

## DIAGNOSTICO BACTERIOLOGICO DE LA TUBERCULOSIS\*

POR EL DR. LUIS BAQUERIZO AMADOR

*Jefe del Laboratorio Central de Diagnóstico Bacteriológico de Tuberculosis, Instituto Nacional de Higiene del Ecuador*

El Laboratorio de Diagnóstico Bacteriológico de Tuberculosis del Instituto Nacional de Higiene del Ecuador fué creado para llenar una necesidad nacional, bajo los auspicios de la Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud, con equipos donados por UNICEF y con gastos de mantenimiento sufragados por el Instituto Nacional de Higiene, del cual forma parte. Durante un período de 10 meses contó con la colaboración de un asesor técnico de la OSP/OMS, la que contribuyó a su organización.

**Personal.**—El Laboratorio cuenta con dos bacteriólogos a tiempo completo adiestrados por la OSP/OMS en Dinamarca y Estados Unidos durante un período de seis meses. El resto del personal ha sido adiestrado localmente, y consiste de cuatro auxiliares de laboratorio y dos secretarias. Los auxiliares trabajan en rotación, dedicándose dos cada semana exclusivamente a muestras, y dos a ayudar en la preparación de medios de cultivo, colorantes, sustancias químicas o cualquiera otra ayuda para el diagnóstico bacteriológico, incluso subcultivos, material de autopsia, etc.

**Origen de las muestras.**—Casi todas las muestras para examen provienen de los diversos hospitales y dispensarios a cargo de la Liga Ecuatoriana Antituberculosa (LEA) de toda la República. También se atienden las solicitudes de médicos particulares.

**Envío de muestras.**—El Laboratorio suministra los envases estériles y los formularios. Se recomienda especialmente la vía aérea para el transporte desde fuera de la ciudad, haciéndose notar las condiciones poco favorables de nuestro clima, que pueden negativizar rápidamente las muestras, en particular de lavado gástrico. Se recomienda que la muestra de esputo enviada para examen no sea menor de 2 cc.

**Identificación de la muestra.**—No se examina ninguna muestra que presente la más leve duda en cuanto a identificación. Se insiste en que se envíen datos y nombres completos tanto en el formulario como en la etiqueta adherida al envase, y ambos datos deben coincidir exactamente.

**Naturaleza de la muestra.**—El Laboratorio recibe cualquier material orgánico en que se solicite la investigación del *Mycobacterium tuberculosis*, haciendo la advertencia de que puede pasar desapercibido cualquier otro germen que quizás sea el causante real de la enfermedad padecida

---

\* Resumen de la conferencia sustentada por el autor el 15 de noviembre de 1952, en ocasión del primer aniversario de la fundación del Laboratorio Central de Diagnóstico Bacteriológico de Tuberculosis del Ecuador.

por el paciente, ya que sólo se emplean métodos selectivos para el *Mycobacterium tuberculosis*. Para orientar el criterio del médico y dar a conocer la naturaleza de nuestro trabajo, confeccionamos hace poco el siguiente resumen:

En el Laboratorio de Diagnóstico Bacteriológico de Tuberculosis del Instituto Nacional de Higiene se practican:

- (a) Examen directo y cultivo de toda muestra de esputos que ingresa al Laboratorio.
- (b) Cultivo e inoculación animal de todas las otras muestras.
- (c) Subcultivos y reinoculaciones tantas veces cuantas sean necesarias para llegar a un diagnóstico exacto.

Los médicos especialistas deben:

- (a) Enviar una muestra de esputos de cada paciente con expectoración, en que se tenga una mínima sospecha de tuberculosis.
- (b) Un paciente "clínicamente tuberculoso" debe ser también "bacteriológicamente tuberculoso" y se insistirá hasta conseguir un cultivo positivo al *Mycobacterium tuberculosis*.
- (c) Mientras permanezca en tratamiento cada paciente tendrá un examen directo mensual de esputos en el Laboratorio de los dispensarios u hospitales. Cuando el examen directo se haga negativo, debe enviarse una muestra al Laboratorio de Diagnóstico con el fin de comprobar su negatividad por el cultivo.
- (d) Se practicará lavado gástrico en caso de ausencia de esputo, o cuando tres muestras seguidas de esputo se reporten negativas al cultivo.
- (e) Un paciente podrá ser considerado bacteriológicamente negativo cuando tenga tres cultivos seguidos de esputos negativos y tres cultivos e inoculaciones de lavado gástrico negativos, uno a continuación de otros, sin ningún positivo intermedio.

