

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA
PROPAGACION TUBERCULOSA EN GUATEMALA POR
MEDIO DE LA PRUEBA DE MANTOUX

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
POR

JOSE LUIS ESCAMILLA

EN EL ACTO
DE SU INVESTIDURA DE
MEDICO Y CIRUJANO

OCTUBRE DE 1941.

TIPOGRAFÍA SÁNCHEZ & DE GUISE
8ª Avenida Sur Nº 30.

INTRODUCCION

La importancia que ha adquirido actualmente tanto en Norte como en Sud América, la investigación de datos epidemiológicos sobre la propagación de la infección tuberculosa, aprovechándose de un medio tan sencillo y eficaz como es el de las pruebas tuberculínicas, me indujeron a elegir este punto para mi trabajo de tesis, con la esperanza de que sea de alguna utilidad práctica.

Tiene, pues, por objeto obtener datos epidemiológicos en algunas poblaciones de la República, sobre la propagación de la tuberculosis por medio de la reacción de Mantoux, habiendo escogido, para hacerlo, poblaciones de diferentes alturas y climas. Las investigaciones en masa, fuera del dispensario, presentan la ventaja de hacerse con núcleos de población no seleccionados, por lo que revelan fielmente la cifra que puede tomarse como término medio en el índice epidemiológico de un lugar determinado, lo que no sucede en las investigaciones hechas en los dispensarios.

El auge que ha adquirido últimamente esta clase de investigaciones, se debe a la necesidad de obtener los datos más exactos que sea posible sobre la propagación de la infección tuberculosa, para descubrir pronto las lesiones activas. Así, en otros países, los investigadores llevan al mismo tiempo equipo radioscópico, para examinar, ya sea todos los individuos sujetos a la investigación, o solamente los que hayan reaccionado positivamente, y poder diagnosticar pronto las lesiones, en bien del paciente y del resto de la población.

En muchos países donde se ha podido conocer el grado de propagación de la tuberculosis, y se han tomado las medidas necesarias indicadas por el grado de infección, se ha logrado reducir enormemente la mortalidad. En Holanda ha disminuído hasta oscilar entre 2 y 8 por 10,000 habitantes. También en los Estados Unidos de Norte América, donde se trabaja intensamente a este respecto, ha descendido mucho la mortalidad, aunque continúa siendo una de las principales causas de muerte.

La tuberculosis sigue en los diferentes países una evolución análoga: en la primera fase se manifiesta en forma esporádica, o de endemia atenuada; en la segunda, se produce la tuberculización en masa o epidémica, y en la tercera, el retorno a la fase endémica, hasta ahora irreductible. Hay varios factores que favorecen la tuberculización en masa y, por consiguiente, una de las anteriores fases como son: la industria-

lización, las explotaciones mineras y agrícolas, el aumento rápido de la población en las ciudades, por emigración de los habitantes del campo, etc., en una palabra, siempre que se reúnen grandes grupos de personas. Por falta de anteriores estadísticas epidemiológicas, no es posible decir en qué fase nos encontramos. Mi deseo es que el trabajo que emprendí pueda llenar en parte esta falta.

Este trabajo comprenderá dos partes: la primera, puramente teórica, tiene por objeto dar a conocer algunos conceptos de la relación que hay entre la alergia tuberculosa y la inmunidad; estudio de las principales tuberculinas, de las diferentes clases de pruebas o reacciones tuberculínicas y, por último, algunas consideraciones de la relación de las reacciones tuberculínicas y la infección tuberculosa, y su valor epidemiológico.

Intencionalmente no hablo de la alergia tuberculosa, por ser tan complejo, acerca de lo cual no se ha llegado a ningún acuerdo entre investigadores de nota. Sucintamente trataré el capítulo "*Relación de la Alergia tuberculosa e Inmunidad*" por ser también un tema complicado y por encontrarse en continua revisión. Me veo obligado a ponerlo, aunque parece un poco alejado del tema, porque durante mis investigaciones he sido objeto de las siguientes preguntas, de parte de los pacientes a quienes sometí a la prueba de Mantoux y que reaccionaron a ella en sentido positivo o negativo: "¿Estoy sano o enfermo? ¿Estoy más propenso o no? ¿Soy más resistente o no?, etc. Ojalá que los datos obtenidos, que expongo a continuación, satisfagan algunas de las anteriores preguntas.

La segunda parte se refiere al elemento estudiado, la técnica empleada, tuberculina usada, etc., y el resultado de mis investigaciones con cuadros y gráficas.

Me sentiría altamente recompensado si este trabajo pudiera servir de iniciación y base para futuras investigaciones epidemiológicas; lo considero útil y pueda contribuir a realizar un fin práctico cual es, el de que, al conocer el grado de tuberculización de que adolecemos, se emprenda en debida forma la lucha contra la tuberculosis.

PRIMERA PARTE

RELACION ENTRE ALERGIA E INMUNIDAD

Antes de principiar este capítulo voy a mencionar un hecho de todos conocido, y que ya no se discute: *Todo organismo que ha sido infectado por bacilos de Koch, sufre una modificación especial llamada alergia tuberculosa, puesta en evidencia por las pruebas tuberculínicas.*

El problema de la inmunidad y las relaciones que pueda tener con la alergia, han sido estudiados desde hace mucho tiempo, a raíz del descubrimiento del fenómeno de Koch; pero a pesar de los estudios profundos de que ha sido objeto, no se ha llegado a ninguna solución satisfactoria. La mayor parte de estos estudios se basan en experimentos hechos en animales.

Cuando un animal se tuberculiza a consecuencia de la inoculación de bacilos tuberculosos en pequeñas dosis, en parte se vuelve inmune y en parte se vuelve hipersensible o anormalmente sensible a la tuberculina. Este descubrimiento de Koch, de tanta trascendencia, no fué confirmado ni valorado por otros autores sino hasta más tarde. El hecho de que a nivel de la segunda inoculación se produzcan lesiones necróticas que se expulsan (fenómeno de Koch), y que el animal sobreviva, es un fenómeno de inmunidad, de defensa. El organismo expulsa, junto con los tejidos necrosados, los bacilos contenidos en su seno.

No existe acuerdo en las opiniones respecto a la relación entre la inflamación alérgica y el establecimiento de la inmunidad. Para Calmette, no hay conexión absoluta entre la alergia y la inmunidad; la alergia existe sin inmunidad: es, sobre todo una reacción testigo de la existencia de la infección; la inmunidad puede existir sin alergia. Para otros autores, alergia e inmunidad son dos fases de un mismo fenómeno; es cierto que no hay paralelismo entre la intensidad de los dos estados: el grado de alergia no es paralelo al grado de inmunidad. La inmunidad de sobre infección puede ser fuerte con una alergia poco marcada, e inversamente. Pero también es cierto que es difícil demostrar la existencia de la alergia sin ninguna resistencia apreciable, y todavía más, la de inmunidad sin un grado mínimo de alergia.

Los experimentos con animales de Krause y Willis, demostraron que los ganglios linfáticos correspondientes al sitio de inoculación con

bacilos tuberculosos en un animal normal, muestran bacilos a las 24 horas, mientras que en un animal ya tuberculizado, el bacilo de reinfección necesita 2 á 3 semanas para pasar a los ganglios correspondientes al sitio inoculado. Krause atribuye la lentitud en la desiminación que se observa en el segundo caso, a la fijación del bacilo en el sitio de reinoculación por la barrera producida por la inflamación aguda o alergia. Para Rich y Mc. Cardock no hay hechos realmente evidentes que muestren que la muerte de los tejidos y la exagerada inflamación aguda que caracteriza la reacción alérgica, sea responsable de la fijación del bacilo o la inhibición de su crecimiento. Han intentado separar la alergia de la inmunidad, mostrando que en la sífilis, la adquisición de la inmunidad se manifiesta, no por una inflamación alérgica a la reinfección con espiroquetas, sino por la indiferencia de los tejidos al producto inyectado. Muestran también, que el suero de conejos inmunizados con neumococos muertos, inoculado a un conejo normal, produce inmunidad a este último contra las infecciones posteriores de neumococos, pero no presenta inflamación en el sitio de la infección.

Rothschild, Friedewald y Berstein, han demostrado que cuyos con hipersensibilidad a la tuberculina, es decir, alergizados, son desensibilizados por la inoculación de dosis crecientes de tuberculina bruta hasta que no se produzca reacción, llegando a tolerar así la fuerte cantidad de 1 c. c. Tres grupos de animales, alergizados, normales y desensibilizados, fueron infectados con idéntica cantidad de gérmenes; a los desensibilizados se les continuó inyectando tuberculina, para mantener la desensibilización. El resultado fue el siguiente: los desensibilizados, fueron más resistentes y tuvieron lesiones mínimas en comparación con los otros dos grupos. Cuarenta y ocho horas después de la inyección de bacilos virulentos, los alergizados presentaron el fenómeno de Koch, mientras que los desensibilizados sólo tenían un nódulo mínimo. Seis semanas después, la autopsia de los tres grupos de animales demostró lo siguiente: en los animales normales, lesiones tuberculosas típicas; en los alergizados y desensibilizados, escasos tubérculos; siendo en los últimos menos extensas las lesiones tuberculosas.

En conclusión, A. R. Rich afirma: 1º—No puede considerarse la alergia tuberculínica como índice de inmunidad; 2º—No puede decirse que la alergia y la inmunidad puedan coincidir; 3º—No coexisten siempre, ni siguen un curso paralelo. La hipersensibilidad es sólo prueba de infección; significa solamente que la proteína bacteriana ha penetrado en los tejidos. El grado de hipersensibilidad no mide la inmunidad ni la extensión de la infección.

TUBERCULINAS

Son productos de composición química compleja que representan extractos de cultivos de bacilo tuberculoso. Fue descubierta por Koch en 1890. Tan compleja como su composición, lo es su acción biológica en el organismo infectado por la tuberculosis. La denominación "Tuberculina" tan habitual en el lenguaje corriente, no debe por lo tanto inducir a la creencia de que todos los efectos logrados por ella deban atribuirse a una substancia tuberculínica única, que no ha sido posible aislar.

Tuberculina vieja de Koch.

En los cultivos de los bacilos de la tuberculosis en medios nutritivos líquidos, sobre todo en el caldo de glicerina y peptona indicado por R. Koch, pasan al jugo del cultivo productos solubles del metabolismo, lo mismo que las endotoxinas de los bacilos desintegrados. Después de un período óptimo de crecimiento, de ocho a diez semanas por término medio, el enriquecimiento con los productos expresados alcanza su punto máximo y el líquido de los cultivos toma un color parduzco. Colocándolo en un baño de agua hirviendo, el caldo separado por filtración de sus elementos morfológicos se reduce a una décima parte de su volumen primitivo y se presenta como "tuberculina vieja de Koch." Tal como lo propuso Koch, se incluyen en la denominación general de "tuberculina", todas las substancias formadas por los bacilos tuberculosos.

A la tuberculina vieja se le mezclan 0.5% de fenol. El líquido algo espeso, ambarino y muy aromático contiene:

1º—Extracto de carne Liebig.	10%
Peptona Wite.	10 „
Glicerina.	40 „
Cloruro sódico.	5 „

2º—Los productos solubles originados por la actividad del metabolismo de los bacilos tuberculosos durante el período más intenso de su crecimiento.

3º—Las partes constitutivas del cuerpo de los bacilos tuberculosos desintegrados y muertos durante el período de cultivo.

Tuberculina nueva de Koch.

Koch, queriendo más tarde purificar la primera tuberculina, ideó otro método para la extracción de la tuberculina, obteniendo un producto que se llamó "La nueva tuberculina de Koch." He aquí la técnica:

Si el tiempo confirma las ventajas de la P. P. D. antes mencionadas, es indudable que este producto debe ser preferido a la tuberculina antigua. Sin embargo, su costo, superior al de la tuberculina antigua, es un obstáculo para su empleo en grande escala entre nosotros.

La tuberculina vieja de Koch, lo mismo que la P. P. D., permanecen inalterables por mucho tiempo, no así sus diluciones que se contaminan y pierden su potencialidad. Las bacterias que contaminan estas diluciones, aparte de su peligro intrínseco, actúan sobre las diluciones de tuberculina y pueden constituir una de las principales causas para la disminución de la potencialidad; esto se observa aún en las diluciones concentradas. Por esta razón, se acostumbra agregar una cantidad de antiséptico necesaria para preservar la esterilidad. El fenol, en concentración de 0.5 por 100 se usa comunmente, pues tal cantidad no da lugar a reacciones falsas. El líquido que sirve para diluir las pastillas de P. P. D. contiene fenol en proporción de 0.25 por 100.

Las diluciones preservadas de este modo no están del todo libres de contaminación, puesto que aquellas que permanecen a la temperatura del medio ambiente durante 3 á 6 días, muestran colonias bacterianas, pero su número no corresponde al tiempo de incubación, lo que indica que la cantidad de fenol es suficiente para prevenir la multiplicación de las bacterias presentes, aunque no es capaz de causar la muerte de todas ellas. Es posible, sin embargo, que la presencia de estas pocas bacterias pueda ser la causa de la pérdida progresiva de la potencialidad. Lo mismo se observa en las diluciones que permanecen en la hielera durante 15 días.

Las reacciones con estos materiales son, en muchos casos poco numerosas y débiles, pero en otros son más fuertes y numerosas que las obtenidas con material recientemente preparado: son reacciones no específicas. Las diluciones conservadas durante ese tiempo, o en las condiciones mencionadas, contienen cierta cantidad de sedimento que es tal vez la causa de las reacciones no específicas, aunque en él no se encuentren bacterias vivas o muertas.

