

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**"ENCUESTA TUBERCULINICA Y VACUNACION BCG EN
ESCOLARES DEL MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO
SUCHITEPEQUEZ"**

TESIS

Presentada a la Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Médicas

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

por

CARLOS ENRIQUE ESCOBAR ARGUETA

En el acto de investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

PLAN DE TESIS

CAPITULO I

Introducción y objetivos

CAPITULO II

Vacunación antituberculosa con BCG

CAPITULO III

Historia histórica del Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez

CAPITULO IV

Resultados de la Investigación

CAPITULO V

Nuevas nociones sobre Prueba 1 Tuberculínica 2: Vacuna BGG

CAPITULO VI

Resumen

CAPITULO VII

Conclusiones y recomendaciones

Agradecimientos

Bibliografía.

INTRODUCCION Y OBJETIVOS

La tuberculosis pulmonar constituye, uno de los principales problemas de salud pública en nuestro país y puede considerársele como causa importante de defunción en la población guatemalteca.

Se recordará, que la enfermedad tuberculosa es una expresión del subdesarrollo, dado que, situaciones condicionantes como viviendas insanas, ausencia de planes de saneamiento comunal, convivencia promiscua de los individuos, analfabetismo, y otros, son propicios para el ataque de la tuberculosis, con el agregado que la vulnerabilidad del huésped aumenta por la alta prevalencia de desnutrición, enfermedades crónicas o enfermedades anergizantes.

De esta situación no están exentos ciertos grupos de población, en particular el grupo infantil y escolar, donde la susceptibilidad es mayor.

En el presente trabajo de tesis, se interpretan los logros de un Programa de Vacunación Antituberculosa ejecutado en el Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, durante el mes de julio de 1975.

La principal modalidad del Programa, fué la consecución del siguiente objetivo:

A Obtener con el Programa los índices de infección tuberculosa por medio de la prueba tuberculínica en escolares, y específicamente:

1. Datos sobre prevalencia de la infección tuberculosa

2. Seleccionar los escolares no infectados con fines de vacunación BCG.

CAPITULO II

VACUNACION ANTITUBERCULOSA CON B.C.G.

Se elaboró un Programa de Vacunación Antituberculosa, exclusivo para el municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, calendarizando debidamente todas sus etapas, el cual fué sometido a consideración de la División de Tuberculosis, de la Dirección General de Servicios de Salud, como entidad encargada específicamente de los programas antituberculosos en el país, a la Jefatura del Area de Salud de Suchitepéquez y a la Supervisión Técnica de Educación del Distrito No. 73. Cada uno de estos organismos, aprobó con beneplácito la iniciativa y la apoyó con su colaboración específica.

II-1 PRECISION DEL UNIVERSO DE TRABAJO

Para efectuar la encuesta sobre prevalencia de infección tuberculosa, se tomó como universo la población escolar del municipio completo, que asiste en forma regular a sus labores educativas, representando, en consecuencia, un grupo accesible para estudio.

En el presente programa el conglomerado escolar se denominará universo de trabajo o de estudio; incluyó un total de 2312 alumnos de primero a sexto grados de primaria, comprendidos en las edades de 7 a 14 años, inscritos en escuelas nacionales de la cabecera municipal, de las aldeas, los caseríos y parcelamientos y en las cuatro escuelas de fincas particulares.

II-2 DESARROLLO DEL PROGRAMA

Incluye dos fases: En la primera, se abarcó la etapa de adiestramiento en prueba tuberculínica y vacunación BCG en el Dispensario Antituberculoso Infantil de Guatemala, del personal médico y auxiliar de enfermería.

La segunda, fué la ejecución del programa propiamente dicho, del 1 al 30 de julio de 1975, conforme el cronograma de las actividades y del personal diseñado especialmente, de tal manera que fuera factible y se ajustara a los requerimientos propios de la investigación. Se programaron visitas en serie, entendiéndose como tal, la visita de varias localidades un mismo día.

Dentro del desarrollo del programa, como es de rigor, se puso énfasis en actividades previas a la parte ejecutiva, que aseguraran la correcta realización, brindando conferencias entre el magisterio citadino y haciendo promoción y propaganda.

II-3 MATERIAL Y METODOS

II-3.a MATERIAL

Para la realización del presente proyecto, obtuve la amplia colaboración de la División de Tuberculosis, no solo en orientación para ejecutar el Programa, sino también para la obtención de material.

El grupo humano participante constaba de un Médico E.P.S., los señores, Alicia Och López, Gustavo López Aschembremer y Rigoberto Pérez Garsona, enfermeros auxiliares adiestrados.

Se aunaron esfuerzos con los directores y profesores de todo el municipio y con las autoridades de cada uno de los lugares visitados.

Los recursos de equipo y material los facilitó la División de Tuberculosis que cedió tuberculina purificada (PPD-RT 23) diluida con Tween 80 en el Laboratorio Biológico de Guatemala, dosificada a 2 U.I. por décimo de centímetro cúbico, que es la cantidad inyectada en cada prueba. Vacuna BCG con glutamato, liofilizada, termoestable con su diluyente de solución salina.

Jeringas marca OMEGA MICROSTAT de un centímetro cúbico, con escala tuberculínica, o sea dividida en décimos de centímetros cúbicos; agujas hipodérmicas No. 26 por 3/8 de pulgada de longitud, de bisel corto de acero inoxidable. Otros implementos y materiales específicos.

Se elaboró un formulario propio que sirviera para el registro de la ubicación de la escuela, el grado, el número de alumnos inscritos y sometidos a la prueba o vacunación según el caso, datos de edad, sexo, raza, así como para anotar la intensidad de la reacción tuberculínica.

El transporte fué concedido por la Honorable Municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez, plenamente identificada con las necesidades prioritarias de sus habitantes, por lo que consigno mi gratitud.

II-3.b METODOS

En nuestro país se ha aceptado la prueba tuberculínica estándar de la Organización Mundial de la Salud, O.M.S., considerándose como tal aquella que "su técnica de aplicación permite medir exactamente la cantidad de tuberculina estandarizada que se inyecta uniformemente en todos los individuos y cuyo resultado se expresa en forma cuantitativa." (17)

Para el logro del tal objetivo, durante la presente investigación se practicó la prueba intradérmica de Mantoux, como única técnica de aplicación, además porque proporciona la mayoría de los datos epidemiológicos que demuestran la utilidad de la prueba de tuberculina.

La prueba se efectuó en la piel del antebrazo izquierdo, borde externo, en la unión de un tercio superior con los dos tercios inferiores, se inyectó un décimo de centímetro cúbico de una dilución que contiene 2 U.I. de tuberculina por dosis.

Las pruebas se administraron los lunes y martes y su lectura se realizaba al cabo de 72 horas en todos los casos, es

decir, el jueves y el viernes, respectivamente, concretándose a la medición de la infiltración o induración, por medio de la palpación cuidadosa, registrándose el mayor diámetro de induración con la regla milimétrica de plástico transparente. Las reacciones fueron leídas en grupos de 2 en 2 mm, esto es no se registraron los milímetros impares sino solo los pares, para hacerlo representar en una gráfica de frecuencias.

Siguiendo las normas preestablecidas, se consideró como reactores o tuberculino positivos a todos los escolares con un diámetro de 10 mm o más de infiltración, y como no reactores o tuberculino negativos a los que no presentaban edema intradérmico o este era menor de 10 mm.

La lectura se efectuó por el mismo personal adiestrado anticipadamente y durante la mayor parte de la investigación se practicó la doble lectura para verificación.

Entre una inyección y otra se flameó la aguja para esterilizarla y enseguida se dejaba caer una gota del contenido de la jeringa para enfriarla.

Continuando con los objetivos de la investigación, fueron vacunados con BCG los escolares no reactores a la prueba de tuberculina.

Se empleo la vacuna BCG con glutamato, liofilizada, termoestable, fabricada en el Instituto Nacional de Higiene de México, D.F., suministrada por la División de Tuberculosis. La vacuna aludida se presenta en dos ampollas, una de vidrio oscuro pardo conteniendo la vacuna liofilizada y otro de vidrio transparente con 5 cc de solución salina como diluyente.

De cada ampolla literalmente se obtenía 50 dosis, de un décimo de centímetro cúbico, pero en la práctica, y por descartarse una gota después de la esterilización al mechero entre cada inyección, se obtienen 40 dosis aproximadamente.

La técnica de vacunación BCG utilizada fué la vía intradérmica a la dosis de un décimo de centímetro cúbico en la

DOCUMENTO DE TESIS-REFERENCIA

Tomando en consideración el clima tropical con una temperatura promedio de 24°C, el material de prueba tuberculínica y el de vacunación, se transportó en heladera de duroport con pilas de hielo, o sea se preservó a una temperatura aproximada entre 2° y 8°C, tanto el uno como el otro se protegieron de la luz directa como indirecta. Es importante aclarar que la vacuna BCG preparada se mantenga en heladera mientras se utilizaba; los sobrantes del día se descartaron.

Las jeringas solamente se cargaban de material hasta el momento de utilizarlo; en toda la investigación se separaron cuidadosamente jeringas y agujas para uso tuberculínico y de BCG, esterilizándose a ebullición cotidianamente después de concluida la jornada.

El personal participante observó las principales normas en la manipulación del material biológico y equipo utilizado.

CAPITULO III

RESEÑA HISTORICA Y CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS DEL MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO SUCHITEPEQUEZ

III.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

Data su existencia histórica desde la época precolombina, se estima que constituyó un poblado importante consagrado a la agricultura, cuyos primeros pobladores fueron de origen Quiché, como prueba en la actualidad la conservación de costumbres y, particularmente, el dominio de la lengua Quiché en toda la región por los descendientes de los antepasados habitantes.

Se le menciona en la Constitución Política del Estado de Guatemala, decretada por la Asamblea Constituyente el 11 de octubre de 1825, como perteneciente al 11o. distrito de Suchitepéquez, conquistando así mayor influencia por el impulso que recibieron en la época colonial sus grandes y extensas plantaciones de magnífico cacao.

Actualmente, el municipio de Santo Domingo Such. celebra su tradicional Fiesta Titular, en honor al Patrono Santo Domingo de Guzmán, durante los días comprendidos del 3 al 5 de agosto de cada año. Otra festividad que reviste importancia, es la romería que se lleva a cabo el segundo viernes de cuaresma, transformando a la cabecera municipal en un centro festivo que se aprovecha para transacciones comerciales y realización de actos culturales y artísticos.

III.2 EXTENSION SUPERFICIAL Y POBLACION

Según los datos del Censo de Población de 1950, el municipio tenía un total de 8,314 habitantes (2,838 ladinos y 5476 indígenas) correspondiendo a la cabecera 1,405 y el resto al área rural.