**Recibo de las muestras.**—Las muestras son recibidas en el Laboratorio, donde se constatan la integridad y limpieza del envase, el volumen de la muestra y datos de identificación suficientes y exactos. Se numeran todas las muestras que llevan datos correctos de identificación. Cuando el volumen es insuficiente o se ha derramado la muestra, se solicita nuevo envío. El mensajero del hospital o dispensario que entrega las muestras al Laboratorio recibe una cantidad igual de envases químicamente limpios y estériles. Los formularios son enviados previa solicitud. Las muestras de fuera de la ciudad son enviadas por correo aéreo en envases y con formularios suministrados por el Laboratorio, previa solicitud.

**Control de las muestras.**—Todas las muestras reciben en el Laboratorio un número, el cual aparece también en una "hoja de muestra" en que además de los datos de filiación se hacen constar todos los exámenes practicados con esa muestra, tales como examen directo, cultivo, inoculación, y pruebas de resistencia. La "hoja de muestra" se archiva en

orden numérico. Se lleva además un archivo individual, que consiste en un sistema de tarjetas con los diversos exámenes efectuados a cada paciente y los varios números que le han correspondido para cada examen. Este archivo se guarda en orden alfabético.

**Notificación de los resultados.**—Los resultados obtenidos en los exámenes de laboratorio son comunicados en el acto, y el mensajero que entrega las muestras retira diariamente de la Secretaría los exámenes reportados. Los exámenes de muestras procedentes de fuera de la ciudad son enviados por correo.

**Informes mensuales.**—La Secretaría del Laboratorio prepara un informe mensual por escrito para la Secretaría del Instituto, sobre los diversos trabajos efectuados.

**Organización de los trabajos bacteriológicos.**—Para el diagnóstico bacteriológico propiamente dicho, se requiere la colaboración de los siguientes elementos:

- (a) Preparación del medio de cultivo y de las diversas sustancias químicas, varios colorantes, solución de hidróxido de sodio para la homogenización, etc.
- (b) Tratamiento de la muestra para el examen directo, cultivo e inoculación animal.
- (c) Tinción y examen microscópico de las muestras, especialmente los esputos.
- (d) Inoculación animal, control de los animales, autopsia, examen del material de autopsia, diagnóstico a base del aspecto microscópico o por cultivo posterior del material.
- (e) Lecturas semanales de los cultivos y diagnóstico diferencial de las colonias.

En el Laboratorio se separa cuidadosamente el material contaminado del material limpio. Se ha destinado un local especial para secretaría y para la preparación y manejo del material estéril, tal como el comprendido en el inciso (a). El personal que trata material contaminado se encuentra debidamente protegido, pues usa mascarillas y soluciones desinfectantes y posee suficientes conocimientos del peligro y la mejor manera de evitarlo. A todo el personal del Laboratorio se le exige el control radiológico trimestral.

El Laboratorio de Diagnóstico Bacteriológico de Tuberculosis usa los métodos empleados corrientemente en los centros más importantes, tales como el Statens Seruminstitut de Copenhague, Dinamarca, y el Servicio de Sanidad Pública de los Estados Unidos. Para el examen microscópico se usa el método de Zielh-Neelsen.

Las muestras para cultivo son homogenizadas con soda cáustica al 4% con indicador de rojo de fenol al 0.004%, neutralizándolas antes de sembrarlas en los medios de cultivo. Las piezas de autopsias son trituradas en el mortero y tratadas también por homogeneización. Se usa rutinariamente el medio de cultivo de Lowenstein-Jensen-Holm, cuatro tubos para cada muestra.