A pesar de los continuos estudios de que ha sido objeto la tuberculina, y del descubrimiento de las nuevas, no se sabe con certeza su composición. Es difícil decir qué parte del extracto de los bacilos es la que determina la reacción tuberculínica. Zinsser ha distinguido una fracción núcleo-proteína y una fracción R. (fracción restante), probablemente hidrocarbonada, y cree que la reacción se debe a la fracción proteínica. F. Sabin concede mucha importancia a una proteína existente en la tuberculina, para provocar la reacción tuberculínica. Pero, además, en los extractos de bacilos de Koch existen tipos complejos de hidrocarbonados que se combinan con la proteína, capaces probablemente de producir la reacción. Por el hecho de que esa parte sea

fácilmente extraída por el alcohol absoluto y por el éter anhidro, los autores creen que la tuberculina no está constituida por un proteído banal. No puede asimilarse a una substancia lipóidica, puesto que puede ser arrastrada por el agua de su solución etérea. Las experiencias de los autores tienden a asimilarla a los fosfátidos. Nuestro deseo para el futuro debe ser, según Bordet, poseer como reactivo una substancia menos compleja, de composición conocida, y no como sucede con la tuberculina. Lo ideal sería obtener el reactivo aislado químicamente, para poder dosificar mejor el tipo de alergia.

EXPOSICION DE LAS PRUEBAS TUBERCULINICAS

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE CADA UNA

En 1907 Von Pirquet observó que al colocar una gota de tuberculina sobre una ligera escarificación hecha en la piel de un niño atacado de escrófulas, unos días después, en el punto de escarificación, aparecía una pápula saliente, rodeada de aureola color rojo. Desde entonces se han descubierto otras pruebas tuberculínicas que enumeraré más adelante, con inconvenientes unas; otras con mayores ventajas, por su sensibilidad y ser dosificables y otras, más simples y menos aparatosas. Este descubrimiento abrió una nueva era en el diagnóstico de la tuberculosis y, sobre todo en la investigación en masa de los portadores de lesiones tuberculosas; permite, además, fijar el índice tuberculínico de tal o cual grupo, y si estas pruebas se hacen con cierta regularidad (anualmente) en los individuos que no hayan reaccionado, localiza los grupos recién infectados, en los que la reacción cambia de negativa a positiva, y también las fuentes de contaminación, conocimiento cuyo interés a nadie escapa.

El empleo de estas pruebas que al principio era casi exclusivo a la infancia, se ha extendido a todas las edades desde que se vió que muchos adultos reaccionaban negativamente, lo que justifica su utilización epidemiológica. Si el tanto por ciento de reacciones positivas se elevara en el adulto de 90 á 95%, la reacción no tendría casi interés epidemiológico; pero en numerosos trabajos recientes resalta que la proporción de los adultos de reacción positiva es menos elevado de lo que se ha admitido durante mucho tiempo. El dogma de la casi universalidad de la tuberculización del adulto fué basado en Francia, en datos estadísticos correspondientes a poblaciones urbanas y a centros industriales de población crecida. La sorpresa de los médicos fue grande cuando se publicó cierto número de estadísticas de distintos países, haciendo notar que el tanto por ciento de adultos que no reaccionaban a la tuberculina era más elevado de lo que se admitía clásicamente. Este tanto

por ciento siempre es mayor en las poblaciones rurales que en las urbanas.

La reacción a la tuberculina no tiene ningún peligro. Se ha dicho que en el enfermo tuberculoso la prueba puede determinar una reacción general y focal cuya frecuencia e intensidad son de lo más variables. En 6,959 reacciones que hice (empleando el método de Mantoux), en individuos de diferentes edades, y en algunos tuberculosos comprobados, nunca me fué posible observar el menor accidente. Las reacciones son algunas veces pruriginosas y dolorosas; las flictenulares más violentas y las necróticas no han abierto nunca la puerta de una infección. Tal inocuidad de las reacciones tuberculínicas merece ser considerada y autoriza a hacer uso de estas pruebas en las colectividades.

Cutirreacción de Von Pirquet.

Como sabemos, consiste en la reacción inflamatoria que se manifiesta en la piel de algunos sujetos cuando después de ligeramente escarificada, se depositan algunas gotas de tuberculina. La técnica es la siguiente: La región más cómoda para practicarla es la cara anterior del antebrazo, aunque puede efectuarse en cualquier parte de la superficie del cuerpo, ya que la prueba no deja cicatriz. No es indispensable la antisepsia de la piel. Se deposita sobre la piel una gota de tuberculina en el punto elegido, y se hace una ligera incisión de 3 á 5 milímetros que comprenda solamente la epidermis; por las propiedades vasodilatadoras de la tuberculina, ésta penetra con facilidad; 5 á 10 minutos son suficientes para su penetración. Siempre se ha aconsejado que se haga al mismo tiempo otra escarificación al lado de la anterior, sin tuberculina, para que sirva de testigo; pero la mayor parte de los investigadores se abstienen de esa segunda prueba, por considerarla inútil.

Algunos autores (entre ellos Otto Galtung Hansen) aconsejan agregar a la tuberculina bruta, adrenalina al 1 por 1,000, a razón de 3 gotas por centímetro cúbico. Este autor, comparando los resultados obtenidos con reacción de Pirquet simple y reacción de Pirquet con adrenalina, concluye en que el agregado de adrenalina le dá a esta reacción mayor sensibilidad y especificidad: en 17 casos en que la reacción de Pirquet no dió trazas de infiltración, el 64% demostraron ser después alergizados con la prueba de Mantoux; en cambio, de 20 casos de reacción de Pirquet con adrenalina, en las mismas condiciones, sólo 50% fueron después positivas con la reacción de Mantoux. Esto demuestra cierta ventaja de la reacción de Pirquet con adrenalina sobre la simple, en el sentido de una mayor sensibilidad.

La interpretación de la cuti-reacción se hace a las 48 horas. Cuando la reacción es negativa, no hay cambio de coloración ni infiltración de los tegumentos; si es positiva, aparece a las 2 horas una mancha roja que aumenta durante las horas siguientes; la epidermis se infiltra, se levanta. La característica de la reacción positiva es la infiltración más que la coloración; cuando alcanza su máximo, la pápula palidece, la infiltración disminuye y termina a los 3 ó 4 días, dejando una mancha rojiza que se extingue al cabo de 2 semanas.

La cuti-reacción tiene las ventajas siguientes: ser inocua, de fácil ejecución y de resultados constantes; el mayor inconveniente es la poca sensibilidad comparada con la reacción de Mantoux; además, no se sabe la cantidad de tuberculina que ha penetrado al organismo.

Oftalmorreacción de Calmette.

Ya no se usa, por las molestias oculares que ocasiona.

La prueba subcutánea de Hamburger.

Ha sido considerada como la prueba que posee el mayor grado de sensibilidad, comparada con las otras. Este grado de sensibilidad, sin embargo, puede obtenerse con la reacción de Mantoux, sin los inconvenientes producidos por el método subcutáneo, usando las diluciones más concentradas. Los partidarios de esta prueba pretenden que no tiene únicamente valor demostrativo para saber si un individuo está infectado o nó, sino que también da a conocer si la lesión es apagada o activa, por llamada "reacción focal." Desde este punto de vista, cuando la prueba es negativa, el paciente no es tuberculoso, o tiene una lesión tuberculosa no progresiva, bien aislada de la circulación de los humores. Aquellos que reaccionan con una reacción focal tienen una lesión tuberculosa progresiva y requieren tratamiento. Esta prueba está completamente fuera de uso. Da frecuentemente falsas reacciones focales en individuos que sufren de inflamación crónica y que tienen procesos neoplásicos pulmonares, de etiología no tuberculosa. No puede usarse en pacientes en estado febril, ya que la pirexia es parte de la reacción. Finalmente, es peligrosa porque la inyección subcutánea de tuberculina puede, potencialmente, activar una lesión tuberculosa. Esta prueba no debe usarse nunca con fines de diagnóstico o de pronóstico, a menos que los factores abajo descritos sean cuidadosamente considerados.

La reacción positiva se manifiesta por cuatro formas sintomáticas diferentes:

- 1º—Reacción local.
- 2º—Reacción focal.
- 3º—Reacción general.
- 4º—Exantema tuberculínico.

En la reacción local, la inflamación alcanza su máximo después de 48 horas, para declinar después lentamente.

La reacción focal se manifiesta por el aumento de síntomas inflamatorios alrededor del foco tuberculoso existente.

La reacción general aparece, según las dosis empleadas, después de seis o diez horas, con signos de fiebre y escalofrío y, con ellos, los síntomas morbosos (vómitos, sensación de desfallecimiento, violentas cefalalgias, etc.) A esta reacción general suele seguir un estado de insensibilidad más o menos marcada respecto a la tuberculina.

El exantema tuberculínico está en relación con las reacciones generales más intensas; aparece en todos los grados, desde el exantema más discreto apenas perceptible, hasta la erupción profusa. Se ha negado muchas veces su existencia, o se ha atribuido a sustancias no específicas de la tuberculina, formadas en el caldo.

Prueba percutánea de Moro.

Sobre la piel de la región esternal se coloca una porción, del tamaño de una lenteja, de la pomada de tuberculina propuesta por Moro, y se fricciona fuertemente con el dedo. Si la reacción es positiva aparece una erupción de nodulillos rojos semejantes a una tuberculidæ. Esta erupción debe durar algunos días para poder considerarla como específica.

Las mejores preparaciones comunmente usadas son: la de Moro y el Dermatubín (Löwenstein). La pomada de Moro es una mezcla de partes iguales de tuberculina vieja y de lanolina anhidra, mientras que el Dermatubín es una mezcla semilíquida de bacilos tuberculosos muertos, suspendidos en un filtrado tuberculínico de glicerina concentrada. Esta diferencia en la composición probablemente es un factor en la sensibilidad de la reacción de las dos sustancias. La prueba de Moro se usa poco porque es menos sensible de la de Pirquet. Sin embargo, algunos autores opinan que es tan sensible como la de Pirquet y, en muchos casos, el número de reacciones positivas se aproxima al obtenido con la de Mantoux, con la dilución al uno por mil. Reacciones simultáneas se efectuaron en niños admitidos en el Cook Comty Chil-

dren's Hospital por Greengard y Nichamin. En 685 casos, 185 o sea el 28.6% reaccionaron positivamente a una o más pruebas. El mayor número correspondió a la prueba de Mantoux, en seguida a la percutánea y por último a la de Pirquet. La prueba percutánea es fácil de hacer en la práctica privada, principalmente en los niños. La pomada conserva su potencialidad casi indefinidamente, es fácil de aplicar pero la interpretación de los resultados requiere alguna experiencia. No se necesitan instrumentos especiales, no ocasiona dolor ni otras molestias al paciente.

Intradermorreacción de Mendel y Mantoux.

La reacción de Mantoux, consiste en la introducción intradérmica del antígeno diluido a distintas concentraciones. Las tres diluciones que se emplean en la investigación uniforme, ya sea epidemiológica o médica, son: 1 por 1,000, 1 por 100 y 1 por 10; la primera contiene 0.1 mgrs. de tuberculina en 1/10 de c. c.; la segunda 1 mgr. y la tercera 10 mgrs. Además pueden utilizarse, en caso necesario, diluciones menos concentradas: 1 por 5,000, 10,000, 50,000, etc., pero éstas tienen actualmente una aplicación práctica limitada a un caso aislado, o a determinada investigación en un grupo.

Las diluciones del antígeno se hacen con solución fisiológica, fenicada al 1 ó 2 por mil para mantenerlas estériles; esas diluciones deben usarse dentro de los 5 días de preparadas, y después renovarlas.

La inyección se practica con aguja fina, de bisel corto y debe introducirse el líquido en las capas subepidérmicas; para estar seguro de ello, es necesario que el bisel de la aguja se vea por transparencia. Corrientemente se inyecta, con jeringa apropiada, 1/10 de c. c., dosis que no es necesario ni conveniente sobrepasar. La interpretación debe hacerse a las 24, 48, 72 horas y a veces después; sin embargo, la más indicada y la que se considera como definitiva es la de 48 horas. Para ello se atiende más a la infiltración que al enrojecimiento.

La prueba de Mantoux tiene la ventaja de poseer mayor sensibilidad, y además permite medir la intensidad de la alergia, ya sea en el mismo sujeto, en diferentes períodos, o en grupos diversos de individuos con una cantidad determinada y fija de tuberculina. A este método se le objeta que el empleo de soluciones concentradas sería capaz de provocar reacciones inespecíficas en las pruebas sucesivas, debidas a los componentes protéicos diversos no derivados de la proteína bacilar. La nueva tuberculina americana tiene la ventaja de carecer de poder sensibilizante, quedando eliminadas así, las posibles reacciones positivas, por su empleo repetido en los sujetos no alergizados.

En el estudio comparativo con la reacción de Pirquet, se ha llegado a la conclusión de que el método intradérmico dá una proporción más elevada de reacciones positivas; de allí que su empleo se extienda más cada día.

La intradermorreacción ocupa un lugar preponderante entre los medios de investigación de la tuberculosis en las colectividades. Comparándola con la radioscopia sistemática, medio tan eficaz para el descubrimiento de la tuberculosis, la intradermorreacción es menos práctica en el "tiempo"; la radioscopia permite el descubrimiento "inmediato." Por el contrario, la intradermorreacción permite seguir el índice de tuberculización de una colectividad, en función de un tiempo más o menos largo. Un cambio de la reacción, de negativa a positiva, indicará una nueva sesión de radioscopia sistemática. Estos dos métodos no deben entrar en competencia; pueden, y deben combinados facilitar más el descubrimiento de la tuberculosis en las colectividades.

Prueba del parche tuberculínico de Vollmer y Goldberg.

El parche de Vollmer es un esparadrapo de 8 cm. de largo por 3 de ancho. Cada parche tiene tres cuadraditos de un centímetro cuadrado, el de los extremos contienen tuberculina, el del centro es el testigo. Técnica:

- 1) Se limpia bien con acetona o éter la piel del sitio donde se colocará el parche: región esternal, parte superior de la espina dorsal o cara anterior del antebrazo.
- 2) Se aplica fuertemente el parche recomendando al paciente no tocarlo durante 48 horas. Por este espacio no debe mojarse el parche.
- 3) A las 48 horas se quita el parche o se le recomienda al paciente o familiares hacerlo. Se interpreta al segundo día después de quitado el parche.
- 4) En vista de que se observan reacciones tardías se debe ver al paciente unos días después en los casos negativos.