Comparativamente, vemos un incremento de la población general, de los datos obtenidos del Censo de 1973, el cual revela un total de 17,219 habitantes (ladinos 9953, indígenas 7,266), o sea, en el término de 23 años la población se ha duplicado, llamando la atención curiosamente que el incremento en la población indígena la proporción es desigual, esto es verosímil si tomamos en consideración que el municipio ha sido objeto de asentamientos agrarios, a donde han emigrado habitantes de otras latitudes para fincar sus esperanzas de porvenir en los cultivos agrícolas.

Santo Domingo Such, se encuentra situado al sur del Depto. de Suchitepéquez, la extensión territorial del municipio se aproxima a 242 kilómetros cuadrados, situado dentro de los linderos siguientes:

Norte: Colinda con San Bernardino, San Antonio Such. y Mazatenango.

Este: Río Bravo, San José El Idolo, San Antonio Such. y Tiquisate (Escuintla).

Oeste: Mazatenango, San Gabriel y San Lorenzo Such.

Sur: Con el Océano Pacífico.

III.3 DIVISION POLITICA Y ADMINISTRATIVA

El municipio consta de la cabecera municipal con categoría de pueblo, sede de sus principales autoridades; la municipalidad es de segunda categoría y su edificio es de construcción antigua. Existe en el centro urbano una iglesia católica, el mercado de estructura moderna y el parque de diversiones.

Actualmente el municipio esta dividido en 3 aldeas, 14 caseríos y 3 parcelamientos.

Las Aldeas son:

Las Aldeas son:

1. Belén
2. Bolivia
3. Nueva Venecia

Los parcelamientos son:

1. Parcelamiento Monterrey y sus sectores
2. Parcelamiento La Esperanza
3. Parcelamiento El Japón

Los caseríos son:

1. Cancín
2. El Jardín
3. El Copado
4. El Copadito
5. El Canutillo
6. Las Varitas
7. La Selva
8. Los Tiestos
9. Punta Arena
10. Rancho Dulce
11. San Juan El Cerrito
12. Santa Lucía
13. Taracena
14. Xiquiná

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
BIBLIOTECA
DEPARTAMENTO DE TESIS-REFERENCIA

De Mazatenango, la cabecera departamental, Santo Domingo Such. dista 7 kilómetros y de ahí a Nueva Venecia en la margen del Océano Pacífico unos 56 kilómetros. Otro acceso al municipio es por un desvío a la altura del kilómetro 188 de la Carretera Internacional del Pacífico en jurisdicción del municipio de San Bernardino, pasando por la Finca Las Animas, la distancia es también de 7 kilómetros. Las carreteras son de tierra, transitables todo el tiempo.

III.4 CARACTERISTICAS Y UBICACION GEOGRAFICA

El municipio de Santo Domingo Such. se encuentra a 213 metros sobre el nivel del mar, a 14° 28' 45" latitud y 91° 29' 05" longitud, el clima es cálido aunque húmedo, sin estación fría bien definida. Se considera cálido cuando la temperatura media al nivel del mar es de 23.9°C o más y si la altura está de 0 a 650 metros sobre el nivel del mar. La precipitación pluvial anual oscila de 1,500 a 3,000 mm. La temperatura fluctua de una mínima extrema de 20°C y una máxima extrema de 35°C.

Fisiográficamente comprendido en la llanura costera formada a lo largo del litoral del pacífico, donde las elevaciones son menores, el drenaje es deficiente; son comunes las áreas sujetas a inundación o a formación de lagunas y lagunetas.

Bañan su tierra caudalosos ríos, como el Ixtacapa, Nahualate, Sis, Nimá y otros que desembocan en la vertiente del Pacífico.

III.5 ECONOMIA

La posición geográfica del municipio con un suelo de ligera erosión, con uso intensivo de la tierra, con cultivos temporales y cultivos anuales es un paraje para altas concentraciones de capital y trabajo.

Las numerosas fincas particulares y las zonas agrarias constituyen un potencial de explotación agrícola y ganadera.

Los principales tributos al estado, provienen de la producción del algodón, arroz, maíz, caña de azúcar, de la explotación de ganado vacuno y ganado porcino.

En resumen, según el II Censo Agropecuario de 1964, del total de fincas, el 70o/o se dedica a labores agrícolas, 15o/o a la ganadería y 15o/o a actividades mixtas. Hay una buena extensión con pastos naturales permanentes.

III.6 EDUCACION Y SALUD

La cabecera cuenta con 2 escuelas de reciente construcción. Funcionan 25 escuelas en el área rural, de ellas 5 se encuentran en haciendas particulares, teniéndose proyectada la fundación de un Instituto de Educación Básica y una Escuela de Párvulos.

En la cabecera municipal funciona un Centro de Salud, recientemente elevado a tal categoría, a cargo de un médico permanente y un enfermero auxiliar. El edificio es moderno y fué inaugurado en 1972. Dentro de la jurisdicción funcionan Puestos de Salud en la Aldea Bolivia y en el Parcelamiento Monterrey, al cuidado de auxiliares de enfermería. Los programas llevados a cabo son: Consulta externa, atención materno-infantil, planificación familiar, inmunizaciones, programa de tuberculosis y malaria, tratamiento hipodérmico y de curaciones.

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

IV.1 EPIDEMIOLOGIA DE LA TUBERCULOSIS

Para definir claramente el orden de prioridades de los programas nacionales, es necesario conocer bien y tener en cuenta la dinámica y las interacciones de los fenómenos epidemiológicos, así como el impacto de las medidas de lucha antituberculosa. Por consiguiente, es esencial una buena información epidemiológica y operativa.

En la actualidad el problema de la tuberculosis se mide por los índices epidemiológicos más interesantes: a) Prevalencia de enfermos tuberculosos, demostrados por el examen microscópico directo positivo al bacilo tuberculoso (estos sujetos son los principales responsables de la transmisión de la enfermedad) y b) Prevalencia de la infección tuberculosa en ciertas edades, determinada por la reacción de la tuberculina. (21) En la mayoría de los países, las encuestas sobre la prevalencia de la infección en una edad dada, efectuada con dosis baja y bien calibradas de tuberculina, pueden practicarse más fácilmente en poblaciones mucho más reducidas que las encuestas sobre fuentes de infección. La exploración tuberculínica de una muestra representativa de niños sin vacunar de una edad determinada (por ejemplo, la población escolar, o los escolares de primer grado) constituye pues el método de encuesta preferible.

Otro índice epidemiológico, usado es la tasa de mortalidad por tuberculosis de las vías respiratorias o por formas extrapulmonares, sin embargo, algunos autores señalan que desde que se dispone de una quimioterapia eficaz, los datos de mortalidad tienen poco valor como índice de la magnitud del problema planteado por la tuberculosis (21), en nuestro país, este aspecto es todavía menos definible, pues solo un porcentaje pequeño de las defunciones son certificadas por facultativo.

En Guatemala, las cifras de morbilidad se obtienen por dos sistemas: a) Mediante la comprobación del bacilo ácido alcohol resistente al examen directo del esputo, confirmando el caso descubierto de la enfermedad, y b) Mediante el examen radiológico por la presencia de sombras sospechosas de tuberculosis, que en Guatemala proporciona el 1.1o/o casos entre todos los que acuden al examen. La Liga Nacional contra la Tuberculosis en 1974, tomó 1,400 fotofluoroscopias, habiéndose obtenido el 1.3o/o de imágenes sospechas.

El Comité de Expertos de la OMS en tuberculosis, tampoco da significación epidemiológica precisa a los índices radiológicos de incidencia y prevalencia, ya que para establecer con certeza si las sombras pulmonares son de origen tuberculoso es indispensable la confirmación bacteriológica. (21).

Es por ello que se enfatiza en la determinación de los dos índices enumerados, dando importancia al estudio bacteriológico del esputo para la demostración del bacilo tuberculoso. De esta manera, se ha confirmado que pacientes con frotis positivo juegan el rol más grande en la propagación de la infección y por consiguiente en mantener la epidemia; en comparación, aquellos pacientes en los cuales la presencia o ausencia de bacilos sólo pueden ser demostrados únicamente por el cultivo, son relativamente inofensivos. Van Geuns, Meijer y Styblo, encontraron en Holanda el porcentaje de reactores positivos más alta entre los contactos íntimos de los casos con esputo positivo. Sus estudios son altamente ilustrativos. (30)

IV.2 COBERTURA DE LA MUESTRA

La epidemiología de los grupos especialmente expuestos ofrece particular interés (contactos con enfermos bacilíferos) ya que no es ni económico ni factible desde el punto de vista operativo de realizar una detección de casos en todos los sectores de la población.

Para que la investigación tuberculínica tenga valor epidemiológico se requieren tres condiciones esenciales: 1) Debe

aplicarse la prueba tuberculínica estandar, 2) Los grupos investigados no deben tener antecedente de vacunación BCG y deben pertenecer a muestras representativas y 3) Los grupos deben estar constituidos por niños de baja edad. (17)

Tomando en consideración distintas normas preestablecidas, en el presente estudio, como se explicara anteriormente, se determinó el universo de los escolares de 7 a 14 años asistentes a 25 escuelas públicas de Santo Domingo Suchitepéquez, lo cual dió un total de 2312 alumnos inscritos.

En el Cuadro No. 1, se enumera la lista de las escuelas objeto del estudio con los números de alumnos. El Cuadro No. 2, contiene la distribución del universo dado en tanto por ciento, observándose que la población rural abarca el 76.6o/o y la urbana el 23.4o/o. Al mismo tiempo resalta el notable número de alumnos en el primer grado, practicamente la mitad de todo el universo (49.7o/o). El decrecimiento gradual hasta el sexto grado se explica, en primer término porque varias escuelas tienen nivel primario incompleto, y segundo, debido al fenómeno de deserción escolar ampliamente estudiado en nuestro país.

A esto se agrega, que el grupo infantil de edad escolar es absorbido por la característica dependencia socioeconómica del núcleo familiar. En las familias campesinas y entre los pobladores marginados los niños a corta edad (preescolar y escolar) pasan a formar parte de la fuerza de trabajo familiar, debido a que las circunstancias los obligan a buscar la forma de aumentar su ingreso.