Para el tratamiento de las muestras se ha establecido un sistema sincrónico que evita la aglomeración del material en las diversas etapas de la técnica, asignándole a cada una 20 minutos y trabajando cada vez con 10 muestras. Este sistema, que aparece en forma de esquema en el Cuadro No. 1, ha dado muy buenos resultados, aumentando el rendi-

CUADRO No. 1.—*Etapas en el diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis*

20 min.	20 min.	20 min.	20 min.	20 min.			
adición de soda	máquina agitada.	centrí-fuga	neutra-lizar	sembrar	20 min.		
	agitación de soda	máquina agitada.	centrí-fuga	neutra-lizar	sembrar	20 min.	
		adición de soda	máquina agitada.	centrí-fuga	neutra-lizar	sembrar	20 min.
			adición de soda	máquina agitada.	centrí-fuga	neutra-lizar	sembrar

miento por persona hasta 40 muestras en medio día de trabajo, siempre que previamente se haya preparado el material.

El Laboratorio ha tenido un aumento progresivo del número de muestras recibidas, y también un aumento de personal, aunque en menor proporción. El aumento de trabajo puede observarse en el Cuadro No. 2, en el que aparece el número de muestras recibidas cada mes, con una

CUADRO No. 2.—*Total de muestras recibidas en el Laboratorio de Diagnóstico Bacteriológico de Tuberculosis durante 1952*

Mes	No.	Promedio diario	Mes	No.	Promedio diario
Enero . . . . .	196	7.84	Julio.. . . .	963	38.52
Febrero . . . . .	377	15.08	Agosto.... .	1,288	51.52
Marzo.. . . .	564	22.56	Septiembre . . . .	1,012	40.48
Abril . . . . .	680	27.20	Octubre . . . . .	720	28.4
Mayo . . . . .	340	13.60	Noviembre . . . .	894	35.76
Junio.. . . .	524	20.96	Diciembre . . . .	964	38.56
Total... . . . .	2,681	17.87		5,841	38.94

cifra máxima de 1,288 en agosto de 1952, descendiendo a 1,012 en septiembre. En el cuadro se ha calculado además el número de muestras por día de trabajo, a razón de 25 días hábiles por mes.

El número de muestras no representa en realidad el trabajo efectuado, ya que varía el trabajo requerido por cada una de ellas. El promedio de exámenes por muestra asciende a tres.

El aumento en el número de muestras se ha debido en parte a la

directiva de la Liga Ecuatoriana Antituberculosa, instruyendo a sus laboratorios a enviar las muestras al Laboratorio Central del Instituto, y en parte a algunas charlas sustentadas en diversos lugares por distintos miembros del Instituto, y a conversaciones personales con los dirigentes del Dispensario J. Mata Martínez.

El aumento de trabajo obligó también a aumentar el personal. Se aumentó sucesivamente el personal técnico y en febrero de 1952 se instaló la Secretaría como parte independiente del trabajo de bacteriología. El personal técnico había estado desempeñando hasta entonces el trabajo de secretaría. En esa misma forma se separaron paulatinamente las funciones, hasta llegar a la actual organización de 13 personas.

Resulta satisfactorio hacer constar que el aumento de muestras y de personal no han seguido una curva proporcional, sino que se ha logrado incrementar el rendimiento por persona. Calculando a la iniciación el número de muestras por día, con el número de personas en el Laboratorio, obtenemos un cálculo de 0.4 muestras por persona. En septiembre de 1952, con un volumen de 40.48 muestras por día, se obtuvo un rendimiento de 3.11 muestras por persona, o sea un rendimiento casi ocho veces mayor.

Para verificar el diagnóstico bacteriológico de cada muestra que llega al Laboratorio, con frecuencia hay que recurrir a varios procedimientos o por lo menos a dos: el examen directo y el cultivo. En otros casos es necesario recurrir a la inoculación animal, cultivo del material de autopsia, inoculación de suspensión del cultivo con el fin de comprobar su patogenicidad, frecuentes subcultivos, etc.

CUADRO No. 3.—*Total de exámenes practicados en el Laboratorio de Diagnóstico Bacteriológico de Tuberculosis: noviembre 1951-septiembre 1952*