Desde que Vollmer y Goldberg describieron por primera vez la prueba del parche tuberculínico, como simple, segura y parecida a la de Von Pirquet en sensibilidad, muchos trabajos se han publicado respecto al valor de esta prueba. Se han hecho estudios comparativos de la prueba del parche con la de Mantoux, tanto en los Estados Unidos como en otros países.

Graig y Scheuer hicieron la prueba en 212 niños, que antes habían reaccionado positivamente a la de Mantoux, con diluciones de tuberculina vieja al 1 por 1,000. Con la prueba del parche de Vollmer observaron 95.1% de casos positivos. Si la práctica del parche de Vollmer

se generalizara, se podría suprimir gran número de pruebas de Mantoux, sin sacrificar la seguridad de la prueba a la tuberculina.

Las ventajas obtenidas con la eliminación de las pruebas intracutáneas no sólo son para el paciente, sino para el médico; resuelven también el importante problema de la cooperación de los pacientes, generalmente niños. La prueba intracutánea, con sus preparativos y el inmediato temor ante la presencia de la aguja, tanto por parte de los padres como de los hijos, muy a menudo ha conducido a la omisión de las pruebas tuberculínicas como diagnóstico.

El empleo de esta prueba requiere poco tiempo, porque el parche se encuentra en forma tal que facilita su uso. La necesidad de instrumentos estériles queda suprimida. Ninguna reacción focal o general se ha señalado con el uso del parche. De donde se deduce que puede usarse en cualquier investigación, ya se trate de un caso o de muchos, dada la facilidad de su aplicación, la cooperación del paciente y la seguridad con que puede ser recomendada siempre que sea indicada una prueba tuberculínica.

Una de las ventajas que presenta la prueba del parche, en contra de la reacción de Mantoux, es la de poder usarse en un número muy reducido de pacientes, sin pérdida de material. No sucede lo mismo con la reacción de Mantoux: la dilución para la prueba no se conserva por largo tiempo, lo que implica pérdida de material en las pruebas poco numerosas. Al contrario, un inconveniente para el uso del parche, es su costo elevado, por lo que no se puede utilizar en estudios epidemiológicos y médicos en gran escala.

*
* *

¿Cuál es el mecanismo íntimo de las pruebas tuberculínicas?

La piel, órgano de protección por excelencia, está destinada a recibir y amortiguar todas las excitaciones del medio ambiente que pueden perjudicarnos. Para ello está dotada de un complejo aparato vascular y nervioso, con reacciones características que le son propias y que han sido perfectamente descritas por Lewis.

1º—Si se estimula débilmente la piel, se produce una contracción refleja de los finísimos vasos cutáneos que provoca la formación de una línea blanca; si el estímulo es ligeramente más intenso, da lugar a una línea roja, por la dilatación de los mismos. 2º—Cuando es más intenso el estímulo, ocasiona una verdadera perturbación celular, y las células ponen en libertad una substancia histaminosímil (substancia H de Lewis) que dilata los pequeños vasos por acción química directa; aparece un halo rosado de más duración en una extensión más considerable que la directamente afectada, por la dilatación de arteriolas más

profundas y de mayor calibre; es una manifestación refleja que requiere la integridad de los nervios sensitivos de la región. 3°—Ante un estímulo más fuerte la dilatación es muy intensa; se produce trasudación y edema consecutivo. Estos tres efectos reunidos han sido llamados por Lewis "triple respuesta", y es común a todos los excitantes, físicos, químicos o biológicos, siempre que su intensidad sea suficiente.

En el animal con lesiones tuberculosas, el antígeno se fija en las células y las lesiones: esta lesión celular, lo mismo que la producida por agentes mecánicos o químicos, pone en libertad sustancia H y produce el simple eritema o la "triple respuesta" de Lewis, según sea su intensidad. Si el animal es virgen de infección tuberculosa, no hay fijación del antígeno en la célula, no hay perturbación de ésta, no se libera sustancia H y no hay reacción vascular.

RELACION ENTRE REACCION TUBERCULINICA Y LA INFECCION TUBERCULOSA.—SU VALOR EPIDEMIOLOGICO

Por lo que he expuesto al principio del capítulo primero, se desprende que, salvo excepciones de las que hablaré más adelante, todo organismo que ha sido infectado por bacilos tuberculosos, presenta una sensibilidad especial cuando se pone en contacto con pequeñas dosis de tuberculina; Koch fué el primero en darse cuenta de ello. Por otra parte, observó que en los niños la reacción era generalmente negativa, y dedujo que el niño pequeño está exento de tuberculosis. En vista de la íntima relación que existe entre la reacción a la tuberculina y la presencia de lesiones tuberculosas en el organismo, numerosos estudios han aprovechado las pruebas tuberculínicas para la investigación de la tuberculosis.

Una cuestión importante es saber si la reacción positiva a la tuberculina indica la presencia de una lesión curada o de una activa. Parece que cuando un tuberculoso se cura del todo, es decir, cuando ocurre la muerte de todos los bacilos, la reacción tuberculínica desaparece en él, de modo que frente a una nueva infección aparece como organismo virgen. Así se ven sujetos que habiendo tenido una infección tuberculosa anterior, con pruebas tuberculínicas positivas debidamente comprobadas, en un momento dado dan reacción negativa, aun a fuertes dosis. En los últimos años, Paretzky ha insistido en forma detenida sobre estos casos, habiendo obtenido 80 observaciones. Algunos investigadores han sostenido la existencia de lesiones calcificadas, que se han revelado por medio de la radiografía, con pruebas tuberculínicas negativas; el tanto por ciento, sin embargo, es mínimo.

Mc. Phedran y Opie encontraron el 5% y Sayé obtuvo el 0.86%; a algunos de estos trabajos se les han hecho serias objeciones, pues sus autores no emplearon las concentraciones de tuberculina que hoy se exigen para afirmar rotundamente que una prueba es negativa. Además, hay que ser muy prudente en la interpretación de las imágenes del hilio. Engel dice que, como consecuencia de diversos procesos inespecíficos, los vasos del tejido linfático y conjuntivo del hilio pueden aumentar considerablemente su contenido en sangre y determinar sombras patológicas que pueden simular ciertas fases de la primera infección. El hilio, región de imágenes superpuestas, muestra a veces sombras de procesos paravertebrales que pueden simular reacciones ganglionares. Myers y Krane, afirman también la posibilidad de que la sensibilidad a la tuberculina pueda desaparecer en un individuo infectado en la infancia con bacilo de tipo bovino, ya que en la edad adulta las infecciones con este germen son menos posibles.

A pesar de los hechos que he mencionado, la experiencia actual permite afirmar que la prueba tuberculínica negativa efectuada e interpretada dentro de las normas correctas, es suficiente para excluir de modo formal la existencia de infección tuberculosa, y que la alergia tuberculosa está íntimamente ligada a la infección por el bacilo. Es decir, sólo se obtiene reacción positiva cuando hay lesiones tuberculosas en el organismo, pero no indica si la lesión es o no activa.

Actualmente, se intenta relacionar la alergia tuberculínica y la actividad tuberculosa. Ayman ha intentado encontrar una dosis de tuberculina con la cual los pacientes con tuberculosis activa reaccionen positivamente y los no activos reaccionen en forma negativa. Empieza con diluciones al 1/1.000.000, 1/500.000, 1/100.000, 1/50.000, 1/25.000, 1/10.000, 1/1.000. En sujetos sin lesiones tuberculosas activas, con soluciones al 1/50.000 encuentra un 3% de casos positivos, con 1/10.000, un 25%, y con 1/1.000 un 80%. En los tuberculosos activos, estas proporciones son: de 12%, con solución al 1/1.000.000; de 47%, con 1/100.000; y de 69%, con 1/50.000. Comparando estos resultados, se ve que, considerados en conjunto, los tuberculosos activos tienen una sensibilidad mucho mayor frente a la tuberculina que los sujetos infectados, pero no tuberculosos. Empleando soluciones al 1/50.000, podemos disponer de un elemento más para el diagnóstico cuando las reacciones son positivas; sin embargo, las excepciones en una y otro sentido hacen que en el caso individual, el valor diagnóstico de éstas sea muy limitado.

De lo dicho se deduce que no se ha logrado dar una solución a este problema tan importante. Lo único que se sabe con certeza, y que ya está dicho arriba, es que una reacción positiva significa con seguridad que el sujeto es portador de bacilos tuberculosos vivos; éstos pueden

estar en un foco bacilar más o menos extenso, en actividad, o simplemente incluídos en la pequeña masa fibrocalcárea que representa la cicatriz del chancro de inoculación inactivo, pero la reacción no da ninguna indicación por sí misma, ni sobre el sitio de la lesión en el organismo, ni sobre su estado.

Las pruebas tuberculínicas son totalmente inofensivas y su empleo es muy económico en las investigaciones tuberculosas, eliminando innecesarios estudios de rayos X; por lo cual debería usarse más ampliamente de lo que se utiliza en la actualidad. Las pruebas tienen dos valores de igual importancia: revela la infección tuberculosa cuando está presente, y la excluye cuando no existe.

Un programa ideal para impedir la infección de origen humano, requiere pruebas tuberculínicas periódicas de toda la población, seguidas de un estudio anual, por medio de rayos X de los sujetos con reacciones positivas. Podría hacerse fácil y regularmente, por lo menos en escuelas, cuarteles, hospitales y posiblemente, en trabajadores de fábricas y plantaciones agrícolas. La repetición anual de las pruebas hechas por los médicos inspectores escolares, a la entrada a la escuela, suministraría a la lucha antituberculosa un apoyo capital. Permitiría la pronta aplicación de las medidas profilácticas necesarias a los sujetos tuberculizados, desde el cambio de la reacción de positiva a negativa y reforzaría la posibilidad de descubrir eficazmente a los sujetos contaminadores.

El grado de capacidad con que el organismo reacciona, depende de las condiciones generales de él, o de la piel, y del estado del foco tuberculoso. Es sabido que en la tuberculosis ocurren en una pequeña proporción, variaciones en la intensidad de la reacción tuberculínica: de alergia original o alta capacidad de los tejidos a reaccionar, pasa a la anergia o condición de completa falta de los mismos para responder. Las causas de esta variación son diversas y por ello distinguiremos las siguientes posibilidades:

a) *Anergia negativa*.—Se trata de un organismo que habiendo reaccionado antes en mayor o menor grado a la tuberculina, ha perdido esta posibilidad de reacción. Las causas capaces de provocar este estado son de dos órdenes: específicas y no específicas. Los tuberculosos graves, en caquexia o con fiebre, y con sintomatología tóxica mantenida durante cierto tiempo, van perdiendo paulatinamente su sensibilidad para la tuberculina hasta que dejan de reaccionar. Esto se debe a la desaparición de la inmunidad local de los tejidos, por el agotamiento celular y humoral debido a la gran cantidad de antígeno que les llega de los focos tuberculosos.

En los tuberculosos caquéticos, además del factor específico ya mencionado, el estado trófico de la piel influye para favorecer lo nega-

tivo de las reacciones cutáneas. Esta pérdida o disminución de la capacidad de la reacción no específica de la piel, fue estudiada por Pilcher en diversas circunstancias, por medio de una inyección intradérmica de 0.1 c. c. de solución al 1/00 de codeína que, en condiciones normales, produce eritema y edema de 1 a 1 y 1/2 cms. que alcanza su máximo a los 10 minutos y desaparece al cabo de una hora. En los enfermos extremadamente flacos, la desaparición de la reacción es paralela con ambas sustancias (tuberculina y codeína), lo mismo que en la meningitis tuberculosa.

Pilcher, estudiando las reacciones sobre el sarampión y la escarlatina, encontró que durante el exantema, se atenúan o desaparecen; según dicho autor, el fenómeno sería debido a tres causas: 1º—Siendo el exantema producido al ser puesta en libertad la sustancia H, la piel en este momento es refractaria hasta para la misma histamina; 2º—El edema de la piel impide la formación de la pápula. 3º—La hiperemia y aumento de la velocidad circulatoria lava con rapidez el antígeno inyectado, antes de que pueda combinarse con las células. En esta forma se explica como fenómeno local y de índole no específica, la anergia de la piel durante los exantemas.

b) *Anergia positiva*.—La sensibilidad de los tejidos disminuye hasta desaparecer cuando se suprime la acción del antígeno; es un hecho recientemente demostrado por Kahn, Willis, Boquet y otros, en experiencias sobre cuyos. La comprobación de este fenómeno en el hombre es difícil y en la literatura son pocos los ejemplos que pueden servirnos para afirmar su existencia.

Queriendo explicar la disminución de la alergia o la aparición de la anergia, Wassermann, en 1906, relaciona estos estados con el desarrollo de un anticuerpo específico (antituberculina), que circula y neutraliza la tuberculina recientemente introducida. Por otra parte, hay tendencia a atribuir la disminución de la capacidad reactiva o anergia que se observa en la tuberculosis miliar, en la neumonía tuberculosa, y en las tuberculosis graves, progresivas, a “desensibilización” por aumento de la absorción de la materia tuberculosa.

Los autores no están de acuerdo sobre la anergia que se observa en estas enfermedades. Así, la señorita Mioche relata casos de tuberculosis aguda, con reacción positiva, algunos días antes de la muerte. Turquety notó que la reacción claramente positiva en las tuberculosis avanzadas, y que en ocasiones fue fuertemente positiva, había persistido con variaciones de intensidad mínima durante toda la enfermedad; y que solamente 24 ó 36 horas antes de la muerte había disminuído progresivamente hasta volverse negativa.