El hallazgo de un por ciento mayoritario de alumnos en primer grado, obliga a poner atención prioritaria en este grupo. Cuando el riesgo de infección es muy elevado, está indicada la vacunación en el recién nacido y en la edad de ingresar a la escuela, debido a que la mayoría de las infecciones ocurrirán durante la edad escolar. Si se sabe que el riesgo de infección en un país está disminuyendo rápidamente, la vacunación en la edad de ingresar a la escuela puede ser también la mejor política, ya que una gran proporción de la infección total durante la vida de

cada cohorte se manifestará antes de cumplir la edad de abandonar la escuela (30). Al respecto, se ha dado el paso inicial en Guatemala, porque desde 1975, la División de Tuberculosis, de la Dirección General de Servicios de Salud, programó la vacunación con BCG a todos los escolares del primer grado de las escuelas públicas y privadas de la república. (22)

El cuadro No. 3 y las Gráficas Nos. 1 y 2, resumen el universo distribuido por sexo y grupo étnico, advirtiéndose un mayor número de escolares hombres, y hay además un mayor número de indígenas inscritos. Lo primero está de acuerdo con estudios realizados a nivel educativo, donde notaron que las personas de sexo masculino revelan una mayor propensión a asistir a la escuela, en tanto que en la población femenina este valor porcentual es menor.

IV-3 ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Como hemos detallado se trató de llenar las requisitos indispensables para que el estudio lograra sus objetivos trazados, la población escolar es una cohorte accesible y representativa para hacer deducciones epidemiológicas que nos brinden una visión sobre el estado actual de la prevalencia de infección tuberculosa en Santo Domingo Suchitepéquez.

Con los datos aportados seguidamente, expondré conclusiones propias. El Cuadro No. 4, contiene toda la información sucinta de la ejecución del plan de investigación, visto desde sus alcances de sensibilidad tuberculínica y la protección de la población con vacuna BCG.

Un resumen de este cuadro es el siguiente:

A:	POBLACION ESCOLAR INSCRITA	2,312	alumnos
	Probados a la tuberculina	1,821	= 78.8o/o
	No probados a la tuberculina		
	nº vacunados	326	= 14.1o/o
	Vacunados con BCG directo	165	= 7.1o/o
B:	ALUMNOS PROBADOS A LA TUBERCULINA	1,821	
	Pruebas leídas	1,709	= 93.9o/o
	Pruebas no leídas	112	= 6.1o/o
C:	TOTAL DE PRUEBAS LEIDAS	1,709	
	Reactores positivos en total	214	= 12.5o/o
	No reactores (vacunados con BCG selectivo)	1,495	= 87.5o/o

Se colige que el por ciento sometido a estudios fué elevado, representando el 78.8o/o de la población escolar inscrita del municipio de Santo Domingo Suchitepéquez. Si a este por ciento se agrega el número de vacunados con BCG directo, notamos que el valor porcentual se eleva a 85.9o/o, y a una cifra de 1874 escolares beneficiados con el estudio, entendiéndose como beneficiarios los vacunados con BCG y los reactores positivos por infección natural y por tanto protegidos contra la tuberculosis.

Un valor porcentual de 14.1o/o no se sometieron al estudio. A primera vista este tanto por ciento podría interpretarse como el índice de inasistencia escolar para el municipio, empero debe examinarse la inferencia con cautela, pues desafortunadamente durante el mes de julio, cuando se ejecutó el programa, el invierno fué riguroso y en algunos casos surgió como dificultad el arribo tardío a las localidades.

Se vacunaron 165 niños (7.1o/o de 2312 alumnos) con BCG directo, en todo el municipio sin prueba tuberculínica prevacunada. Este grupo suma los alumnos que durante la primera visita no se encontraron presentes, pero cuando se retornó a las 72 horas para la lectura de la prueba tuberculínica y vacunación BCG, asistieron a sus labores educativas, aprovechándose su

presencia para inmunizarlos directamente con BCG. La cifra se incrementó al inmunizar a todos los niños de una escuela, que por razones muy particulares, no participaron de la aplicación de la prueba tuberculínica previa.

De acuerdo con la experiencia adquirida en otros continentes y territorios, la vacunación, inclusive de los sujetos reactivos, no produce efectos adversos. Así, es posible vacunar a los individuos con reacción negativa y positiva, procedimiento que facilita en forma considerable las campañas de vacunación en masa.

En 1964, el Comité de Expertos de la OMS en Tuberculosis, recomendó que la vacunación con BCG fuera directa al mostrarse que no se producían activaciones de una infección anterior ni reactivaciones de una enfermedad latente, también se comprobó que ni las lesiones locales eran tan importantes ni las posibles complicaciones tan frecuentes como para reducir la aceptación de la BCG por parte del público. (27, 31)

El elevado porcentaje de leídos, 93.9o/o se logró gracias al enorme interés del grupo de trabajo y a la labor de concientización del magisterio que hizo comparecer a los educandos a las 72 horas para la interpretación de la reacción. La cifra de los no leídos comprende un valor porcentual mínimo 6.1o/o

La investigación de la infección tuberculosa en adultos, tiene el inconveniente que muestra el efecto acumulado de la exposición al bacilo desde el nacimiento hasta el momento de la determinación, en cambio cuanto menor sea la edad, el índice de infección será un fiel indicador de cómo se está efectuando la transmisión a expensas de los casos bacilíferos existentes en la comunidad. (13) este conocimiento es hoy imprescindible ya sea en países con una alta prevalencia como en los otros con baja prevalencia de enfermedad.

El índice de prevalencia de la infección descarta a niños con cicatriz vacunal anterior. Las campañas de vacunación han

influido en forma directa en la frecuencia de reacciones positivas. En nuestra situación, el universo puede considerarse "virgen" en este aspecto, ya que la información previa nos habla de un programa de vacunación antituberculosa con BCG realizado por la División de Tuberculosis en 1967 y 1968, circunscrito al nivel urbano, por lo tanto, en el transcurso de 7 años tenemos una generación nueva ocupando las aulas.

El riesgo de transmisión de la infección tuberculosa en una comunidad determinada durante un particular período de tiempo es más confiable expresado numéricamente en términos de promedio de riesgos anuales de adquirir la infección tuberculosa en años calendarios sucesivos. El riesgo de infección indica la proporción de la población que será infectada primariamente o reinfectada con bacilos tuberculosos en el lapso de un año y se expresa habitualmente como porcentaje o tasa. (30)

Tratándose que descubrimos nuevos conceptos epidemiológicos, los aclaramos de una vez para prevenir confusión más adelante.

Se llama índice de prevalencia de infección tuberculosa el por ciento de reactivos en una población y en un momento dado. Índice de Incidencia de infección es el por ciento de nuevos infectados por el Mycobacteria-tuberculosis por año.

Riesgo de infección es la incidencia anual de nuevos infectados, o sea tasa de incidencia es equivalente con riesgo de infección.

La diferencia se encuentra en función del tiempo y espacio; por ejemplo el riesgo de infección para un período dado de años se obtendrá del promedio de tasas de incidencia determinados anualmente durante el período acordado.

Con estas explicaciones oportunas, la investigación presente determinó el índice de prevalencia de infección

tuberculosa en el municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, obteniéndose el valor de 12.5o/o para 1975 en la población escolar.

El grupo de niños que ingresa a la escuela es el más indicado para investigar la infección tuberculosa; en Guatemala, de los niños inscritos en las escuelas el grupo de primer año comprende aproximadamente el 50o/o y el límite para ingresar al nivel primario es de 7 años.

Por lo tanto, desde el punto de vista operativo, el índice de prevalencia de infección en este grupo escolar tiene importancia. La ocurrencia de sensibilidad a la tuberculina en niños de primer grado en nuestro universo ha sido de 4.3o/o para el año de 1975, si se separan 73 niños de la cifra total de reactores.

En 1975, la División de Tuberculosis, simultáneamente con el Programa de Vacunación Antituberculosa con BCG, determinó la prevalencia de infección tuberculosa en los escolares de primer grado, obteniendo el valor de 13.7o/o para el país. El departamento de Suchitepéquez tuvo un índice de prevalencia de 10.1o/o. Se establece una diferencia neta, respecto al índice de prevalencia de los escolares de Santo Domingo Suchitepéquez. (22)

Los conocimientos técnicos adquiridos hasta el presente justifican la aplicación sistemática de la vacuna BCG en todos los países donde la tuberculosis constituye un serio problema de salud pública, lo que es cierto para la gran mayoría de los países de América Latina, Guatemala no queda excluida, es por ello que fueron seleccionados los escolares no infectados para la administración de vacuna BCG, obteniéndose un porcentaje de cobertura de 87.7o/o inmunizados con BCG selectivo, contribuyendo con ello a elevar los niveles de salud de los escolares, del municipio de Santo Domingo Suchitepéquez.

IV-4 COMPARABILIDAD DE LOS GRUPOS REACTIVOS

A las 72 horas de aplicada la prueba tuberculina fué interpretada en todos los casos.

Como ya se indicó, se adoptó la prueba tuberculínica estándar de la OMS recomendada por la División de Tuberculosis, en la dosis de 2U.T. de la PPD-Rt 23 en 0.1 cc de diluyente estabilizador Tween 80.

Con los resultados de las pruebas tuberculínicas entre los niños se verificó que los grupos son estadísticamente comparables. La población rural del estudio, 76.6o/o es dispersa, lo que condiciona un aislamiento automático con escasa o nula vida de relación. Por tales características la frecuencia de infección rural debe ser inferior a la encontrada en medios urbanos, condicionalmente comprobatorios de lo expuesto con las cifras del Cuadro No. 5.

La frecuencia mayor de reactores (96 positivos) en el sector urbano es invertido respecto a la distribución de la población general del municipio, ya que la urbana comprende un tercio solamente, lo que ratifica lo anteriormente deducido.

El mayor número de reactores se encuentra entre las edades de 9 a 12 años en el medio urbano y rural, en tanto que la menor cifra se halla en los educandos de menor edad, o sea los de nuevo ingreso al nivel primario, en consecuencia se hace imperativo proseguir con la inmunización de este grupo hasta decidir una política de inmunización y control de la tuberculosis de mayores alcances nacionales.

En el Cuadro No. 6 y los Histogramas de las gráficas 3 y 4, se agrupan de dos en dos los diámetros de induración de los escolares reactores. En el sector urbano el mayor porcentaje de infiltración corresponde al diámetro de 10 y 22 mm respectivamente. En el rural esta frecuencia corresponde a 16 mm.

No hay dudas, al respecto que la determinación del número de personas infectadas naturalmente por el bacilo de la tuberculosis constituye un indicador de elección por su fidelidad y su determinación técnicamente sencilla y objetiva.