Examen	Nbre.	Dbre.	Eno.	Fbro.	Mzo.	Ab.	Mayo	Jun.	Jul.	Agto.	Sbre.
Cultivos	52	87	193	377	564	680	340	524	963	1,153	998
Subcultivos	7	20	36	56	43	60	46	40	33	37	62
Inoculaciones	54	86	53	48	119	40	144	97	168	14	73
Directos de muestras	28	55	121	268	438	503	204	343	773	970	686
Directos del material de autopsias	20	19	19	14	109	9	90	124	39	84	106
Autopsias	40	47	64	63	148	145	136	201	115	157	67
Estreptomina, resistencia			2	2	5	10	25	8	26	23	20
Cultivos del material de autopsias		2						21	12	9	24
Nicotibina, resistencia											4
Total	201	316	488	828	1,426	1,447	985	1,358	2,125	2,447	1,911
Muestras recibidas	58	90	196	3,777	564	680	340	524	963	1,267	1,013

Según los datos de nuestros archivos y que exponemos en el Cuadro No. 3, el número de cultivos es casi igual al de muestras recibidas. La

diferencia se debe algunas veces a insuficiencia en el volumen de la muestra que sólo permitió realizar el examen directo. El caso más sencillo es aquel en que una muestra de esputo requiere un examen directo y un cultivo; esta muestra puede resultar negativa y se reporta como tal a las seis semanas; o resulta positiva con colonias típicas, fácilmente diferenciadas, de bacilos resistentes, y se reporta sin ningún inconveniente. Pero el mismo cultivo puede resultar atípico, y es entonces necesario practicar en primer lugar un subcultivo y un examen microscópico directo de las colonias atípicas. Si este examen demuestra bacilos ácido-resistentes, y el subcultivo da por resultado esta vez colonias típicas de *Mycobacterium tuberculosis*, se puede preparar el informe de la muestra, pero si las colonias son atípicas hay que recurrir a la inoculación animal de una suspensión del cultivo. Frecuentemente la autopsia practicada a las seis semanas muestra sólo pequeños ganglios en el sitio de la inoculación o nódulos muy escasos en el bazo, y entonces recurrimos al cultivo del material de autopsia el cual debe dar un resultado satisfactorio.

Resultados muy atípicos y dudosos nos obligan frecuentemente a solicitar nueva muestra del enfermo, anotando entonces en nuestra solicitud: "Se ruega repetir la muestra para control bacteriológico". Como resumen de lo anterior, podemos declarar que el Laboratorio no limita sus métodos o su tiempo para lograr un diagnóstico bacteriológico que satisfaga las exigencias de exactitud.

Aunque el factor tiempo no preocupa realmente al Laboratorio en lo relativo a esfuerzo, sí le preocupa en relación a lo que significa para el enfermo o para el médico de cabecera, y se trata siempre de obtener un diagnóstico preciso, lo más pronto posible.

CUADRO No. 4.—*Periodo transcurrido entre el recibo de las muestras y la notificación de los resultados: noviembre 1951-junio 1952*

Periodo	Nbre.	Dbre.	Enero	Fbro.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
	%	%	%	%	%	%	%	%
De 14 a 20 días . .	0	0	0	1.47	2.8	0	0	0.99
De 21 a 45 días . .	42.85	0	41.96	50.78	64.49	67.38	79.97	85.16
De 46 a 60 días . .	28.58	16.66	29.02	15.74	11.69	25.25	11.57	4.95
De 61 a 75 días . .	0	24.99	6.44	13.29	17.28	5.29	6.30	3.95
Más de 75 días . .	28.57	58.35	22.58	20.19	6.54	2.08	2.16	5.94

Una interesante demostración del éxito logrado al tratar de mejorar las técnicas para obtener un acercamiento en el tiempo de reportar los exámenes por el método de cultivo lo ofrece el Cuadro No. 4, en el que se pueden apreciar fácilmente los resultados obtenidos. Por ejemplo, en junio de 1952 el 85 % de los cultivos positivos fueron reportados antes de los 45 días, comparado con el mes de enero en que antes de los 45 días sólo el 41.96 % de los cultivos positivos habían sido reportados.