Por mi parte, puedo afirmar que en muchos tuberculosos, con lesiones avanzadas, comprobadas por medio de los rayos X y con examen

bacterioscópico de esputo positivo, la reacción fue negativa a la concentración al 1 por 1,000.

Se ha observado fluctuación en la sensibilidad, como resultado de la colapsoterapia y principalmente en el derrame pleural. A priori, puede explicarse la disminución de la sensibilidad cutánea, en el terreno de la desensibilización: por aumento de la absorción de la materia tuberculosa retenida en el pulmón inmóvil, o por la expulsión de ésta a los tejidos circunvecinos al retraerse el pulmón, y por consiguiente se absorbe en mayor cantidad. En el estudio hecho por Neal, en 24 casos de derrame, 21 se refieren a pacientes con neumotórax artificial. En la mayoría de los casos, el derrame fue seguido de disminución en la intensidad de la reacción tuberculínica. Es de notar que en un caso la extracción del líquido por aspiración fue seguido de brusco cambio en la reacción de negativa a positiva. También se observan cambios en la fiebre, pero sólo con la hipertermia provocada. En 50 casos estudiados, Debnedetti observó que cierto número de afecciones no tuberculosas (reumatismo, anginas, etc.) en las que la reacción fue siempre positiva. Por mi parte, puedo agregar que en los casos con hipertermia, generalmente palúdica, en que tuve ocasión de practicar la prueba, las reacciones fueron positivas, salvo en tres casos en las que el resultado fue negativo, y continuó siéndolo así, después de tratado el paludismo. El autor anteriormente citado llega a la conclusión, que sólo la hipertermia artificial modifica la reacción.

Varios autores conceden cierto papel anergizante a enfermedades como la difteria, la fiebre tifoidea, el reumatismo articular agudo, la sífilis en sus diferentes períodos. En los casos en que tuve ocasión de hacer la prueba tuberculínica en el Departamento de Sanidad Pública, en sífilíticos de diferentes períodos, tratados y no tratados, no observé cambio alguno.

En resumen: la alergia tuberculosa, puesta en evidencia por la reacción a la tuberculina, está íntimamente ligada a la infección por el bacilo tuberculoso, por lo que se puede afirmar que una reacción negativa excluye formalmente la infección, y viceversa: una prueba positiva indica que el organismo alberga bacilos vivos. La reacción no indica nada sobre el estado de la infección tuberculosa. Su papel en epidemiología es capital, puesto que permite conocer la extensión de la infección. En la actualidad, la epidemiología se orienta más que nunca en el sentido de buscar en las poblaciones, por medio de las pruebas tuberculínicas, la proporción de sujetos que han sufrido la infección tuberculosa. Este método se considera indispensable para la investigación epidemiológica y para fundamentar la profilaxis racionalmente orientada.

SEGUNDA PARTE

ELEMENTO ESTUDIADO

En el estudio que emprendí para la investigación de datos epidemiológicos sobre la propagación de la tuberculosis, por medio de la reacción de Mantoux, en sujetos de diferentes edades, me serví, en la Capital, de personas que llegan a las diferentes dependencias de Sanidad Pública, a la consulta externa del Hospital General, salas de niños y niñas, sala de madres con niños, Hospital Militar y Hospicio Nacional, cuyos jefes bondadosamente me dieron facilidades para mi trabajo; además, utilicé cierto número de habitantes de las siguientes poblaciones: Escuintla, Tecpán, Patzum y Amatitlán.

Tanto en la Capital como en las poblaciones mencionadas, las personas pertenecían a las clases medianamente acomodada y pobre.

TECNICA EMPLEADA

Me serví de la intradermorreacción o reacción de Mantoux, por las razones expresadas en otra parte de este trabajo; empleé la tuberculina vieja de Koch, que amablemente me proporcionaron el Doctor Ernesto Cofiño y el Profesor Jacobsthal. La técnica fue la siguiente: inyección intradérmica de un décimo de centímetro cúbico de la dilución de tuberculina al 1 por 1,000, en la parte media de la cara anterior del antebrazo. Diversos autores han indicado variaciones en la sensibilidad de la piel con la tuberculina, en el antebrazo izquierdo y el derecho, y hasta en las mitades superiores e inferiores del mismo antebrazo. Sea cual fuere el valor de estas observaciones, la sistematización del punto de la inyección intradérmica, para los trabajos en masa, en que el factor tiempo es importante, presenta especial interés; por lo que no es posible hacer otras reacciones ya en el mismo antebrazo o en el otro.

La dosis que usé fue de un décimo de miligramo de tuberculina. Esta dosis, para algunos investigadores, es muy elevada y produce reacciones fuertes; para otros no es suficiente y deja muchos sujetos alérgicos que no reaccionan con esta cantidad, y que necesitan mayores dosis de tuberculina. Me parece que la cantidad de un décimo de miligramo es un término medio, y es lo que corrientemente se usa para esta clase de investigaciones. Lo habitual y correcto es usar primero una concentración débil y en caso de reacciones negativas o dudosas,

reinyectar al sujeto con dosis más fuertes, es decir, soluciones al 1×100 y al 1×10 . Las estadísticas señalan que las pruebas con las últimas diluciones descubren alrededor de 15 á 20% de alergizados que no habían reaccionado a la primera concentración.

El uso de las dos pruebas, en la práctica para trabajos en masa, presenta graves inconvenientes. En efecto durante mis investigaciones observé que cierto número de sujetos se perdían, porque muchos no acudían a la comprobación de los resultados de la prueba; la repetición de ésta equivalía a otra pérdida semejante de trabajo. Si hubiera procedido a practicar otra reacción con solución más concentrada en los casos negativos o dudosos, después de interpretar la primera prueba, sobre todo, fuera de la capital, habría tenido que efectuar un nuevo viaje, con gastos y pérdidas de tiempo semejantes a los del viaje anterior, lo que me parece no justifica la pequeña cantidad de sujetos que reaccionarían positivamente a esta nueva prueba. Por estas razones practiqué solamente una. Además, las fuertes dosis de tuberculina tienen el inconveniente de producir reacciones muy fuertes que hay que evitar para no atemorizar a los sujetos, dando lugar a que no cooperen, factor tan importante en esta clase de investigaciones. Todos los casos positivos presentaron infiltración variable que les provocaba dolor local, más comunmente prurito; en algunos casos hubo dolor en los ganglios axilares. Se produjeron reacciones flictenulares y en poquísimos casos necróticas. Algunos sujetos, de tres a cinco por mil, presentaron reacciones generales consistentes en ligera febrícula y malestar general, pero que en ningún caso llegó a ser tan intensa como para impedirles efectuar sus que haceres.

Con respecto a estas reacciones generales es muy difícil establecer la parte de verdad que hay en lo dicho por los sujetos, ya que la idiosincracia especial de nuestra gente atribuye los síntomas que se presentan a cualquier inyección o a la ingestión de medicamentos, etc. Así, en algunos lugares se quejaban de que la prueba producía dolor de cabeza, cansancio y catarro. En Escuintla se quejaron de alza de temperatura una o dos horas después de la inyección.

Algunos investigadores no usan las dosis fuertes por el temor a la posibilidad de acelerar el proceso de una tuberculosis evolutiva, o poner a evolucionar una latente. Es difícil dar opinión a este respecto, ya que es imposible precisar en cada caso el estado evolutivo anterior del sujeto inyectado.

DE LAS REACCIONES

Las reacciones fueron interpretadas después de 48 horas, excepto para algunos casos (que fueron pocos), en los cuales las circunstancias me obligaron a hacerlo a las 24 horas, y en otros, a los tres días. Lo que caracteriza esta reacción es su aparición tardía y su mayor duración, contrariamente a lo que sucede en las simples reacciones "anaflácticas" de las alergias no tuberculosas. Para que una reacción tuberculínica pueda ser considerada como específica es necesario que aparezca 12 horas o más, después de la inyección y que vaya en aumento progresivo hasta las 48 horas, por lo menos.

Para clasificar las reacciones, usé el siguiente esquema recomendado por Aronzón, que tiene como base la infiltración del lugar de la inyección:

- Ninguna infiltración, o menor de 5 milímetros de diámetro, 0.
- Infiltración de 5 á 10 milímetros de diámetro, +.
- Infiltración de 10 á 20 milímetros de diámetro, ++.
- Infiltración de más de 20 milímetros de diámetro, +++.
- Con vesícula o zona de necrosis definida, ++++.

El esquema anotado es el mismo recomendado por la Asociación Americana de Tuberculosis, con la sola variante de que se ha ampliado hasta 20 milímetros el límite correspondiente a dos cruces, en vez de 15, a expensas del amplio campo que quedaba para las tres cruces.

Procederé a exponer los resultados obtenidos en los pacientes a quienes practiqué la prueba en las diferentes poblaciones.

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CAPITAL

Analizando el cuadro N° 1, vemos que en 2,594 pacientes a quienes se practicó la prueba, resultaron 1,466 positivos, lo que da un 56.5%. Haciendo una separación de sujetos de 0 á 15 años, sobre un total de 858 reacciones con 286 posiivas, obtuve un 33.3%. Los adultos de 15 años en adelante, de un total de 1,736, con 1,186 positivas, dieron 68.1%. En este mismo cuadro, y más aún en la gráfica N° 1, examinando la curva de la cifra de positivos, vemos que ésta sigue un curso ascendente bastante rápido hasta 19 años, para ascender bruscamente hasta alcanzar la elevada proporción de 87.2, entre los 40 y 49 años, para descender a 68% de 50 años en adelante.

Resultados del Mantoux en función de la edad.

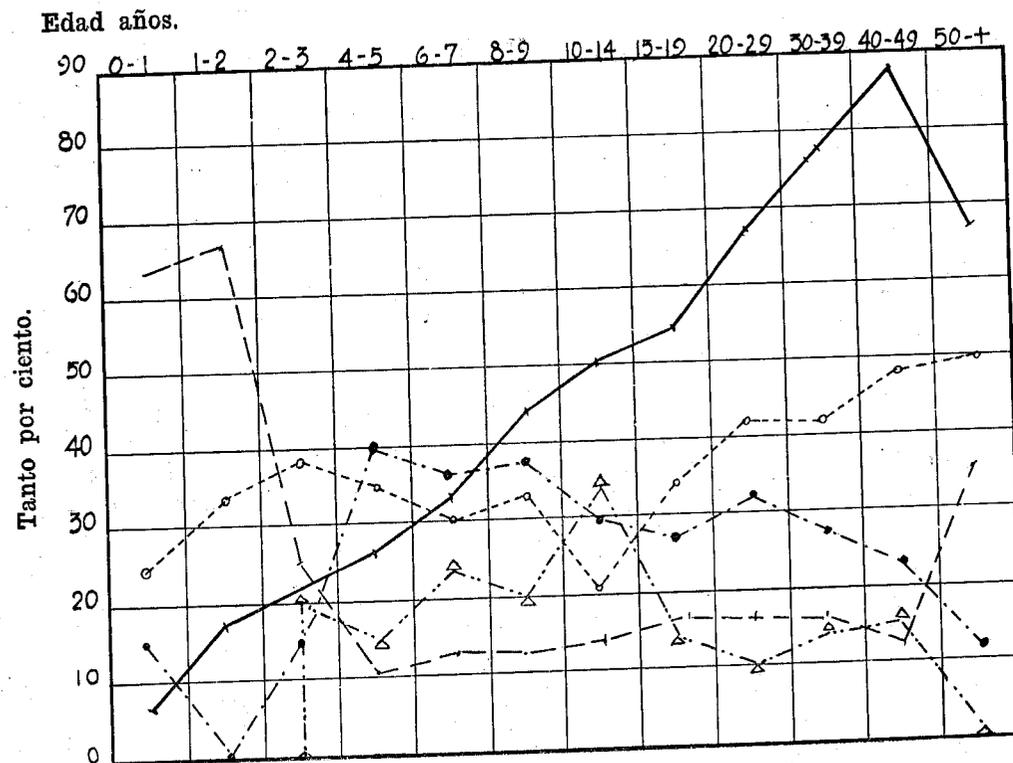
Edad años	Número de casos examinados	Número de casos positivos	Tanto por ciento de positivos
0 a 1	111	8	7.2
1 a 2	49	9	18.3
2 a 3	59	13	22.-
4 a 5	120	28	23.3
6 a 7	137	44	32.1
8 a 9	93	40	43.-
10 a 14	289	144	50.9
15 a 19	458	250	54.6
20 a 29	742	512	69.-
30 a 39	290	224	77.2
40 a 49	140	122	87.2
50 a +	106	72	68.-
	2.594	1.466	56.5

Cuadro N° 1.

El examen del cuadro N° 2 en el que se clasifican las reacciones positivas según la intensidad, en relación a la edad, y las curvas de intensidad de las reacciones de la gráfica N° 1, demuestran que la que corresponde a una cruz (+), principia en los primeros años de la vida (0 á 2 años) con 60-68%, para descender bruscamente a 10% y permanecer entre 10 y 20% hasta los 49 años en que sube bruscamente. La de dos cruces (++) principia con 25%, asciende hasta 38% en el otro grupo (1), baja para alcanzar su mínimo a los 15 años y asciende de nuevo hasta 40% a más de 50 años. La de tres cruces (++++)

(1) Las edades se han dividido en grupos como se hace en trabajos de esta índole. Para nombrar cada edad usaré: grupo de edad o simplemente grupo.

sigue un curso a expensas de las dos anteriores: baja cuando aquéllas están altas, y sube cuando las otras bajan. Lo mismo se podría decir con la de cuatro cruces (++++), con la diferencia que ésta principia hasta en la edad de 2-3 años con 23.1%, alcanza su máximo de los 10 a los 14 años, y desciende a cero después de los 50 años. En la capital tuve ocasión de comparar en los adultos, de uno y otro sexo; esto tiene importancia, por lo que la mayor parte de las investigaciones epidemiológicas así lo hacen, pero en las otras poblaciones, por el reducido número de reacciones efectuadas, no me fue posible hacerlo así.



Gráfica No. 1.