CUADRO No. 1

NUMERO DE ESCUELAS Y ALUMNOS SOMETIDAS A ESTUDIO

Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez
Julio de 1975

Ubicación	Número de alumnos						Total
	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	6o.	
Urbana para Varones	107	53	52	61	18	22	313
Urbana para Mujeres	83	39	39	30	15	21.5	227
Aldea Belén	49	33	15	15	6	7	125
Aldea Bolivia	119	32	15	12	9	2	189
Aldea Nueva Venecia	65	17	10	4	6	—	102
Caserío Rancho Dulce	40	10	10	6	6	—	72
Caserío Las Varitas	37	22	10	—	—	—	69
Caserío Xiquiná	28	11	10	2	—	—	51
Caserío El Copado	35	16	14	11	4	—	80
Caserío El Copadito	15	12	10	4	—	—	41
Aldea Santa Rita	29	7	6	—	—	—	42
Aldea Pensamiento La Selva	24	3	—	3	—	—	30
Parcelamiento Japón Nacional	61	13	16	18	—	—	108
Parcelamiento La Esperanza	29	10	9	5	4	—	102
Parcelamiento Monterrey	40	17	19	6	16	9	107
Sector Chapinas	25	14	6	4	—	—	49
Sector Canales	70	28	14	4	—	—	116
Sector Las Cruces	83	32	12	19	12	9	167
Sector San Mauricio	47	30	9	7	11	4	108
Sector Las Delicias	47	13	13	6	5	—	84
Cantón Taracena	24	8	4	—	—	—	36
Hda. Animas Aguirre	56	20	10	—	—	—	86
Hda. El Horizonte	13	6	—	—	—	—	19
Hda. Morelia	10	7	2	—	—	—	19
Hda. Candelaria	13	2	—	—	—	—	15
TOTALES	1149	455	305	217	112	74	2312

CUADRO No. 2

PROGRAMA DE VACUNACION ANTITUBERCULOSA CON BCG

Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez.

Julio de 1975

DISTRIBUCION DEL UNIVERSO DE TRABAJO DADO EN PORCENTAJES

Grado	Sector Urbano		Sector Rural		Subtotales		Total / o/o							
	Hombr.	o/o Mujer.	Hombr.	o/o Mujer.	Urb.	o/o	Rural	o/o						
Primero	107	4.63	83	3.58	522	22.57	437	18.90	190	8.22	959	41.48	1149	49.70
Segundo	53	2.29	39	1.68	203	8.78	160	6.92	92	3.98	363	15.70	455	19.68
Tercero	52	2.25	39	1.68	145	6.27	69	2.98	91	3.94	214	9.25	305	13.20
Cuarto	61	2.64	30	1.29	82	3.54	44	1.90	91	3.94	126	5.45	217	9.38
Quinto	18	0.77	15	0.64	48	2.07	31	1.34	33	1.43	79	3.41	112	4.84
Sexto	22	0.95	21	0.91	21	0.91	10	0.43	43	1.86	31	1.34	74	3.20
TOTALES	313	13.54	227	9.82	1021	44.16	751	32.48	540	23.37	1772	76.63	2312	100.00

Nota: El tanto por ciento correspondiente se deduce del total absoluto de 2312 alumnos.

CUADRO No. 3

PROGRAMA DE VACUNACION ANTITUBERCULOSA CON BCG

Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez.

Julio de 1975

UNIVERSO DISTRIBUIDO POR SEXO Y GRUPO ETNICO

Origen	Sexo				Grupo étnico				Suma	o/o
	Hombr.	o/o	Muj.	o/o	No Indíg.	o/o	Indíg.	o/o		
URBANO	313	13.5	227	9.8	361	15.6	179	7.7	540	23.4
RURAL	1021	44.2	751	32.5	713	30.9	1059	45.8	1772	76.4
TOTALES	1334	57.7	978	42.3	1074	46.5	1238	53.5	2312	100.0

CUADRO No. 4

PROGRAMA DE VACUNACION ANTITUBERCULOSA CON BCG

Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez

Julio de 1,975

RESULTADOS DE LA APLICACION DE PRUEBAS TUBERCULINICA Y VACUNA BCG EN EL UNIVERSO DE TRABAJO

Grado y origen	Reactores o Tuberculino positivos				Pruebas no leídas	Alumnos inasistentes	Aplicación BCG selectivo	Aplicación BCG directo
	No In-	Indígena	Masc.	Fem.				
Primero URBANO	4	22	17	9	6	40	108	10
Primero RURAL	18	29	23	24	63	142	624	83
Segundo URBANO	—	11	6	5	5	13	57	6
Segundo RURAL	14	14	12	16	18	52	236	29
Tercero URBANO	6	11	9	8	4	13	53	4
Tercero RURAL	10	6	14	2	3	34	150	11
Cuarto URBANO	12	13	16	9	2	7	51	6
Cuarto RURAL	5	4	7	2	6	17	85	9
Quinto URBANO	2	9	7	4	—	2	18	2
Quinto RURAL	10	4	6	6	5	2	57	3
Sexto URBANO	3	3	2	4	—	1	35	1
Sexto RURAL	5	1	6	—	—	3	21	1
TOTALES	89	125	125	89	112	326	1495	165

CUADRO No. 5

PROGRAMA DE VACUNACION ANTITUBERCULOSA CON
BCGMunicipio de Santo Domingo Suchitepéquez
Julio de 1,975DISTRIBUCION DE LOS REACTORES POSITIVOS POR
EDAD

Edades	Procedencia			
	Urbano	Por ciento	Rural	Por ciento
7 años	3	3.1	5	4.3
8 años	6	6.3	15	12.7
9 años	14	14.6	17	14.4
10 años	13	13.6	16	13.6
11 años	11	11.4	21	17.8
12 años	13	13.5	22	18.6
13 años	20	20.8	9	7.6
14 años	9	9.4	7	5.9
mayores				
14 años	7	7.3	6	5.1
TOTAL	96	100.0	118	100.0

Nota: El por ciento se obtiene del total correspondiente a cada sector.

CUADRO No. 6

PROGRAMA DE VACUNACION ANTITUBERCULOSA CON
BCG Municipio de Santo Domingo Suchitepéquez
Julio de 1975FRECUENCIA DEL DIAMETRO DE INDURACION DE LA
PRUEBA DE MANTOUX

Diámetro Induración	Sector urbano	Por ciento	Sector rural	Por ciento
10 mm	16	16.7	9	7.6
12 mm	12	12.5	22	18.6
14 mm	14	14.6	14	11.9
16 mm	12	12.5	25	21.2
18 mm	10	10.4	18	15.3
20 mm	16	16.7	19	16.1
22 mm	7	7.3	5	4.2
24 mm	4	4.2	2	1.7
26 mm	2	2.0	4	3.4
28 mm	---	---	---	---
30 mm	3	3.1	---	---
TOTALES	96	100.0	118	100.0

NOTA: El diámetro de induración se expresa en milímetros (mm) considerándose positiva la reacción de 10 y más mm.

Se registró el diámetro mayor de infiltración de 2 en 2 mm, esto es, no se anotaron los milímetros impares sino solo los pares.

El por ciento se subtrae de la cifra total de cada sector.

GRAFICO No. 1

DISTRIBUCION DEL UNIVERSO POR SEXO Y ORIGEN

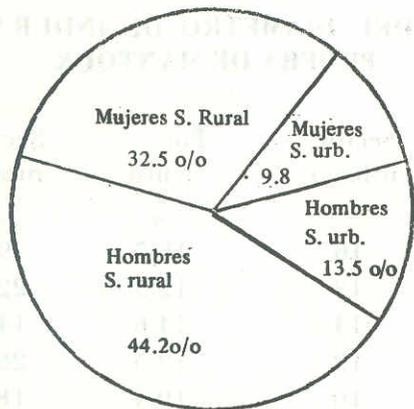


GRAFICO No. 2

DISTRIBUCION DEL UNIVERSO POR RAZA Y ORIGEN

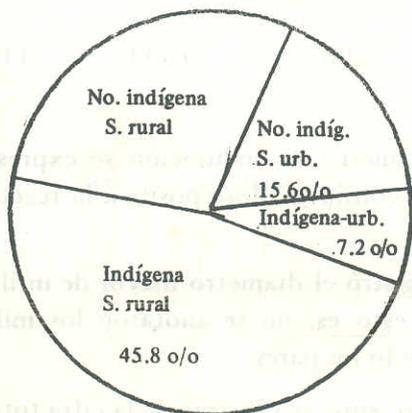


GRAFICO No.3

DIAMETRO DE INDURACION SECTOR URBANO

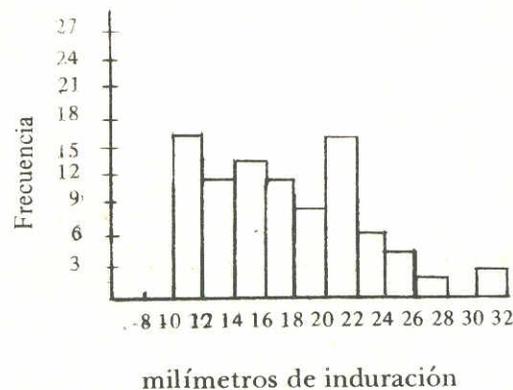
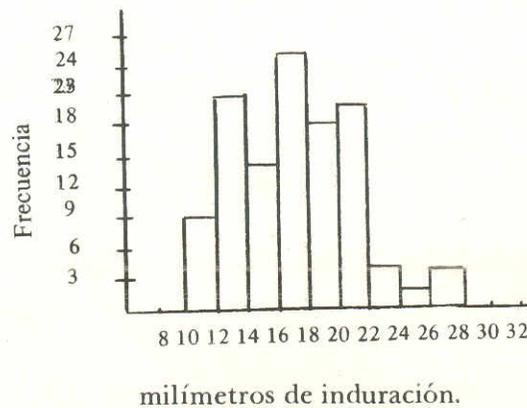


GRAFICO No.4

DIAMETRO DE INDURACION SECTOR RURAL



CAPITULO V

NUEVAS NOCIONES SOBRE LA PRUEBA TUBERCULINICA Y LA VACUNA BCG

V.1 EL MEDICO Y LA TUBERCULOSIS HOY

Posiblemente llegará el momento en que la tuberculosis deje de constituir un problema sanitario. La evolución radical de los últimos 100 años es ya prelude de este objetivo tan deseable.

La mera resignación y la lenta adaptación dolorosa, como tratamiento, se encuentra solamente en las lecturas de historia médica, novelas y memorias de muchos lustros atrás; pero en la época actual, cuando los avances de la medicina han cobrado auge, es imprescindible que todo médico conozca exactamente la situación, sobre todo desde que se posee una notable serie de potentes medicamentos para el tratamiento de la tuberculosis e incluso (aunque no haya unanimidad al respecto) para su prevención.

Por todo ello me parece oportuno aportar en la presente tesis algunas recientes nociones mencionadas en material bibliográfico revisado.

V.2 LA PRUEBA DE LA TUBERCULINA

V.2.a PRODUCTOS BIOLÓGICOS UTILIZADOS

La prueba de la tuberculina es ahora, tan útil en adultos como en niños. Se basa en el hecho que la infección por bacilo tuberculoso causa sensibilidad en el sujeto, dando lugar a una reacción alérgica de tipo retardado o celular, esencialmente linfocitaria, mediada por los linfocitos timo dependientes o células T.

