis a doce años*, Publicación TC-294, Oficina del Niño, Dirección Federal de Previsión de los Estados Unidos de América. Washington: 1952.
- 12.—*Registro Civil de Sololá*.
- 13.—*Elementos de Bacteriología*, Martín Frobisher, Jr. Salvat Editores, S. A. Segunda Edición.
- 14.—*Dirección General de Bioestadística de Guatemala*.