Línea continua (————) corresponde a cifra de infección.

Línea discontinua (— — —) corresponde a +.

Línea punteada así (- - - o - - - o) a ++.

Línea discontinua con un punto (— — — o —) a +++.

Línea discontinua con dos puntos (— — — — —) a ++++.

Como se ve en los cuadros Números 3 y 4, en un total de 872 hombres de 15 años en adelante, obtuve 544 casos positivos, lo que da 62.3%. En 864 mujeres de esa misma edad, resultaron 636 positivas, lo que arroja 73.5%. Leyendo la columna de la cifra por ciento de los cuadros arriba citados y mejor, viendo las curvas que corresponden a hombres y mujeres, representadas en la gráfica N° 2, se ve claramente que la que corresponde al sexo femenino alcanza en todas las edades una cifra más elevada que la del sexo masculino, ocupando la parte superior de la gráfica. Se ve también que la más alta proporción obtenida (92.3%) pertenece a la mujer. No encontré diferencias dignas de mención entre ambos sexos por debajo de 15 años, como tampoco la encontré con respecto a la intensidad de las reacciones.

Resultado de la reacción de Mantoux en función de la edad.

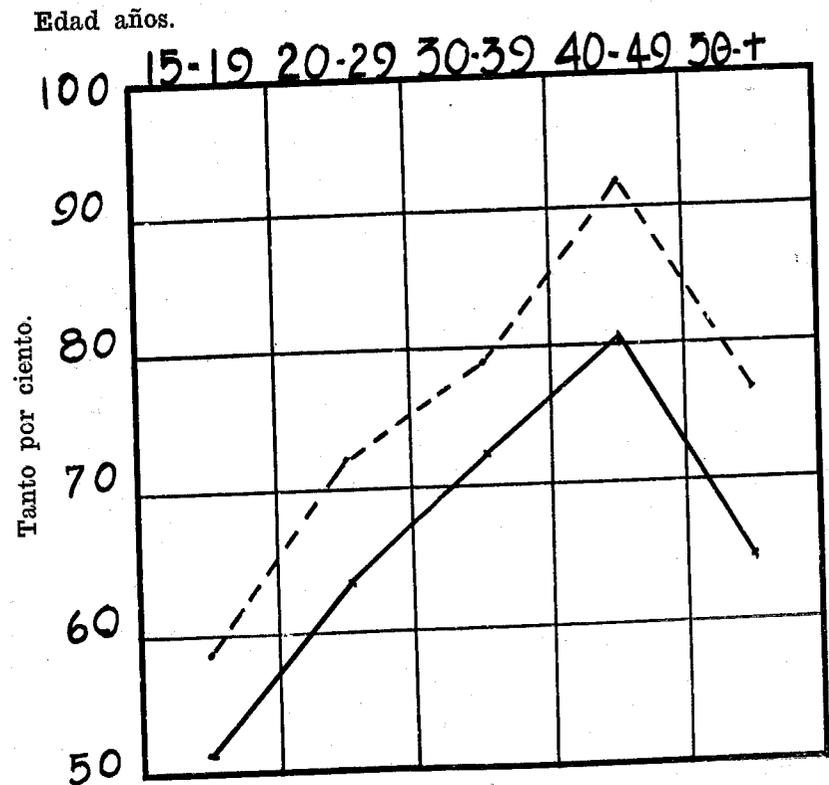
Edad años.	Número de casos examinados	Número de casos positivos	Tanto por ciento de positivos
15 a 19	270	138	51.1
20 a 29	370	240	64.8
30 a 39	122	90	73.7
40 a 49	62	50	80.6
50 a +	48	26	54.2
	872	544	62.3

Cuadro N° 3.

Resultados de la Intradermorreacción en función de la edad.

Edad años	Número de casos examinados	Número de casos positivos	Tanto por ciento de positivos
15 a 19	188	122	59.6
20 a 29	372	272	73.1
30 a 39	168	134	79.8
40 a 49	78	72	92.3
50 a +	58	46	79.3
	864	646	73.5

Cuadro N° 4.



Gráfica No. 2.

Línea discontinua corresponde a mujeres.
Línea continua corresponde a hombres.

Clasificación de las reacciones positivas según la intensidad, en función de la edad.

Edad años	Número de casos positivos	+		++		+++		++++	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
0 a 1	8	5	62.5	2	25.-	1	12.5	—	—
1 a 2	9	6	66.8	3	33.4	—	—	—	—
2 a 3	13	3	23.1	5	38.5	2	15.4	3	23.1
4 a 5	28	3	10.7	10	35.6	11	39.3	4	14.3
6 a 7	44	5	11.3	14	31.8	15	34.1	10	22.7
8 a 9	40	5	12.5	13	32.5	14	35.-	8	20.-
10 a 14	144	25	16.8	33	21.8	42	32.6	44	32.9
15 a 19	250	46	18.4	38	35.2	70	28.-	46	18.4
20 a 29	512	82	16.-	212	41.2	162	31.6	56	10.9
30 a 39	224	32	14.3	94	42.-	66	29.5	32	14.3
40 a 49	122	16	13.1	60	49.1	28	22.9	18	14.8
50 a +	72	28	38.9	36	50.-	8	11.1	—	—
	1,466	256	17.4	520	39.-	419	28.8	221	14.9

Cuadro No. 2

RESULTADOS OBTENIDOS EN ESCUINTLA

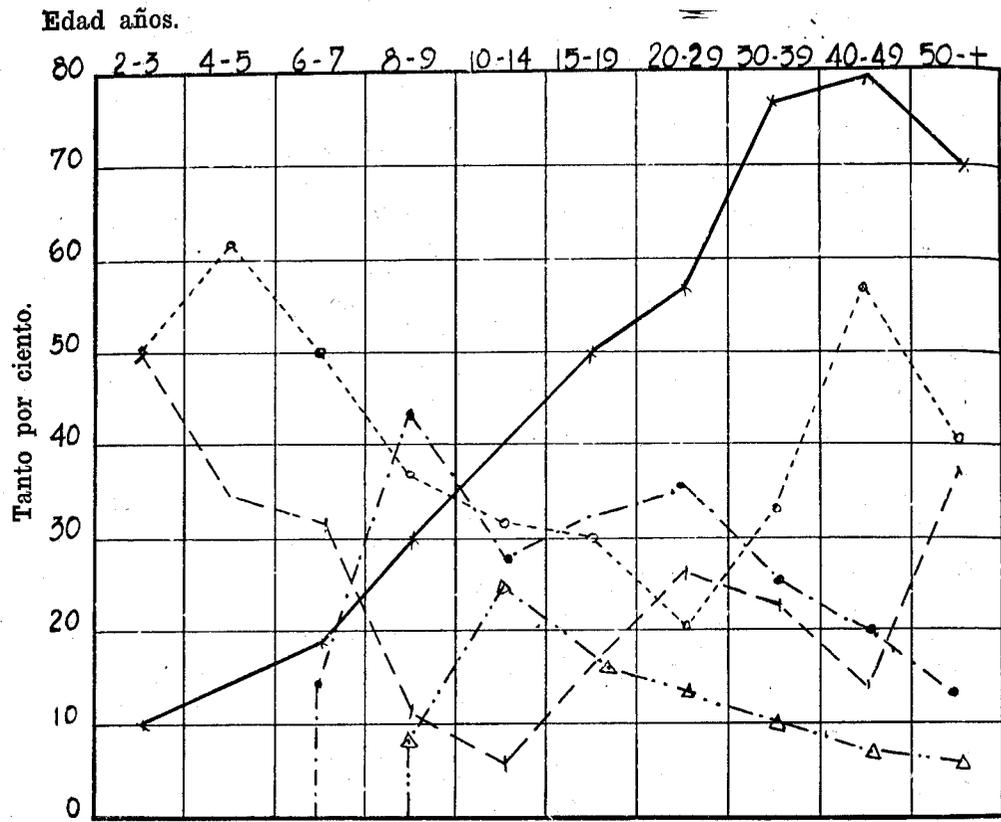
En la población de Escuintla, en un total de 995 pruebas se obtuvieron 427 positivas, lo que da 43%. Examinando el cuadro N° 5 y la gráfica N° 3, vemos que la curva correspondiente al número de reacciones positivas sigue un ascenso poco pronunciado de 2 á 7 años, rápido de aquí a 29 años, para saltar de 57.2% á 76.3 en el siguiente grupo de edad, a 80.3% en el otro y bajar a 70% a más de 50 años. Examinando el cuadro N° 6, vemos que el número de casos positivos correspondientes a las reacciones débiles (una y dos cruces) es mayor, casi el doble, del correspondiente a las reacciones intensas (tres y cuatro cruces), siendo la proporción por ciento respectiva más alta la primera.

Las curvas de intensidad de las reacciones mostradas en la gráfica N° 3, nos enseñan: la de una cruz (+) principia con 50%, baja más

Resultados del Mantoux en función de la edad.

Edad años	Número de casos examinados	Número de casos positivos	Tanto por ciento de positivos
2 a 3	37	4	10.8
4 a 5	62	8	12.9
6 a 7	96	18	18.8
8 a 9	129	39	30.3
10 a 14	316	127	40.2
15 a 19	80	40	50.0
20 a 29	98	56	57.2
30 a 39	76	58	76.3
40 a 49	56	45	80.3
50 a +	45	32	71.2
	995	427	43.0

Cuadro N° 5.



Gráfica No. 3.

Línea continua (————) corresponde a cifra de infección.

Línea discontinua (— — — —) corresponde a +.

Línea punteada así (- - - o - - - o) a ++.

Línea discontinua con un punto (— — — o — —) a +++.

Línea discontinua con dos puntos (— — — — —) a ++++.

o menos bruscamente hasta 8% de los 10 a los 14 años, asciende a 28% a los 20-29 años, baja a 12% a los 40-49 años, para subir bruscamente de 50 años en adelante. La curva que se refiere a dos cruces (++) principia también con 50%, sube en el grupo siguiente a 62.4%, para mantenerse por arriba de la anterior y seguirla más o menos en su trayecto hasta 20-29 años en que se entrecruzan y de allí, mientras la de una cruz desciende, la otra asciende, y a los 40-49 años las dos divergen completamente para casi juntarse de nuevo a los 50 años en adelante.

Clasificación de las reacciones positivas según la intensidad, en función de la edad.

Edad años	Número de casos positivos	+		++		+++		++++	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
2 a 3	4	2	50.-	2	50.-	—	—	—	—
4 a 5	8	3	37.5	5	62.4	—	—	—	—
6 a 7	18	6	33.3	9	50.-	3	16.6	—	—
8 a 9	39	2	51.2	15	38.5	17	43.6	5	12.8
10 a 14	132	13	9.8	42	31.8	38	28.7	39	28.8
15 a 19	42	8	19.-	13	30.9	13	30.9	8	19.-
20 a 29	56	16	28.6	12	21.4	20	35.7	8	14.3
30 a 39	58	16	27.6	20	34.5	14	24.2	8	13.8
40 a 49	45	6	13.3	27	60.-	9	20.-	3	7.5
50 a +	32	12	37.5	12	37.5	6	18.7	2	6.2
	434	84	19.6	157	36.8	120	28.2	73	17.-

La de tres cruces (+++) principia en el tercer grupo con 16.6%, sube bruscamente en el grupo siguiente, para bajar presentando una ligera elevación a la mitad de su camino, hasta 18.7% a más de 50 años. La que corresponde a cuatro cruces (++++) principia en el grupo siguiente de la anterior, con 12.8%, asciende a 28.8% a los 10-14 años y baja progresivamente hasta 5% a más de 50 años.

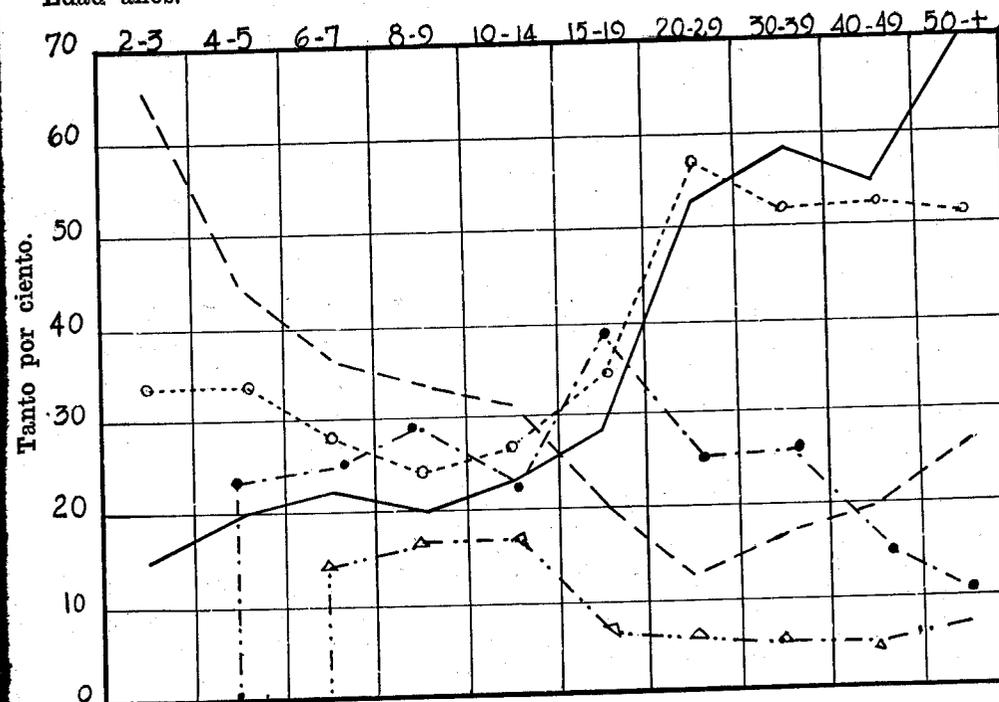
RESULTADOS OBTENIDOS EN LA POBLACION DE PATZUM

Aquí tuve ocasión de hacer pruebas separadamente en sujetos de la población ladina e indígena. Como podrá apreciar el lector en las líneas que siguen, y examinando los cuadros que presento, la raza indígena está menos infectada que la ladina. En la población ladina, en un total de 886 casos obtuve 335 positivos, lo que arroja 37.8%

Resultados del Mantoux en función de la edad.