Las células T circulan en todo el organismo, y cuando este es invadido por un agente infeccioso actúan en su reconocimiento activándose, segregando una serie de sustancias de gran actividad biológica (mediadores de efecto inmediato e

inespecífico). El linfocito T activado desencadena una afluencia de fagocitos inflamatorios al tejido invadido. (16)

La determinación del estado funcional de los sistemas inmunitarios es asunto de importancia evidente; en lo que respecta a la inmunidad celular, la reacción tuberculínica por medio de un filtrado de bacilos tuberculosos humanos es una prueba *in vivo* clínicamente aceptable, pues se sabe que no hay reactividad en los casos de mal nutrición, de virosis, ciertas neoplasias y otros estados clínicos más.

Esta **hipersensibilidad** no está asociada a inmunidad humoral, determinada por los linfocitos B o Células B que tienen la singular propiedad de **sintetizar** y **segregar** anticuerpos (14,16)

Al principio se empleó la tuberculina antigua de Koch, pero ésta se ha sustituido en gran parte por el derivado proteico altamente purificado (DPP) y por ello más específico. La inyección intradérmica en sujetos sensibilizados produce un área de induración, la cual varía en tamaño e intensidad de acuerdo a la dosis de tuberculina y la sensibilidad del individuo.

Las personas con sensibilidad a la tuberculina son conocidas por "reactores," pero no todos los reactores son **infectados** con **bacilo** tuberculoso, se dan reacciones **cruzadas** para infecciones con **mycobacterias** atípicas, comunmente observadas en muchas partes del mundo. Se dispone hoy de una serie de DPP (llamadas sensitinas) que representan los antígenos de bacilos tuberculosos clásicos y de mycobacterias atípicas. Esta gama de las sensitinas pueden utilizarse en pruebas cutáneas para distinguir la tuberculosis **débida** a mycobacteria tuberculosis de otras enfermedades pulmonares.

Para comprobación, la O.M.S. en 1952, adoptó un lote de tuberculina, elaborada por la Dra. Florence Seibert, como estandar (PPD-S) en comparación con el cual deben valorarse los otros lotes PPD.

Actualmente, se prefiere expresar la **dosificación** en términos de unidades de tuberculina (una unidad equivale a 0.02 microgramos de PPD). La tuberculoproteína cuando es **diluida** en una solución buffer es adsorbida en cantidades variadas por la superficie del recipiente que lo contiene. Una cantidad de un detergente no iónico denominado TWEEN 80 disminuye la adsorción. Para minimizar la reducción en potencia, la tuberculina nunca debe ser transferida de un recipiente a otro y las pruebas deben ser hechas tan pronto que la jeringa haya sido llenada. En los estudios de campo la tuberculina se transportará en heladera portátil.

La tuberculina usada en la experiencia expuesta en la presente tesis es la tuberculina PPD-S de la cepa RT-23 adicionada con **Tween** 80 a la dosis de 2 U.T. por 0.1 cc, preparada en el Laboratorio Biológico de la Dirección de Servicios de Salud, a partir de materia prima que procede directamente el Instituto del Suero de Copenhague.

V-2.d TECNICA INTRADERMICA

Varios métodos se han empleado para la administración de la tuberculina, unos han quedado en desuso y otros resultan poco prácticos, son **onerosos** o tienen menor margen de precisión. Se agrupan en **percutáneos** e **intradérmicos**.

De todos estos métodos, la única técnica que he usado y he visto que se encuentra difundida con amplitud es la de Mantoux descrita en 1908, cuya ventaja esencial está en su precisión y confiabilidad. La información epidemiológica ha sido obtenida por el uso del Mantoux y constituye el estandar de **comparación** y **corroboración** de diagnóstico de todas las demás técnicas.

La técnica de Mantoux puede ser llevada a cabo por la inyección intradérmica de 0.1 cc de tuberculina PPD-S en el borde externo del antebrazo izquierdo, aproximadamente en la unión de los dos tercios inferiores con el superior. Estudios realizados, revelan que no hay diferencia importante entre el

dímetro de la reacción alérgica a la prueba efectuadas en las caras anterior, posterior o borde externo del antebrazo, para mencionar únicamente los sitios usuales.

Para efectuarse la Prueba de Mantoux se requiere de jeringas de tuberculina plásticas o de vidrio, de un 1 cc dividido en décimos, provista de agujas de platino o de acero inoxidable de calibre 26 ó 27, de bisel corto y de 1/4 de pulgada de longitud.

La antisepsia previa no será necesaria. Sujétese el antebrazo con la mano libre y extiéndase la piel entre el pulgar y el índice, introduzcase la aguja, con el bisel hacia arriba, en dirección paralela a la piel y siguiendo el eje del brazo (la inyección será menos dolorosa si el bisel de la aguja coincide con el plano de la piel). Deslícese la punta de la aguja sobre la piel hasta que atravesase la epidermis. Inmediatamente que ha desaparecido el bisel de la aguja, inyéctese lentamente un 0.1 cc de la concentración conocida, produciendo un botón intradérmico (leve y palida elevación de la piel con aspecto de piel de naranja). Al extraer la aguja no debe escurrir sangre. El botón dérmico desaparece en 10 a 30 minutos y es muy poco doloroso. Se recomienda, que la cantidad de tuberculina inyectada no debe calcularse, como se hace con frecuencia, tomando como base el tamaño de la pápula producida, sino, siempre que sea posible, debe inyectarse exactamente 0.1 cc. Entre una inyección y otra, se flamea la aguja y se enfría descartando una gota de la solución.

La técnica, con todo y ser simple, debe ser rigurosa y precisa y necesita de un buen material y de un eficiente grado de entrenamiento.

V.2.e MEDICION DE LA REACCION TUBERCULINICA

La lectura debe hacerse a las 72 horas, pudiendo disminuirse o prolongarse este término, con excepciones, a 48 ó 96 horas, respectivamente. El individuo reactor presentará una zona de induración o infiltrado intradérmico que se notará por

inspección y palpación digital cuidadosa (dando la sensación de palpase una moneda bajo un lienzo). El diámetro de la induración debe ser medido en su mayor diámetro transversal con una regla milimétrica transparente. Para estudios es preferible expresar los resultados agrupados de 2 en 2 mm. No se tomará en cuenta el eritema.

Si al intentar hacer la prueba de Mantoux, se inyectó el antígeno subcutáneamente en vez de intradérmico, el eritema resultante puede ser extenso.

Se anotarán reacciones indeseables de la Prueba de Mantoux. Una prueba, puede producir una reacción local severa, con extenso enrojecimiento e induración y aún vesiculación y ulceración en el sitio de la inyección en personas altamente sensibles a la tuberculina; algunas veces se requiere de uso local de hidrocortisona para su tratamiento. La conjuntivitis flictenular es una complicación no común y una reacción sistémica con fiebre es rara.

V.2.d INTERPRETACION DE LA PRUEBA DE MANTOUX

Para fines de la epidemiología la prueba tuberculínica separa a los positivos de los negativos de una manera casi firme cuando toma el límite de 10 mm o más de induración, porque este límite ofrece un mayor margen de seguridad que evidencia una sensibilidad específica.

Un estudio discriminativo más amplio de los individuos sometidos a la prueba se traduce en la lectura de la reacción con los criterios clásicos de reactor positivo, negativo y dudoso.

A. REACCION POSITIVA: De 10 mm o más de induración.

Se interpreta como positiva para infección pasada o presente con mycobacteria tuberculosis, porque esta reacción representa sensibilidad específica.

B. REACCION DUDOSA: De 5 a 9 mm de induración.

Reacciones de esta intensidad reflejan sensibilidad que puede resultar de infección con micobacterias atípicas. Si se cuenta con antígeno PPD de micobacterias atípicas, se pueden administrar al mismo tiempo que repetir la tuberculina PPD-S, y los resultados ser interpretados adecuadamente para hacer diagnóstico diferencial.

Si los antígenos atípicos no están disponibles, la prueba de Mantoux con PPD-S debe repetirse en un sitio distinto al primero; si la segunda reacción es de 10 mm o más, la persona se toma como reactor positivo. Si la reacción de nuevo alcanza solamente de 5 a 9 mm todavía se clasificará como dudosa.

Otras causas de reacción dudosa pueden ser atribuidas a la pérdida de potencia de la tuberculina o por la administración de una dosis menor del material, o también si se le inyecta subcutáneamente.

Algunos autores califican la reacción dudosa como "no específica".

C. REACCION NEGATIVA: Menor de 5 mm de induración

La reacción es leve o se encuentra ausente, descartándose todas las posibilidades enumeradas en la reacción positiva y la dudosa.

D. REACCION TUBERCULINICA FALSA NEGATIVA.

Puede haber reacción falsa negativa por desnutrición, en la fase prealérgica de la primoinfección tuberculosa. Otro cierto número ocurre por deshidratación y por enfermedades virales anergizantes, varicela, sarampión, influenza, rubeola, mononucleosis infecciosa, neumonía primaria atípica, sarcoidosis. La terapia con corticosteroides y citostáticos debe considerarse.

E. REACCION TUBERCULINICA FALSA POSITIVA

En la sensibilidad tuberculínica por micobacterias atípicas podría ser excepcional una induración de 10 mm o más. Otras causas de una reacción positiva-falsa, no son de gran frecuencia. La hipersensibilidad al fenol, glicerina o al caldo de la tuberculina antigua puede producir enrojecimiento e induración dentro de las 24 a 48 horas después de la prueba, pero esta desaparece siempre más pronto.

V.3 LA INPORTANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LA TUBERCULINA

Para vigilar la evolución epidemiológica de la tuberculosis es de utilidad el repetido control de los escolares mediante pruebas de la tuberculina. Es posible calcular el riesgo anual de infección tuberculosa a partir del porcentaje de reactores a la prueba, y este riesgo guarda relación con la edad del niño. En muchos países industrializados la causa del riesgo de infección ha disminuido constantemente a cifras muy bajas anualmente. La tasa de riesgos ha alcanzado cifras menores de 0.03o/o en países como Holanda, Canadá y Noruega. Aún cuando, en los países en desarrollo, con alta prevalencia de infección tuberculosa, la cifra no ha permanecido estática, tampoco el ritmo de disminución es halagador.

Allí donde la vacunación BCG es obligatoria para el recién nacido, la prueba de la tuberculina no puede utilizarse de la misma forma, incluso se estima que algún día convendría interrumpir la vacunación BCG en masa con el fin de evaluar el riesgo actual, reservando el BCG para los niños tuberculino negativos (32)

V.4 EN LA DETECCION DE CASOS

Aunque la prueba de la tuberculina es de gran valor para estudiar la situación epidemiológica sirve poco para la detección de casos en las regiones de bajo prevalencia, no así en regiones donde la prevalencia es alta. La práctica de la prueba

tuberculínica se ha circunscrito primordialmente para: a) ~~encuestas~~ epidemiológicas, b) examen previo de contactos y grupos de riesgo elevados, c) evaluación de reacción post-BCG.