Edad años	Número de casos examinados	Número de casos positivos	Tanto por ciento de positivos
2 a 3	36	6	16.6
4 a 5	100	20	20.
6 a 7	81	18	22.2
8 a 9	96	20	20.8
10 a 14	103	25	24.2
15 a 19	103	30	29.4
20 a 29	122	66	54.0
30 a 39	108	64	59.2
40 a 49	84	48	57.2
50 a +	54	38	70.0
	887	335	37.8

Cuadro N° 7.



Gráfica No. 4.

Línea continua (—) corresponde a cifra de infección.
 Línea discontinua (---) corresponde a +.
 Línea punteada así (---o---o) a ++.
 Línea discontinua con un punto (---o---) a +++.
 Línea discontinua con dos puntos (---o---o) a ++++.

(ver cuadro N° 7). La curva de cifra por ciento de positivos (ver gráfica N° 4) principia con 15%, sube a 20% en el grupo siguiente, se mantiene entre 20 y 30% hasta los 15-19 años, para ascender bruscamente hasta 59.2% a los 30-39 años, baja ligeramente en el grupo siguiente para subir bruscamente a 70% de 50 años en adelante. Si examinamos el cuadro N° 8 de reacciones positivas según la intensidad en relación a la edad, nos damos cuenta de que el total de reacciones positivas correspondientes al primer grupo (una y dos cruces) y su cifra por ciento respectiva, es mucho mayor del doble que la correspondiente al segundo grupo (tres y cuatro cruces). Las curvas de intensidad de la gráfica N° 4 siguen, la de una cruz, el mismo trayecto que en las otras gráficas. La de dos cruces se mantiene por debajo de la anterior, hasta 10-14 años en que se eleva a expensas de la

Clasificación de las reacciones positivas según la intensidad, en función de la edad.

Edad años	Número de casos positivos	+		++		+++		++++	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
2 a 3	6	4	66.8	2	33.3	—	—	—	—
4 a 5	18	8	44.5	6	33.4	4	22.2	—	—
6 a 7	18	7	38.8	5	27.7	4	22.2	2	11.1
8 a 9	20	7	35.—	5	25.—	5	25.—	3	15.—
10 a 14	25	8	32.—	7	28.—	6	24.—	4	16.—
15 a 19	35	7	20.—	12	34.3	13	37.2	3	8.5
20 a 29	66	8	12.1	38	57.8	16	24.2	4	6.—
30 a 39	64	12	18.7	32	50.—	16	25.—	4	6.2
40 a 49	48	10	20.8	26	54.1	9	18.7	3	6.3
50 a +	38	11	26.4	20	52.7	4	10.5	3	7.9
	338	82	25.1	153	47.2	77	23.7	26	7.7

Cuadro No. 8

Resultados del Mantoux en función de la edad.

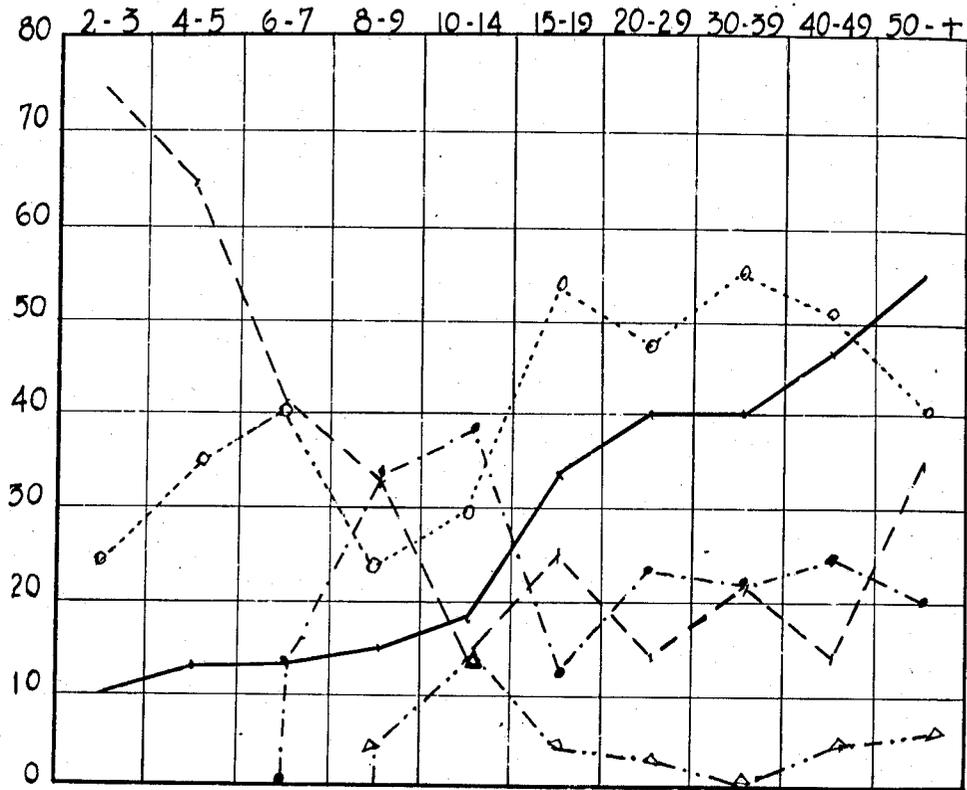
Edad años	Número de casos examinados	Número de casos positivos	Tanto por ciento de positivos
2 a 3	40	4	10.0
4 a 5	90	11	12.2
6 a 7	88	12	13.6
8 a 9	99	15	15.2
10 a 14	67	13	19.4
15 a 19	98	34	34.7
20 a 29	132	54	40.9
30 a 39	88	36	40.9
40 a 49	90	42	46.7
50 a +	38	20	52.8
	830	241	32.5

Cuadro N° 9.

misma, hasta 57.8%, para terminar a 52.7%. Hay que observar que la primera línea no sufre el ascenso tan alto como en las otras gráficas. La de tres cruces principia a los 4-5 años con 22.2%, se mantiene entre 20 y 30% hasta 15-19 años en que alcanza 37.2%, para bajar progresivamente hasta 10% de los 50 años en adelante. La de cuatro cruces principia en el siguiente grupo del anterior, con 11.1%, se eleva y alcanza el máximo a los 10-14 años, baja para mantenerse entre 0 y 10% en las edades siguientes y termina a 50 años con 7.7%.

En la población indígena, (cuadro N° 9), en un total de 830 reacciones, resultaron 271 positivas, que dan 32.7%. El examen de la curva de la cifra por ciento de casos positivos mostrada en la gráfica N° 5, tiene la particularidad que además de principiar en 10%, permanece entre 10 y 20% hasta 10-14 años, ascendiendo después bruscamente a 40.9% a 20-29 años, permanece igual a la edad siguiente, y sube para alcanzar 52.8% a más de 50 años. Examinando el cuadro N° 10 se ve

Edad años.



Gráfica No. 5.

Línea continua (————) corresponde a cifra de infección.

Línea discontinua (-----) corresponde a +.

Línea punteada así (---o---o) a ++.

Línea discontinua con un punto (---o---) a +++.

Línea discontinua con dos puntos (-----) a ++++.

que así como el correspondiente a la población anterior, el total del grupo primero es mayor que el segundo en más del doble. El análisis de las curvas de intensidad de la gráfica N° 5, nos muestra que la de una cruz (+), principia con una proporción elevada (75%), desciende con bastante rapidez, alcanza el mínimo a los 10-14 años, permanece entre 15 y 28%, para subir en el último grupo a 35%. La de dos cruces (++) comienza en 25%, asciende en los dos grupos siguientes a 41.7%, baja de nuevo en el siguiente grupo, para ascender de nuevo y mantenerse más o menos entre 48 y 55%, y bajar a 40% a más de 50 años. Vemos aquí que las dos últimas curvas casi se tocan en el último

Clasificación de las reacciones positivas según la intensidad, en función de la edad.

Edad años	Número de casos positivos	+		++		+++		++++	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
2 a 3	4	3	75.-	1	25.-	—	—	—	—
4 a 5	11	7	63.8	4	36.4	—	—	—	—
6 a 7	12	5	41.7	5	41.7	2	16.7	—	—
8 a 9	15	5	33.4	4	26.7	5	33.4	1	6.7
10 a 14	13	2	15.3	4	30.7	5	38.5	2	15.3
15 a 19	34	10	29.4	18	53.-	4	11.7	2	5.9
20 a 29	54	10	18.6	26	48.2	16	29.6	2	3.7
30 a 39	36	8	22.2	20	55.5	8	22.2	—	—
40 a 49	42	6	14.2	22	52.3	12	28.4	2	4.7
50 a +	20	7	35.	8	40.-	4	20.-	1	5.-
	241	63	26.2	112	46.4	56	23.3	10	2.4

Cuadro No. 10

grupo. La tercera curva (+++) principia en el tercer grupo, con 16.7% se eleva en los dos grupos siguientes y desciende para mantenerse entre 10 y 30% en los demás. La correspondiente a cuatro cruces (++++) principia en el grupo siguiente a la anterior, con 6.7%, se eleva en el otro grupo hasta 15.3%, desciende progresivamente en los que siguen, hasta llegar a cero a los 30-39 años, y ascender de nuevo a 5% en los dos últimos grupos.

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA POBLACION DE TECPAN

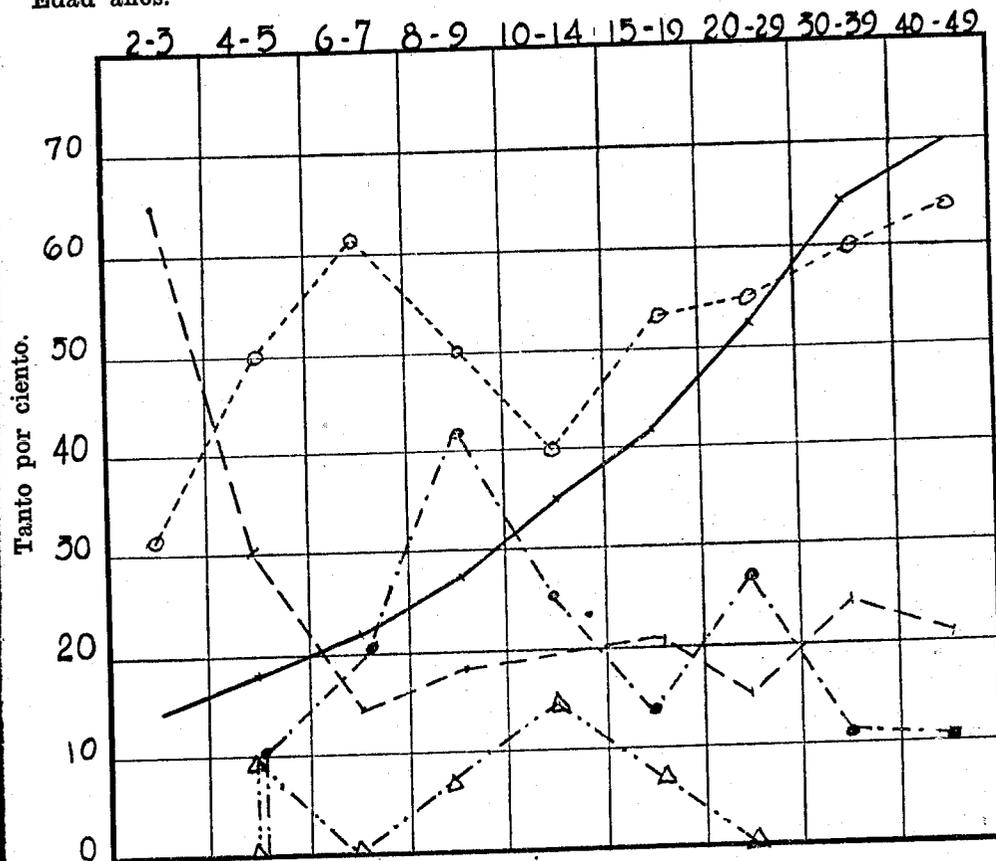
Examinando el cuadro N° 11, vemos que en un total de 698 reacciones practicadas, 281 fueron positivas, o sea 40.3%. La curva de la cifra por ciento de positividad de la gráfica N° 6 principia con 16.6%, asciende rápida y progresivamente hasta alcanzar 70.5%. Por el análisis del cuadro de intensidad, número 12, de las reacciones positivas, vemos que también aquí el total del primer grupo de intensidad

Resultado de la reacción de Mantoux en función de la edad.

Edad años	Número de casos examinados	Número de casos positivos	Tanto por ciento de positivos
2 a 3	18	3	16.6
4 a 5	55	10	18.2
6 a 7	80	18	22.5
8 a 9	77	21	27.0
10 a 14	145	50	34.0
15 a 19	104	44	42.3
20 a 29	99	54	54.5
30 a 39	69	45	65.2
40 a 49	51	36	70.5
	698	281	40.3

Cuadro N° 11.

Edad años.



Gráfica No. 6.

Línea continua (————) corresponde a cifra de infección.
 Línea discontinua (— — — —) corresponde a +.
 Línea punteada así (---o---o) a ++.
 Línea discontinua con un punto (---o---) a +++.
 Línea discontinua con dos puntos (-----) a ++++.

es superior en más del doble al del segundo grupo. El estudio de las curvas de intensidad de la gráfica N° 6 demuestra que la correspondiente a una cruz (+), principia con 66.6%; baja bruscamente en los dos siguientes grupos, hasta 16.7%; se mantiene entre 16.7 y 26.6%, para terminar con 22.3%. La que corresponde a dos cruces (++) principia con 33.3%; sube bruscamente en los dos siguientes grupos hasta 61.2%; baja en el que sigue a 28.6%, para ascender progresivamente de nuevo y terminar con 66.8%. Vemos que esta curva se mantiene siempre en la parte superior de la gráfica. La tercera curva

Clasificación de las reacciones positivas según la intensidad, en función de la edad.