En nuestro país, se puede justificar la prueba en niños, ante todo si recordamos que el índice de prevalencia de infección tuberculosa en escolares de primer grado es de 13.20/o para 1975, porcentaje sumamente alto, según las investigaciones de la División de Tuberculosis, (22), lo que indica que la infección es muy precoz en los niños. Ciertos niños merecen recibir la prueba de tuberculina, ejemplo: a.- Los niños-contacto con un caso conocido de tuberculosis o en contacto con familias que tienen historia de la enfermedad, b.- niños que viven en vecindades específicas, suburbios o en las que la prevalencia de tuberculosis es conocida, o se sospecha ser mas alta respecto la comunidad en general, c.- niños con ~~síntomas~~ o signos válidos para sospechar tuberculosis.

Deben ~~tenerse~~ presente determinadas circunstancias clínicas en la detección de casos nuevos por medio de la alergia tuberculínica: Recordar que un niño en el período prealérgico (de 2 a 6 semanas) puede dar reacción tuberculínica negativa y ya presentar manifestaciones de enfermedad tuberculosa. Mientras los bacilos tuberculosos llevan a cabo su actividad local y ~~sistémica~~ a las defensas del huésped están siendo movilizadas.

Después de 6 semanas de la infección primaria, aparece en el huésped una resistencia e hipersensibilidad específicas reflejada en la reacción positiva a la tuberculina, cambio que se denomina Conversión de la prueba de Mantoux. ¿Qué hacer en la conversión de Mantoux? Como es obvio se empieza con una cuidadosa comprobación de la "conversión." Si ésta se haya fuera de duda, comienza la búsqueda de una fuente de infección, y a la vez que se vigilan, el estado del paciente y su temperatura, se practica una radiografía de torax, se determina la eritrosedimentación y se ~~averigua~~ la presencia de bacilos tuberculosos por medio de lavado gástrico para cultivo o frote directo de esputo.

Comprobada la infección primaria con tendencia a progresar hacia la enfermedad tuberculosa, ~~deben~~ recibir el paciente una quimioterapia adecuada durante un tiempo suficiente. Los ~~contactos~~ con tuberculina positiva (10 mm o más) menores de 15 años de edad, debe recibir INH y proseguir con la secuencia de su estudio detallado antes.

V.5 LA VACUNA BCG

V.5.a LA DECISION SOBRE EL BCG

Han transcurrido más de 50 años y la vacuna BCG (Bacilo Calmette-Guérin) como agente protector contra la tuberculosis sigue siendo objeto de controversias. Muchos de los datos reunidos en un gran número de países eran contradictorios y surgieron discrepancias en las tentativas de interpretar y ~~conciliar~~ estos diversos resultados. Por fortuna muchos de los resultados discutibles obtenidos en los ensayos de la vacuna antituberculosa ya se han explicado. Las controversias últimas se centran sobre todo en la prosecución del empleo de BCG en regiones donde la incidencia de tuberculosis sigue siendo alta.

A partir de 1951 la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) han patrocinado la vacunación en gran escala.

En 1964, se produjo un nuevo avance decisivo, al sustituirse la vacuna líquida por la vacuna desecada ~~que puede~~ ensayarse in vitro antes de dar salida a los lotes, y porque el Comité de Expertos de la OMS en Tuberculosis, en su 80. Informe recomendó que la vacuna BCG fuera de aplicación directa, o sea sin previa prueba tuberculínica, cuando se considerase indispensable para combatir eficazmente la tuberculosis, así como cuando la prueba entrañara un gasto excesivo o limitara la cobertura de las operaciones. Es esto, lo que se ha calificado como "vacunación sistemática con BCG."

V.5.b. NATURALEZA DE LA VACUNA BCG

El BCG es una vacuna viva atenuada obtenida en 1908 de una cepa virulenta de mycobacterium bovis por Calmette y Guérin en el Instituto Pasteur de Lille en Francia. La cepa se atenuó por azar cuando se agregó bilis de buey al medio, en una tentativa para obtener una proliferación dispersa. El consenso unánime, en nuestros días, es considerar que la vacuna BCG es una cepa atenuada fija que no ha recuperado ni poder patógeno ni virulencia.

Durante muchos años, la vacuna se preparó en forma líquida que se deterioraba debido a las temperatura cálidas y cuando se exponía a la luz solar. Estas consideraciones motivaron la elaboración de vacunas liofilizadas que ahora son de uso común aunque tienen que almacenarse todavía a 4o. Centígrados.

La vacuna desecada, se guarda a 2 ó 4°C sobre cero y duran un año, pero si se mantiene a 37 grados, puede ser usada solo durante un mes. Esta vacuna se presenta en dos ampollas, una contiene la vacuna bajo la forma de cristales solubles. Se mezcla con el disolvente de la otra ampolla (solución salina, agua destilada o solución de glucosa) inmediatamente antes de su uso. Después de preparado debe usarse el mismo días porque se arruina con la exposición al calor y a la luz solar, igual que la vacuna líquida. Los residuos deben desecharse.

Se afirma que una vacuna BCG debe contener la mayor proporción posible de bacilos vivos: Los microorganismos muertos influyen más en el tamaño de la lesión en el punto de la inoculación que en el grado de la sensibilidad tuberculínica provocada por la vacuna.

V.6 VACUNACION ANTITUBERCULOSA CON BCG

V.6.a JUSTIFICACION DEL EMPLEO DE LA VACUNA BCG

La infección primaria del hombre con mycobacteria tuberculosis deja en la inmensa mayoría de los casos una mayor resistencia a la infección de bacilos tuberculosos, mientras que una minoría adquiere la enfermedad clínica progresiva. Además, los individuos resistentes manifiestan una hipersensibilidad de tipo retardado a la tuberculina (positivos a la tuberculina) mientras que antes de la infección mostraban reacción negativa. Por consiguiente, la finalidad de la vacunación con BCG consiste en sustituir la infección natural primaria, potencialmente nociva, con bacilos tuberculosos virulentos mediante una infección primaria artificial e inocua con bacilos avirulentos, en el supuesto de que esta infección artificial favorecerá de manera análoga a la resistencia a una infección subsiguiente por mycobacteria tuberculosis. La vacunación con BCG convierte también al sujeto en positivo a la tuberculina. El mecanismo de la inmunidad que inducen las infecciones micobacterianas depende de factores celulares, no humorales, esencialmente linfocitario.

V.7 EFICACIA DE LA VACUNA BCG

Se controla la protección conferida por la conversión o viraje tuberculínico, el cual se presenta comúnmente de 6 a 8 semanas después de aplicada la vacuna BCG. Esta reacción es el único signo de una vacunación exitosa desde un punto de vista operativo.

La alergia postvacuna se determina no como un signo de inmunidad, sino como un indicador de que la vacuna ha sido bien aplicada. Una intensa sensibilidad tuberculínica indica que la vacuna usada es potente, que ha sido manipulada correctamente y que ha sido inyectada en dosis suficiente en un determinado grupo de individuos. (24)

En todos los países calculan la protección conferida por la BCG en el orden del 80o/o. Numerosos estudios han sido

encaminados para demostrar estadísticamente que la vacuna BCG conduce a fructíferos resultados. Es ilustrativo citar el del British Medical Research Council, considerado como un modelo. En este estudio, el grado de protección conferido por el BCG fué del 80o/o. Esto quiere decir que el 20o/o restante queda en riesgo de enfermar. El efecto protector se reduce algo con el tiempo, pero al cabo de 15 años, seguía siendo, aproximadamente, 59o/o con la BCG. Ninguno de los niños vacunados sufrió tuberculosis miliar o meningitis tuberculosa, mientras que lo padecieron 10 de los no vacunados (25). Se comprende, entonces, que la vacuna BCG da una buena protección pero que no resulta ni total ni absoluta.

En raros casos de tuberculosis en vacunados, la enfermedad es igual a la de los individuos no vacunados.

La eficacia de la vacuna no puede obtenerse sin que se satisfagan ciertas condiciones: 1) BCG de buena calidad, preparada con una cepa altamente antigénica e inmunizante, 2) Prevenir los efectos deletéreos de la luz solar directa o indirecta y la exposición a temperaturas elevadas, 3) Método de vacunación es otro indicador de eficacia, 4) La vacuna reconstituida también deberá protegerse contra la contaminación y el polvo.

V.8 VIAS DE ADMINISTRACION

Los métodos de administración de la vacuna BCG pueden ser varios, bien sea por la vía intradérmica, por el método de escarificación cutánea, multipuntura y la vía oral.

A excepción de la técnica intradérmica, todos los demás métodos son poco precisos y producen una sensibilidad a la tuberculina menos acusada. Se han hecho estudios de los diferentes tipos de inyector o de chorro, así como la técnica de vacunación con aguja bifurcada utilizada en la vacunación antivariolosa.

En Guatemala, solamente se tiene experiencia con la técnica intradérmica de inoculación en campañas masivas de vacunación.

V.8.a LA VIA INTRADERMICA

Se utiliza más frecuentemente, en particular en las grandes campañas de la OMS; es el método que permite obtener regularmente una alergia durable, dando resultados más constantes en todas las edades. Se inyecta un décimo de centímetro cúbico de vacuna BCG fresca o liofilizada y la técnica de inyección, así como los materiales utilizados, son exactamente los descritos para la prueba tuberculina. El lugar de aplicación es la región deltoidea del brazo derecho de preferencia en la zona de inserción inferior del deltoides (para que las probables adenopatías se formen en la cadena axilar y no en la cadena supraclavicular, más expuestas por el roce a las infecciones secundarias) (5)

Cuando la inyección en bien practicada y estrictamente intradérmica, provoca al igual que la prueba tuberculínica, el botón dérmico con piel de naranja de 7 a 8 mm de diámetro. Se ha recomendado la forma de controlar la cantidad de vacuna inyectada midiendo el diámetro de la pápula, lo cual que permite adaptar la dosis a la edad del niño. Desde un punto de vista práctico tal recomendación no se cumple generalmente, advirtiéndose, sin embargo, que la inoculación es muy delicada en niños pequeños. Es extremadamente importante que la inyección sea estrictamente intradérmica, por lo que se recomienda que el vacunador, o, adquiera la correspondiente capacitación y adiestramiento en la práctica de esta inyección.

Se consideran errores de técnica, inyectar más o menos la dosis recomendadas y la introducción de la aguja a las capas más profundas de la piel.