Edad años	Número de casos positivos	+		++		+++		++++	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
2 a 3	3	2	66.6	1	33.3	—	—	—	—
4 a 5	10	3	30.-	5	50.-	1	10.-	1	10.-
6 a 7	18	3	16.7	11	61.2	4	22.3	—	—
8 a 9	21	4	19.1	6	28.6	9	42.8	2	8.5
10 a 14	50	10	20.-	20	40.-	13	26.-	7	14.-
15 a 19	44	10	22.7	24	54.5	6	13.6	4	9.1
20 a 29	54	9	16.7	30	55.8	15	27.7	—	—
30 a 39	45	12	26.6	27	60.-	6	13.3	—	—
40 a 49	36	8	22.3	24	66.8	4	11.2	—	—
	281	61	21.6	148	50.8	58	20.6	14	4.9

Cuadro No. 12

(+++), principia en el segundo grupo es decir de los 4 a los 5 años; sube bruscamente en los dos siguientes hasta 42.8%; baja del mismo modo a 13.6% en los otros dos, sube en el que sigue, baja en el otro a la misma cifra anterior y termina con 11.2%. La curva correspondiente a cuatro cruces (++++) comienza con la misma cifra por ciento y el mismo grupo que la anterior; baja a cero en el que sigue, sube a 8% y después a 14% en los otros dos, para bajar con rapidez en los dos siguientes hasta cero. Esta curva como se ve es bastante corta.

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA POBLACION DE AMATITLAN

Sobre 956 reacciones practicadas en sujetos de esta población, resultaron 337 positivas, o sea 35.3% (ver cuadro N° 13). El análisis de la curva de la gráfica N° 7, nos muestra varias particularidades: principia con una cifra por ciento baja (8.8%), continúa casi horizontalmente en los dos grupos siguientes, sube en los otros dos grupos hasta 34.2%, desciende ligeramente a 31.1% en la edad que sigue, para ascender progresivamente hasta alcanzar 65.5% en el penúltimo grupo y bajar a 60% en el último. Examinando el cuadro de intensidad N° 14 de reacciones positivas, vemos que el total del primer grupo es casi el doble del total del segundo grupo. En la gráfica N° 7 vemos las curvas de intensidad con los siguientes caracteres: la primera (+) principia en 50%; sube en el grupo siguiente a 60% y baja bruscamente hasta 25% de los 8 a los 9 años; sube a 40% en el otro grupo, baja a 15.8% en el siguiente; se mantiene más o menos así, sube en el penúltimo grupo y baja ligeramente en el otro. La que corresponde a las dos cruces (++) está por debajo de la anterior en la primera mitad de la gráfica, para estar muy por encima en la segunda mitad, excepto en el último grupo en el que desciende por debajo de la anterior. La curva que representa tres cruces (+++) principia muy alto (50%) de los 6 a los 7 años; baja bruscamente a la siguiente edad a 12.7%; permanece entre 20 y 30% hasta los 30-39 años y sube a 50% en el último grupo. La que se refiere a cuatro cruces (++++) principia con 18.7% en un grupo posterior al anterior; baja en el siguiente a 8.6%; sube en el otro a 10.6%; baja en los otros dos a 0%; sube en el penúltimo a 16.6% para bajar en el último a cero.

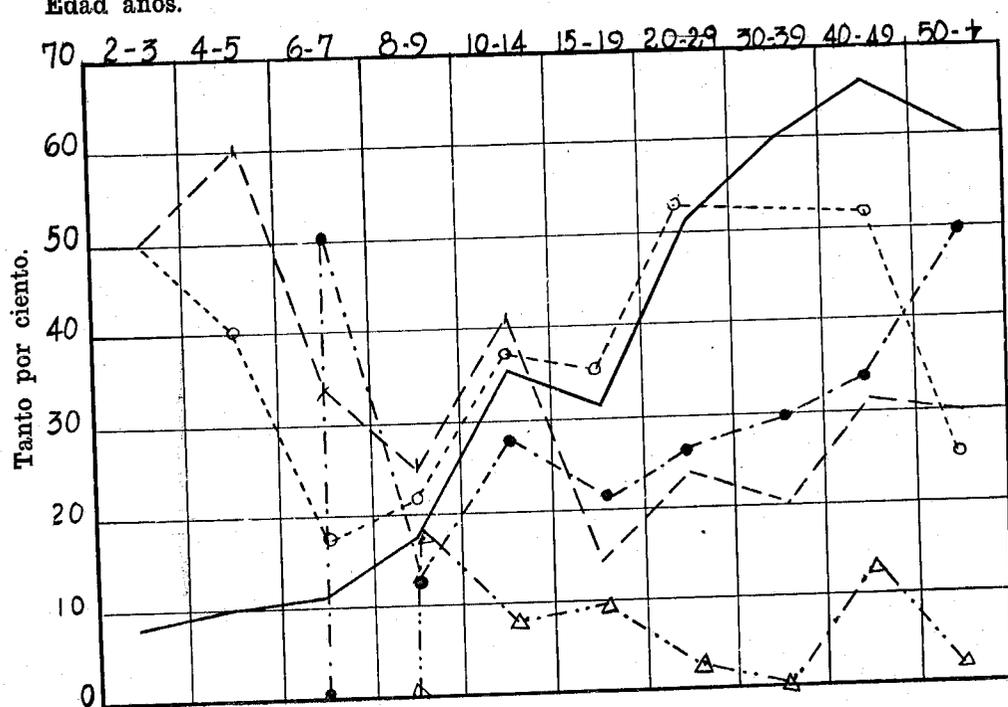
Resultado de la reacción de Mantoux en función de la edad.

Edad años	Número de casos examinados	Número de casos positivos	Tanto por ciento de positivos
2 a 3	35	4	8.8
4 a 5	55	5	9.1
6 a 7	114	12	10.5
8 a 9	92	16	17.4
10 a 14	193	66	34.2
15 a 19	122	38	31.1
20 a 29	174	90	51.8
30 a 39	83	50	60.2
40 a 49	55	36	65.5
50 a +	33	20	60.6
	956	337	35.3

Cuadro N° 13.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS DATOS OBTENIDOS

Haciendo el estudio comparativo de los diferentes cuadros y gráficas de los resultados obtenidos en sujetos de las distintas poblaciones, resaltan los siguientes hechos: la cifra por ciento obtenida en la Capital es la más elevada; le siguen Escuintla, Teepán, Patzum (en la raza ladina), Amatitlán y, por último, la raza indígena en la población de Patzum. Para todos los grupos de edades, en la Capital encontramos las cifras más altas que las de los respectivos grupos de las otras poblaciones, excepto en el de 50 años en adelante, en el que predominan los de Escuintla, Teepán y Patzum (en la raza ladina). Lo mismo se puede decir, salvo ligeras diferencias, de Escuintla con respecto a las otras poblaciones, y así sucesivamente. Comparando los datos obtenidos



Gráfica No. 7.

Línea discontinua con dos puntos (-----) a ++++.
 Línea discontinua con un punto (----o---) a +++.
 Línea punteada así (- - - o - - - o) a ++.
 Línea discontinua con un punto (----o---) a +++.
 Línea continua (————) corresponde a cifra de infección.

en personas de uno y otro sexo, se ve que la cifra por ciento en cada una de las edades, es más alta en el sexo femenino que en el masculino.

Antes de estudiar en conjunto las curvas de proporción de casos positivos en las diferentes gráficas, debo advertir que solamente en la Capital me fue posible efectuar pruebas en niños menores de 2 años, de modo que los datos que presento de las otras poblaciones parten de esta edad. Vemos que en el tercer grupo de la Capital, que corresponde al primero de las otras poblaciones, ha alcanzado una cifra elevada de infección tuberculosa (22%). Podemos dividir las gráficas en dos categorías: una que corresponde a poblaciones con cifras altas de casos positivos, como la Capital, Escuintla y Teepán, y otra que comprende a Patzum y Amatitlán, con cifras menos elevadas. En la primera, las curvas tienen la característica de presentar el ascenso muy

Clasificación de las reacciones positivas según la intensidad, en función de la edad.

Edad años	Número de casos positivos	+		++		+++		++++	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
2 a 3	4	2	50.-	2	50.-	—	—	—	—
4 a 5	5	3	60.-	2	40.-	—	—	—	—
6 a 7	12	4	33.4	2	16.2	6	50.-	—	—
8 a 9	16	4	25.-	6	37.5	3	18.7	3	18.7
10 a 14	66	16	41.2	23	34.8	21	31.8	6	9.1
15 a 19	38	6	15.8	20	52.5	8	21.2	4	10.6
20 a 29	90	20	22.2	46	51.1	22	24.4	2	2.2
30 a 39	50	10	20.-	25	50.-	15	30.-	—	—
40 a 49	36	12	33.3	6	16.6	12	33.3	6	16.6
50 a +	20	6	30.-	4	20.-	10	50.-	—	—
	337	83	24.6	136	40.4	97	28.6	21	6.2

Cuadro No. 14

para marcar en el último un descenso. Las curvas de la segunda categoría tienen de común el ascender lentamente, casi en forma horizontal, en los 14 primeros años, para subir después con bastante rapidez, e igualarse más o menos a las de la primera categoría; además no presentan un ascenso progresivo, sino que se detienen y en algunas disminuyen en un grupo de edad especial a cada una de ellas. Así pues la segunda categoría se diferencia de la primera, porque las curvas que la componen ascienden lentamente; por presentar estabilizaciones y aun descensos en su curso; por no presentar descenso en su cifra por ciento en el último grupo, salvo en Amatitlán, como se observa en las curvas de la primera categoría.

Es lógico observar este descenso en la cifra por ciento de los 50 años en adelante, porque la alergia disminuye con la edad y aun llega a desaparecer si no es mantenida por las reinfecciones tuberculosas. Es probable que en la población de Patzum, donde no se observa el descenso antes citado, las reinfecciones sean más frecuentes, o según mi opinión, que los sujetos de estas poblaciones, de proporción poco alta, adquieren la primera infección a edad avanzada. No puedo dar una explicación satisfactoria sobre la particularidad observada en las curvas de la segunda categoría, es decir, en las que corresponden a poblaciones de menor infección, que no siguen un curso ascendente continua, sino que sufren estabilizaciones y a veces ligeros descensos; siendo probable que por la misma proporción baja de infección tuberculosa, algunos grupos de edades han permanecido exentos de ella.

El estudio en conjunto de los cuadros de clasificación de las reacciones positivas según la intensidad, en relación a la edad, demuestra que en las poblaciones de cifra por ciento baja, el total que corresponde a las reacciones débiles (una y dos cruces), es el doble, y a veces más, del total de las intensas (tres y cuatro cruces). En las poblaciones de cifra por ciento elevada, excepto para Teepán, la suma de las reacciones débiles, aunque mayor en sí misma que el de las fuertes, es mucho menor que el doble de las últimas. Es indudable que la intensidad de la alergia es mantenida por las reinfecciones. Cuando éstas no se verifican, la alergia disminuye, como ya lo dije antes. Se comprende así que en los lugares donde existen muchos casos de infección tuberculosa, haya, por consiguiente, muchas ocasiones de contactos infectantes; que el número global de reacciones intensas sea mayor que en aquellas regiones de morbilidad menos intensa, donde son más escasas las reinfecciones repetidas.

Aunque lo anteriormente expuesto parece muy lógico, encontramos, sin embargo, excepciones. Así, la suma de reacciones débiles (una y dos cruces) de Teepán es el doble de las intensas, a pesar de tener

Tecpán un grado de infección elevado, y que su curva de infección sigue en ascenso rápido y continuo, lo que indica la frecuencia de los contactos infectantes. Es posible que además del factor arriba anotado, haya otros que intervienen sobre la intensidad de las reacciones tuberculínicas que no son todavía bien conocidos. Es de observar que la proporción de reacciones intensas que obtuve, es sensiblemente más elevada que la encontrada en América del Sur por otros investigadores como P. Iturbe, H. Delgado Rivas y R. Soto Matos, con relación a las reacciones débiles. Esto creo puede explicarse en parte, porque dichos autores utilizaron para sus investigaciones, tuberculina purificada P. P. D., mientras yo usé tuberculina antigua.

Analizando las curvas de intensidad, vemos que la que corresponde a una cruz, sigue, con ligeras diferencias, el mismo trayecto en todas las gráficas, resaltando este hecho general: principia con una cifra por ciento alta en los primeros años, baja en unos con rapidez y en otros, progresivamente, para alcanzar su punto más bajo, de los 10 a los 14 años, mantenerse baja en los grupos siguientes y ascender de los 50 años en adelante. La de dos cruces principia en dos gráficas con una cifra por ciento elevada (50%), en las otras principia con una cifra por ciento baja (30%), continúa irregularmente en los grupos siguientes, para terminar con una proporción alta, en las que principian con una cifra baja, y baja, en las que principió alto. La que corresponde a tres cruces tiene la característica de principiar en grupos posteriores teniendo de común, excepto en la que corresponde a Amatitlán, la de presentar en los primeros años una cifra por ciento baja; sube y alcanza su máximo entre 6 y 9 años, para bajar de nuevo en los últimos grupos. La curva de cuatro cruces principia también, como la anterior, a diferentes edades (siempre uno o dos grupos más tarde), con una cifra por ciento baja; asciende y alcanza su máximo en el grupo 10-14 años, para bajar a cero en las últimas edades, excepto en las poblaciones de Patzum y Escuintla, donde se mantuvo en 5%. Es de notar, pues, que antes de los dos años, en la Capital, no obtuve ni una sola reacción de cuatro cruces. En las otras poblaciones no observé ni aún reacciones de tres cruces en los primeros grupos de edad.