V.8.b LA EVOLUCION DE LA VACUNA

Poco después de la inoculación, la pápula desaparece y no se ve nada en ese sitio por un par de semanas. Al cabo de 2 a 4 semanas, aparece una mácula, a la cuarta o quinta semanas, se transforma en una pápula; en la mayoría de los casos el centro de la pápula cambia, se pone rojo oscuro luego violáceo, la piel se

adelgaza hasta la formación de un pequeño orificio que deja salir a la sexta semana una gota de serosidad, continuando en el curso de la sexta a octava semanas a adquirir mayor consistencia y ha tornarse saliente, la cual se indura para dar lugar a la reacción típica de vacunación que constituye el nódulo vaunal. Se ha encontrado un porcentaje de viraje tuberculínico para vacuna intradérmica sin formación de nódulo, pero este porcentaje es menor que para aquellos que evolucionan con nódulo.

El nódulo debe explorarse sistemáticamente, pues cuando no aparece, la vacunación ha sido defectuosa. El tamaño del nódulo es de 8 a 10 mm de diámetro, nodulos más grandes indican método defectuoso de aplicación. El nódulo puede evolucionar de las siguientes maneras, consideradas como reacciones normales a la vacuna.

- 1o. Evolucionar sin presentar modificaciones notables y cicatrización en 10 semanas,
- 2o. Producir una pequeña ulceración indolora y de evolución más lenta, que cicatriza entre la 12a y 14a. semanas,
- 3o. El nódulo se reblandece y forma un pequeño absceso de evolución más lenta que en los casos anteriores y la cicatrización se retarda hasta la 16a. semana.

Ninguna de las formas de evolución anteriormente descritas se acompaña de alteraciones notables del estado general, el absceso puede ocasionar molestias ligeras. No hay restricciones para las personas vacunadas, pueden dedicarse a sus labores habituales. Se insistirá en la recomendación de evitar la manipulación por el peligro de infección secundaria.

V.8.c COMPLICACIONES Y SU TRATAMIENTO

Las complicaciones no son frecuentes, pero deben ser tomadas en consideración, las comunes son:

i) INFECCION MIXTA

Si la vacuna se infecta con bacterias comunes puede producirse una ulceración mayor que el límite máximo de 10 mm, producir pus en pequeñas cantidades y hacer tórpida la curación y cicatrización. El uso de pomada con **hidrocortisona** o de estreptomycinina en polvo son aconsejables. La lesión también puede ser lavada con jabón y agua y exponerse al sol durante 10 minutos diarios hasta que cure.

ii) INFLAMACION GANGLIONAR:

Muy raramente los ganglios regionales se inflaman, incluso los **axilares** y los de la base del cuello. Cualquiera de estas complicaciones deberá ser reportada. No es necesario administrar ningún tratamiento inicialmente, hasta controlar el caso cada 2 ó 3 semanas. Con alguna excepción, se prescribirá tratamientos general específico, además del local.

iii) FORMACION DE ABCESOS:

En el sitio de vacunación puede desarrollarse un pequeño absceso frío, debido a la infección mixta o a inoculación muy profunda de la vacuna. Puede darse tratamiento inespecífico. Puede punccionarse y aspirarse, pero deberá evitarse la incisión, ya que la herida quirúrgica da lugar a fistulización y posteriormente a cicatrices queloides.

La inflamación de los ganglios regionales puede desarrollar una absceso con formación de pus y fluctuación; esto sucede con mayor frecuencia en niños de 0 a 3 años de edad. Deberá practicarse aspiración periódica bajo condiciones estériles, e inyectarle una solución de estreptomycinina. Si ocurre una perforación espontánea, tratarla como cualquier absceso abierto. La aplicación local de polvo de estreptomycinina o de INH ayudan a acortar la evolución

Se ha dado casos de lupus vulgar u osteitis por la BCG sin importancia práctica en un programa de vacunaciones.

V.9 LA VACUNACION BCG DIRECTA

El principal motivo que llevó a excluir de la vacunación con BCG a las personas infectadas fué el temor de que un sujeto ya infectado contrajese casualmente la tuberculosis poco después de la vacunación, con lo cual el BCG quedaría desacreditado al considerarlo motivo para tales personas. Diversos estudios patrocinados por la O.M.S. permitieron verificar que la vacunación de los individuos alérgicos (reactores a la tuberculina) se realizó sin mayores inconvenientes. Este método de vacunación indiscriminada o directa se preconizó desde 1964.

La única anomalía observada con frecuencia en los vacunados, a pesar de su estado alérgico anterior, fué lo temprano de la aparición y la tendencia ulcerosa extensiva y a veces necrosante de la lesión local de la inoculación, pero ello no ha ocasionado reacciones hostiles en las poblaciones (25).

Si se vacuna a un niño en período prealérgico, se verán erupciones cutáneas o "fenómenos de Koch" (ulceraciones excavadas sin pus ni adenitis). En sudamérica, la reacción precoz la atribuyen a la existencia de una alergia "infratuberculínica", condicionada por una infección espontánea ya existente en el momento de aplicada la vacuna BCG, pero no detectada por la tuberculina (el concepto es equivalente con la fase prealérgica de la primoinfección tuberculosa). (5)

Por consiguiente, parece aceptable en la práctica, que no existe inconveniente serio en vacunar sin la prueba tuberculínica y este método permite una mayor cobertura de la inmunización con BCG.

V.10 QUIEN DEBERA SER VACUNADO

Según la norma internacional, deben ser vacunados todos los individuos menores de 15 años en forma directa.

Como se ha establecido, la vacunación con el BCG integrado a una política de lucha antituberculosa está dada por

aspectos epidemiológicos y operacionales: Por tanto, cuando el riesgo de infección es elevado, no se postergará la vacunación al recién nacido y en la edad de ingreso a la escuela.

Se recomienda que cuando la incidencia anual de la tasa de infección tuberculosa es del 10/o, la vacunación debe ser practicada desde el nacimiento. El Guatemala, la incidencia anual de infección tuberculosa es del 20/o en medios urbanos y del 10/o en los medios rurales dispersos; (23).

V.11 INDICACIONES ESPECIALES DE LA VACUNA BCG

Para proteger la reputación de la vacuna, no deberá administrarse a personas que se encuentren enfermas al momento de la vacunación, porque personas extrañas al problema podrían atribuir equivocadamente cualquier suceso posterior, a la acción de la vacuna, aunque esto no sea verdad.

Las contraindicaciones las dan las efeciones viscerales graves y crónicas, la prematurez, las enfermedades agudas y las dermatosis extendidas en evolución.

Se ha discutido el empleo del BCG en los niños nacidos de madres tuberculosas. Los resultados obtenidos por Kendig jr. conducen a la observancia de la profilaxis recomendada por el autor, que consiste en lo siguiente: (28)

- 1) Si se sabe que la madre tiene tuberculosis, se aislará al recién nacido y se lo vacunará con BCG; el niño de más de 2 semanas será también aislado y vacunado, si la prueba tuberculínica y el examen radiológico de los pulmones resultan negativos.
- 2) Si la madre presenta una infección miliar o tuberculosis pulmonar grave, se aislará siempre al niño, se lo tratará con INH, pero se le vacunará solo si la prueba tuberculínica o el examen radiológico pulmonar son negativos..

V.12 USOS EXTENSIVOS DE LA VACUNA BCG

La BCG se ha convertido en otra posibilidad para la curación del cáncer por medio de la inmunoterapia. Se ha observado un aumento de la actividad citolítica de los fagocitos después de su administración.

Se ha sugerido que la vacunación con BCG podría conferir cierta protección contra la lepra, porque el *mycobacterium leprae* se encuentra emparentado antigénicamente con el *mycobacterium tuberculosis*. Se ha evaluado el efecto protector de la vacuna BCG en los sectores con una incidencia elevada de úlcera Buruli (producida por *mycobacterium ulcerans*). (1)

Es posible aplicar simultáneamente el BCG con otros antígenos, como vacuna contra la viruela, el tétanos, difteria, tos ferina, sarampión, antipoliomielítica, sin dar lugar a reacciones adversas ni crean interferencia en los respectivos mecanismos de protección. (12)

CAPITULO VI

DISCUSION

Tomando como base los objetivos propuestos para la ejecución de la presente investigación, podemos en este capítulo analizar los resultados obtenidos y emitir juicio sobre otros puntos de vista.

La lucha antituberculosa, depende en primer lugar de la situación epidemiológica y en segundo lugar de las posibilidades médicas, financieras y políticas. La alta densidad de población, el bajo nivel de ingresos por habitante y el hacinamiento en las viviendas favorecen la transmisión de las infecciones de las vías respiratorias, de ahí que la tuberculosis siga siendo un problema importante de salud pública en el país. Además plantea también un problema económico y social, porque la tuberculosis sigue de ordinario un curso crónico de varios años de duración y ataca de preferencia a los grupos de edad más productivos.

Es probable que en la actualidad existan entre 15 y 20 millones de casos de tuberculosos en el mundo y que la enfermedad cause todos los años unos dos a tres millones de muertes. Así mismo, más del 80% de esta carga recae sobre los países en desarrollo (27).

Por lo tanto, es necesario evaluar sistemáticamente la evolución epidemiológica de la tuberculosis en grupos de edad determinada, haciendo énfasis en las tasas de prevalencia e incidencia de infección tuberculosa y la prevalencia de enfermos tuberculosos.

Estos índices son los más valiosos y están aceptados por las instituciones internacionales para estudios comparativos y de proyección.

En nuestro caso se obtuvo el índice de prevalencia de infección tuberculosa en los escolares del municipio de Santo

Domingo Suchitepéquez, por medio de la prueba de sensibilidad tuberculínica, alcanzándose una cifra de 12.50/o.

Para fines comparativos, de esta cifra general, se separa la cifra de escolares reactivos a la tuberculina que obtuve en el primer grado, dando un valor porcentual de 4.30/o, la cual es inferior a 13.50/o que es el dato de prevalencia obtenido en el mismo grado de escolaridad en el año de 1975, por la División de Tuberculosis, de la Dirección General de Servicios de Salud, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (22)

Por supuesto, se asume que para la comparación se usan materiales y métodos estandarizados, tales como emplear tuberculina estandar y la técnica intradérmica de Mantoux.

Se corrobora que el índice de prevalencia es mayor en las áreas urbanas, determinado por mecanismo de contagio. Es menor, en el sector rural, esparcido, donde existe una vida de relación menor.

La prevalencia de infección tuberculosa en los países en desarrollo es alta, por lo que es urgentemente necesario ampliar a la mayor rapidez posible los proyectos de vacunación BCG en masa; naturalmente, será mucho más sencillo desde el punto de vista administrativo que no hubiera necesidad de la prueba tuberculínica previa, porque duplica con creces el costo y reduce siempre la cobertura.

Por estudios efectuados en otros países se ha comprobado que la vacunación directa no representa ningún peligro, y la omisión de la prueba permite aumentar en el 100/o el número de vacunaciones practicadas en un mismo período sin necesidad de aumentar los efectivos del personal.

Es por esto que se toman como cualidades definidas de la vacuna BCG, las siguientes:

1. Confirmada absoluta inocuidad de su empleo

2. Comprobada acción inmunoalérgica de resistencia consecutiva a su administración hasta por más de 15 años.
3. Comprobada acción protectora contra la tuberculosis miliar y meningitis tuberculosa.
4. Difusión universal de su uso.

En mi trabajo de investigación, el objetivo de inmunización fué exitoso al obtener una cobertura de 94.60/o (vacunados con BCG selectivo 87.50/o y vacunados con BCG directo. 7.10/o) en la población escolar inscrita del nivel primario de Santo Domingo Suchitepéquez, universo que no tenía antecedente de vacunación previo. El trabajo no incluyó el estudio de los eventos consecutivos a una vacunación, ni la evaluación de su eficacia con prueba tuberculínica postvacunal.

En Guatemala, debe proseguirse con la vacunación sistemática con BCG, pero se tendrán en cuenta las tasas de prevalencia de infección tuberculosa según la edad y extenderse a otros grupos susceptibles que abarquen al recién nacido.

De acuerdo a los avances actuales, es evidente que la vacuna BCG preferida es la preparación liofilizada, termoestable, elaborada con subceptas que confieran máxima protección al hombre.

En nuestro país, donde 70 al 80/o de la población total vive en zonas rurales, como la cobertura del territorio nacional es condición indispensable para la eficacia de la lucha antituberculosa, la solución es entrenar al personal de los servicios generales de salud (y por lo común al personal auxiliar) para la aplicación de técnicas sencillas de diagnóstico, para la práctica de las vacunaciones y para la supervisión de la quimioterapia ambulatoria.

Finalmente, quiero dejar plasmada mi opinión en relación al trabajo de investigación; aún admitiendo con estricto criterio

epidemiológico y estadístico, que los índices obtenidos no señalan con exactitud matemática la magnitud del daño causado por la tuberculosis en el municipio de Santo Domingo Suchitepéquez, ni dan la visión epidemiológica de la infección a través del tiempo, podemos aceptar que dada la similitud del universo de estudio y la identidad de las técnicas usadas, si señalan con bastante aproximación la validez de los hallazgos en la población escolar del nivel primario del municipio en referencia para estudios comparativos y una pauta inicial para proseguir en el futuro con los mismos.

Así también expreso mi complacencia porque el presente trabajo de tesis, permitió extender mis conocimientos a un vasto campo de la medicina; la revisión bibliográfica, que no peca in extenso, faculta a valorar la utilidad de la prueba tuberculínica y los alcances preventivos de la vacuna BCG en la lucha antituberculosa, cuestiones estas que los libros de texto dan una visión efímera. Fué por ello, que el Capítulo VI, lo destiné a las actualidades sobre ambos tópicos.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

VII.1 CONCLUSIONES:

1. La prueba tuberculínica se emplea en encuestas epidemiológicas, examen de contactos y para la evaluación de reacción post vacuna BCG.
2. La vacunación sistemática con BCG, sigue siendo el método más sencillo, más barato y eficaz para la prevención de la tuberculosis, en los países en donde la prevalencia es alta. El procedimiento actual goza de plena aceptación entre el público.
3. La programación de la vacunación BCG debe efectuarse a la iniciación en el nivel primario.
4. Las principales fuentes de infección en la comunidad son aquellos casos de tuberculosis que son bacilíferos positivos al examen directo de esputo y ellos, por ende, son los eslabones de la cadena de la transmisión de la enfermedad.
5. El deterioro de energía física e intelectual del individuo repercute negativamente en el desarrollo económico y social de su medio y del país que determina un círculo vicioso formado por la enfermedad, la pobreza y la ignorancia.

VII.2 RECOMENDACIONES

1. Abogo por la aplicación simultánea de la vacuna BCG con dos o más vacunas, porque resulta conveniente desde el punto de vista operacional para los programas polivalentes de inmunización.

2. Se recomienda proseguir con la vacunación de los escolares de primer grado, ya que los resultados exitosos alcanzados en 1975 son beneficiosos y elocuentes.
3. Se recomienda el incremento y la extensión de la vacunación antituberculosa con BCG a otros sectores de población, especialmente a recién nacidos y menores de un año, dado que nuestro país sufre fuertemente tanto de la infección como de la enfermedad tuberculosa.
4. Las actividades de lucha antituberculosa deben ser integradas a los Servicios Generales de Salud, e incluidas a un Programa que pueda abarcar fácilmente a la población a través de los Puestos de Salud, proveyendo equipo y enseres y brindando entrenamiento al personal.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su reconocimiento a todos los que coadyuvaron a la realización de esta investigación, especialmente a la Honorable Municipalidad de Santo Domingo Suchitepéquez, Período 1974-1976, al Profesor Fernando Bosque A., Alcalde Municipal, al Prof. Oswaldo Muñoz Noriega, Supervisor de Educación del Distrito No. 73, a la señorita Alicia Och López, señores, Gustavo A. López Aschembremer, Rigoberto Pérez Garsona y Enrique Samayoa, particularmente a los directores y profesores de los establecimientos educativos del municipio y a la señorita Matilde Toro Serrano, por su decidida colaboración.

BIBLIOGRAFIA

1. Bechell, M. Profilaxis de la lepra por la vacunación BCG, Primeras observaciones en el curso del ensayo controlado por la O.M.S. en Birmania. *Crónica de la O.M.S.* 42: 235, 1970
2. Comstock, G.W. et al The tuberculin skin test. *Am. Rev. Resp. Dis.* 104 (5): 769, 1971
3. Declaración de la Comisión Latinoamericana de BCG. Río de Janeiro 1973. en *Rev. Arg. de tuberculosis y Enf. pulmonares* 34 (3-4): 47-9, 1973
4. De Lima, L.L. et al Comparación de la alergia tuberculínica inducida por tres tipos de vacuna. *Boletín de la OPS.* 79 (4): 325, 1975
5. De Schcolnik, R.B. Evaluación del Programa de lucha antituberculosa en el Centro de Salud Infantil Retiro. *Rev. Arg. de tuberculosis y Enf. pulmonares* 33 (3-4): 167-77, 1972
6. Desarrollo de un Programa de Control de la Tuberculosis. Ministerio de Salud, Rep. de Ghana 1967 Trad. del Inglés por el Dr. José del Valle Monge (mimeografiado)
7. Dirección General de Cartografía. Diccionario Geográfico de Guatemala. Guatemala. Tipografía Nacional 1962 Tomo II
8. I48, Edwards, P.Q. Tuberculin testing of children. *Pediatrics* 54 (5): 628, 1974.

9. Edward, L.B. et al Identification of tuberculous infected. *Am. Rev. Resp. Dis.* 108: 1334, 1973
10. Evaluación de las recomendaciones formuladas por los grupos de expertos de la OMS en tuberculosis. *Crónica de la O.M.S.* 28: 487, 1974
11. Escobar Argueta, Carlos E. Diagnóstico de la situación de Salud del Sector Materno-Infantil de la investigación de la Práctica E.P.S. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas 1975 (inédito)
12. Galbraith, N.S. et al Simultaneous immunization with BCG, diphteria, tetanus and oral poliomyelitis vaccines in children aged 13-14. *Brit. Med. J.* 2: 193, 1971
13. Hyde, L. Clinical significance of the tuberculin skin test. *Am. Re. Resp. Dis.* 105: 453, 1972
14. Humpreu, J.H. *Inmunología Médica.* Barcelona, Ed. Toray S.A. 539-49, 1970
15. Instrucciones para el uso de la vacuna BCG en programas de países. Traduc. al Español de la O.P.S. julio de 1975 (reimpreso)
16. Inmunidad celular y resistencia a la infección. *Crónica de la O.M.S.* 27: 571, 1973
17. Indices de infección tuberculosa en el infancia. en *Rev. Arg. de tuberculosis y Enf. pulmonares* 34 (3-4): 20-1, 1973
18. Instituto Geográfico Nacional. *Atlas Nacional.* Guatemala. Taller Litrográfico del Instituto Geográfico Nacional, 1972
19. Karam Bechara, J. et al Tuberculosis en Niños *Bol.Médico Hospital Infantil México* 32 (3): 537, 1975
20. Kirsten Buch, C. Calidad de las vacunas BCG. *Rev. Arg. de tuberculosis y Enf. Pulmonares* 32 (1-2): 43-8, 1972
21. Lucha Antituberculosa: resultados de la nueva estrategia. *Crónica de la O.M.S.* 29: 130, 1975
22. Ministerio de Salud Pública y A.S. de Guatemala. Informe final del Programa de Vacunación Antituberculosa con BCG, año 1975. División de Tuberculosis, Dirección General de Servicios de Salud. 1975 (mimeografiado)
- 23., Mérida Garay, Julio César Prueba Tuberculínica postvacunal en el recién nacido vacunado con BCG. Tesis Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas 1970
34. Martínez, F. Prevalencia de la infección tuberculosa en población supuesta sana de la Capital Federal y alrededores. *Rev. Arg. de tuberculosis y Enf. Pulmonares* 31 (4): 262-65, 1970
35. Mande, R. Las vacunas microbianas. *Anales Nestle,* Fascículo No. 117 s.a.
26. Programa de Control de la Tuberculosis, Informe final. II Seminario Nac. de Tuberculosis, Argentina, Nov. 1973 en *Rev. Arg. de tuberculosis y Enf. Pulmonares* 34 (3-4): 47-9, 1973
27. Rees, R.J.W. Vacunación con BCG en infecciones micobacterianas. *Boletín de la O.P.S.* 74 (3): 208, 1973
28. Kendig, E.L. The place of BCG vaccine in the management of infants born of tuberculous mother. *New Engl. Med.* 281: 520, 1969

29. Sewell, E.M. et al The tuberculin test. Pediatrics 54 (5): 650, 1974
30. Styblo, K. Epidemiología de la tuberculosis. Actas del 14o. Congreso Argentino de Tisiología y Neumología 1973 (reimpreso)
31. Tao, J.C. La lucha antituberculosa en la región del Pacífico Occidental 1951-1970. Crónica de la O.M.S. 27: 543, 1973
32. Tuberculosis la enfermedad olvidada. Revista CIBA 1974

Br. Carlos E. Escobar Argueta

Dr. Julio César Mérida de León
Asesor

Dr. José del Valle Monge
Revisor

Dr. Julio de León M.
Director de Fase III

Dr. Mariano Guerrero
Secretario

Vo. Bo.

Dr. Carlos Armando Soto
Decano