Sobre la interpretación de las diversas variaciones que presentan las curvas de intensidad según los grupos de edad, sería muy atrevido emitir opiniones, puesto que aún no existe un conocimiento completo de los factores determinantes de la intensidad alérgica.

Resumen.—Del estudio anterior podemos sacar en conclusión que, en los primeros años de la vida y en los adultos de 45 años en adelante, predominan las reacciones débiles, y las intensas se observan entre 8 y 29 años, alcanzando su máximo de los 10 a los 14 años.

De lo dicho anteriormente, se deduce que la Capital, Escuintla y Tecpán, presentan la cifra por ciento de infección tuberculosa y de intensidad de la reacción más elevada. Después sigue Patzum (en la raza ladina). No es nada sorprendente que se observe en la Capital la proporción más elevada, ya que de todos es sabido que las ciudades entre más populosas son, tienen un índice más alto, debido a que es más frecuente el contacto interhumano y, además, porque la lucha por la vida es más dura, las condiciones en ella son más difíciles, observándose en ciertos barrios aglomeraciones de viviendas completamente antihigiénicas en las que existe verdadero hacinamiento. Esto se debe a la fuerte inmigración procedente de los pueblos que se observa desde hace algunos años, aumentando rápidamente la población. A todo esto podemos agregar que la capital es el centro a donde acuden muchos de los enfermos de la República, que vienen a curarse al Hospital o con médicos particulares.

A la población de Escuintla le corresponde el segundo lugar. Los factores determinantes de la mayor intensidad son diferentes a los de la capital; son principalmente debidos al clima, que es cálido, por ser costa (1,000 pies sobre el nivel del mar), y a la patología que le es propia: paludismo en sus diferentes formas, parasitismo intestinal, anemia, etc., que aumentando el número de lesiones evolutivas aumenta asimismo el número de infectados bacilíferos. Aquí, más que en ninguna otra población será interesante hacer el examen radioscópico a todos aquellos sujetos que reaccionen positivamente a la prueba de Mantoux, para investigar el estado evolutivo de la lesión; es probable—y así piensan los médicos de la población—que el número de lesiones activas sea más elevado que en otras poblaciones. La tuberculosis encuentra campo propicio para su desarrollo, en los habitantes de las poblaciones de la costa: sujetos palúdicos, anémicos, agotados, con inapetencia y, además, con trastornos digestivos.

El tercer lugar lo ocupa Tecpán. Esta población no reúne ninguna de las condiciones desfavorables de la capital ni de Escuintla, puesto que su población es poco numerosa y de magnífico clima. El único factor de importancia que nos da la clave de su índice de infección, es que, a causa de sus buenas condiciones climáticas, tanto los médicos como los enfermos lo han escogido para sanatorio. Así vemos innumerables temporadistas, muchos de ellos tuberculosos, que van a Tecpán para aprovechar el clima. Es probable que de continuar así, dicho índice se elevará mucho más en lo futuro.

Patzum tiene más o menos las mismas condiciones climáticas que Tecpán, pero como ha sido menos "favorecida" por los temporadistas su índice de infección tuberculosa es menor. Sería muy interesante—y

dejo el campo abierto a futuras investigaciones—obtener datos epidemiológicos comparativos en otras poblaciones de los Altos, que se encuentran en las mismas condiciones que Teepán y Patzum, y aquellas que por su aislamiento no hayan sido frecuentadas por temporadistas enfermos.

Es verdaderamente curioso lo bajo del índice de infección tuberculosa que encontré entre los indígenas de Patzum. Como he dicho antes es el más bajo que obtuve. Es interesante el hecho, si se toman en cuenta los siguientes factores, más bien desfavorables que favorables: el modo de vivir especial y de todos conocido de la raza indígena, carente de higiene personal; sus viviendas antihigiénicas; lo reducido del local y lo numeroso de la familia indígena, por lo general, obligan a la promiscuidad y al hacinamiento. La alimentación de la raza indígena es insuficiente, poco variada, escasa en vitaminas, etc. A pesar de los inconvenientes arriba citados, las viviendas aisladas en las afueras de la población, sus trabajos en el campo, bajo el sol y al aire libre, el aislamiento relativo en que viven y, por consiguiente falta de contacto interhumano, son factores favorables. No creo que el factor racial influya en estos resultados, puesto que tuve ocasión de observar que los indígenas que han estado en contacto con ladinos por algún tiempo, como sucede con la servidumbre, tanto masculina como femenina, encontré siempre las reacciones positivas e intensas. Sería muy importante investigar al respecto en poblaciones netamente indígenas, en las que hay pocos ladinos, y que han permanecido aisladas de sujetos enfermos. Es indudable que en esas poblaciones, el índice será menos elevado que el obtenido en Patzum.

La suma de reacciones efectuadas en las diferentes poblaciones da un total de 6,959. Resultaron 3,087 reacciones positivas, o sea el 44.5%. Esta proporción es menor que la encontrada en muchas naciones de Europa y América; así tenemos, para no mencionar más que algunas de este continente, que Cuba tiene 69.6%, el Uruguay alcanza 60%, Argentina, 67.6%, México, 52%, Venezuela, 66.4%; pero es mayor que el encontrado en muchos estados de la Unión de Norte América, en los que oscila entre el 10 y 35%. Por consiguiente no hemos alcanzado un índice elevado de infección tuberculosa. Es muy lamentable que no podamos saber si estamos en la fase endémica o si el grado de infección va en aumento, que es lo más probable. Si se toman actualmente las medidas necesarias para combatir formalmente la tuberculosis, llegaremos sin duda a disminuir la cifra antes citada, para igualarnos a otros países que han logrado reducir la infección a una proporción más baja.

El Infrascrito Médico y Cirujano, jefe de la Sección de Diagnóstico y Tratamiento de Niños del Hospital General, hace constar que el Dr. Inf. José Luis Escamilla, fue iniciado en la práctica y técnica de las reacciones tuberculínicas de Pirquet y Mantoux, en el servicio a su cargo durante dos meses, y por lo tanto lo considera apto para la interpretación de dichas reacciones.

E. Cofiño.

Guatemala, 12 de Septiembre de 1941.

CONCLUSIONES

1ª—Las pruebas tuberculínicas constituyen un medio muy eficaz para investigar la infección tuberculosa, por lo que merecen un lugar preponderante entre los métodos epidemiológicos de investigación, siendo además, inofensivas, económicas y fáciles de aplicar.

2ª—Para entablar con eficacia la lucha contra la tuberculosis, es indispensable conocer su grado de propagación, aprovechando para ello, las reacciones tuberculínicas y repitiéndolas por lo menos anualmente.

3ª—La cifra media total de 44.5% que he encontrado en las reacciones por mí practicadas, constituyen un índice que debe tenerse como término medio de infección tuberculosa.

4ª—La Capital y Escuintla, presentan alto índice de tuberculización, puesto que a los 14 años, el 50.9% y el 40.2%, respectivamente, de las reacciones practicadas, han sufrido su primera infección. Estas cifras, aunque altas, están un poco por debajo de las que Sayé da como características del período epidemiológico de tuberculización en masa de una población.

5ª—En las poblaciones donde la proporción de enfermos es alta, la infección tuberculosa durante los primeros años de la vida, se hace más pronto y aumenta con rapidez en los 14 primeros años. En aquellas poblaciones en que dicha proporción es baja, la infección es más tardía y permanece baja en esas mismas edades. A partir de los 14 años, la infección aumenta con rapidez en ambas categorías: tanto en las que tienen proporción alta como en las que la tienen baja.

6ª—En las poblaciones en que se alcanza en los adultos el índice de infección elevado, siempre queda una cifra de 15 á 30% de sujetos que no presentan su primera infección tuberculosa revelable por la alergia.

7ª—En la Capital, las cifras comparativas de las reacciones practicadas en sujetos adultos de uno y otro sexo, revelan que la más alta proporción es alcanzada por las mujeres (92.3%), notándose también siempre superior en todos los grupos de edades.

8ª—En las poblaciones de menor infección, las curvas que las representan no siguen un curso ascendente y continuo, sino que se detienen y a veces experimentan ligeros descensos. En todas las poblaciones, excepto en Patzún, el índice disminuye después de los 50 años.

9ª—Amatitlán presenta el más bajo índice de infección observado entre la población ladina, y la raza indígena de la población de Patzum,

tiene índice más bajo de infección que la raza ladina, a pesar de no estar completamente aislada. El factor racial no influye, a mi juicio, en estos resultados, debiéndose atribuir a otras causas.

10ª—La proporción de reacciones débiles (una y dos cruces), obtenida en las poblaciones de infección tuberculosa con índice bajo, es superior a veces al doble de la observada en las de índice de infección alta.

11ª—En resumen, puedo llegar a la conclusión final de que el trabajo que he realizado y expuesto, revela que en la República hay poblaciones en diferentes fases de tuberculización.

JOSÉ LUIS ESCAMILLA.

Imprímase,

RAMIRO GÁLVEZ A.,

Decano.

BIBLIOGRAFIA

- Aymann D.*—Intracutaneous quantitative tuberculin test in the diagnosis of active tuberculosis Jaur. Ame. Med. Ass. 103, 154, 665.
- Aronson J. D., Long E. R. and Seibert F. B.*—Tuberculina surveys with Purified Protein Derivative Amer. Rev. Tuberc. 1934, XXX 733.
- Balgaires E.*—Interés epidemiológico de la reacción a la tuberculina en el adulto Prensa Médica, Sbre. 1937, pág. 1359.
- Caeiro Agustín.*—Investigación de la alergia por las reacciones tuberculínicas. Tisiología, Séptimo curso de perfeccionamiento. Universidad de Córdoba.
- Dreyfus See G. Mlle.*—Descubrimiento de la tuberculosis en la escuela por la intradermoreacción. Prensa Médica, Dbre. 1936, pág. 2022.
- Debenedetti R. L., Balgaires E.*—Intradermo reacciones tuberculínicas y fiebre. Prensa Médica, Nbre. 1936, pág. 1757.
- Debré R. y Lelong Marcel.*—Nociones Generales sobre la tuberculosis de la infancia. Tratado de Medicina de niños Novécourt, Le Babonaix, J. Cathala y J. Hutinel, Tomo II.
- Díaz Jiménez*—Inmunidad y Alergia tuberculosa. Reacciones tuberculínicas. Patología Médica, Tomo I.
- Hayes G. Marian., Pastos Rodríguez, Roberts Libertad.*—Tuberculin skin sensitivity in chronic tuberculosis in the course of Hospital treatment. Henry Phipps Institute 1936-37.
- Iturbe P., Delgado Rivas H. y Soto Delgado R.*—Memorias del Primer Congreso Venezolano de la tuberculosis.—Caracas, 1938.
- Jonckneer R. H.*—Investigación sistemática de la tuberculosis. Memorias del Primer Congreso Venezolano de la Tuberculosis.—Caracas 1938.
- Keller W. y Moro E.*—Tuberculosis. Tratado enciclopédico de enfermedades de la infancia. Tomo II, M. V. Pfaundler y A. Schlosmann.
- Lurie Max B.*—On the mechanism of Immunity in tuberculosis. Henry Phipps Institute 1936-37.
- Long Esmond R.*—The tuberculin test. Its value an its limitations. Henry Phipps Institute 1938-39.
- Mellion Ralph and Koch R.*—Allergic and Immunological considerations. Clinical tuberculosis. Vol. I. Benjamín Goldberg.

- Poncher Henry G.* — Tuberculin. — Clínica tuberculosis. Benjamín Goldberg, Vol. II.
- Rivers Thomas M.*—General Aspects of infection and resistance. Practice of Pediatrics, Brennemann, Vol. II.
- Sayé Luis.*—Doctrina y práctica de la profilaxis de la tuberculosis. Montevideo 1940.
- Strümpell.*—Tuberculosis. Patología y Terapéutica de las Enfermedades Internas. Tomo I.
- Seibert F. and Long. E. R.*—Further studies en purified protoin derivative (P. P. D.) Its diagnostic value and keepin qualities in dilutions Am. Rev. Tuberculosis 35, 281, 1937.
- Vollmer W. y Goldberg. Am.*—Journal of Children diseases 54: 1012, Nbre. 1937.

PROPOSICIONES

<i>Anatomía Descriptiva.</i>	Uréteres.
<i>Anatomía Topográfica.</i>	Región Amigadalina.
<i>Anatomía Patológica.</i>	Del Adenoma.
<i>Bacteriología.</i>	Estafilococo.
<i>Botánica Médica.</i>	Cannabis indica.
<i>Clínica Médica.</i>	Prueba de Danielopolus.
<i>Clínica Quirúrgica.</i>	Toracentesis.
<i>Fisiología.</i>	De las Paratiroides.
<i>Histología.</i>	Del Timo.
<i>Física Médica.</i>	Esfigmomanómetro.
<i>Ginecología.</i>	Fibroma del Utero.
<i>Higiene.</i>	Profilaxis del Tifo.
<i>Medicina Legal y Toxicología.</i>	Intoxicación por la Cocaína.
<i>Técnica Operatoria.</i>	Ligadura de la Humeral.
<i>Obstetricia.</i>	Placenta previa.
<i>Parasitología.</i>	Tenia Solium.
<i>Patología Quirúrgica.</i>	Hidronefrosis. Uronefrosis.
<i>Patología Médica.</i>	Tifus Exantemático.
<i>Patología General.</i>	Inmunidad.
<i>Patología Tropical.</i>	Fiebre biliosa hemoglobinúrica.
<i>Pediatría.</i>	Enteritis del niño de pecho.
<i>Psiquiatría.</i>	Demencias.
<i>Química Orgánica.</i>	Aspirina.
<i>Química Inorgánica.</i>	Carbonato de Cal.
<i>Química Biológica.</i>	Reacción de Gerhardt.
<i>Terapéutica.</i>	Ipecacuana.