La preocupación del Laboratorio por el diagnóstico preciso, y al mismo tiempo su capacidad para solucionar los problemas de orden técnico, quedó demostrada en un trabajo presentado al Congreso Médico Quirúrgico reunido hace poco en Guayaquil. Dicho trabajo fué titulado "Resumen sobre investigaciones de colonias atípicas en el diagnóstico bacteriológico de tuberculosis". La primera parte del mismo fué preparada en colaboración con el asesor bacteriológico de la OSP/OMS, pero posteriormente ha sido ampliado y continuado, hasta obtener los datos completos que aparecen en el Cuadro No. 5. El resumen de dicho trabajo es como sigue:

En el Laboratorio de Diagnóstico Bacteriológico de Tuberculosis se planteó el problema del crecimiento en número exagerado de colonias atípicas y morfológicamente saprofitas. Con el fin de eliminar contaminaciones, se hizo obligatorio el uso de vasos estériles, suministrados por el Laboratorio, y se dieron algunas indicaciones para el envío de las muestras en mejores condiciones. Se comprobó la influencia de la humedad del medio sobre la morfología de las colonias, obteniéndose colonias típicas en medio seco y colonias atípicas en medio húmedo, lo cual dificultaba y retardaba enormemente el diagnóstico bacteriológico que se basa en las características de crecimiento y aspecto de las colonias en el medio de cultivo. Cambiando el tiempo y temperatura en el coagulador, se obtuvo un medio de cultivo que reunía las mejores condiciones para el diagnóstico diferencial de las colonias, a pesar de que originalmente dicho tiempo y temperatura no eran los recomendados para el modelo en uso.

En el Cuadro 5 se observa también otro aspecto interesante del resultado de los cultivos, en relación con la utilidad del método para el

CUADRO NO. 5.—*Investigación de colonias atípicas: noviembre 1951-junio 1952*

	Nbre.	Dbre.	Enero	Fbro.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Porcentaje de muestras negativas	79.59	84.45	62.76	41.78	63.48	80.59	71.77	64.35
Porcentaje de muestras que mostraron crecimiento de organismos ácidosresistentes	22.41	15.55	37.24	58.22	36.52	29.41	28.23	35.65
Porcentaje de cultivos que mostraron colonias de formas típicas, sin subcultivos (de los cultivos que crecieron)	53.84	0	31.08	36.1	55.82	48.00	61.45	90.65
Porcentaje de cultivos reportados como saprofitos después de subcultivos o inoculación animal	7.69	7.14	13.51	33.2	2.91	1.49	0	0.54
Porcentaje de cultivos reportados como humano típico después de subcultivos o inoculación animal	38.46	92.85	55.4	30.70	41.26	5.5	38.54	4.35
Porcentaje de muestras de esputos con examen directo positivo y cultivo negativo	0	25	2.91	1.1	1.18	3.18	1.36	0
Porcentaje de muestras de esputos con examen directo negativo y cultivo positivo	33.33	25	24.27	55.8	62.72	47.13	49.31	65.61
Porcentaje de muestras de esputos con examen directo positivo y cultivo positivo	66.66	50	24.27	43.1	36.09	49.68	49.31	34.39

diagnóstico. El examen microscópico de la muestra practicado corrientemente en el laboratorio no muestra siempre la presencia de *Mycobacterium tuberculosis* aunque éste exista en la muestra examinada, y en todo caso sólo indica la propiedad ácidorresistente de un grupo de gérmenes entre los cuales está incluido el *Mycobacterium tuberculosis*. Se considera indispensable que el número de gérmenes en una muestra exceda de un mínimum de 100,000 por cc para que su presencia pueda ser notada en el momento del examen microscópico. En cambio, los cultivos practicados en el Laboratorio han resultado tan efectivos, que en junio de 1952 el 65.61 % de los cultivos positivos provenían de exámenes microscópicos directos reportados como negativos.

Hemos utilizado en forma muy limitada la inoculación en el cobayo. Este método, considerado en muchas ocasiones como muy superior al cultivo, ha resultado de poca ayuda. Lo hemos utilizado en forma rutinaria para la inoculación de toda muestra que no sea esputo, y con frecuencia hemos excluido hasta los lavados gástricos.

El Cuadro No. 6 muestra los resultados comparativos obtenidos con el cultivo y la inoculación animal. En el trabajo ya citado mencionamos las irregularidades de los resultados obtenidos con la inoculación en los

CUADRO No. 6.—*Resultado obtenido de las muestras en que se practicaron cultivo e inoculación: noviembre 1951-julio 1952*

Examen		Nbre.	Dbre.	Enero	Fbro.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
		%	%	%	%	%	%	%	%	%
Cultivo negativo, positiva	Inoculación	3.84	10	6.58	2.42	4.25	0.5	0	0	1.57
Cultivo negativo, negativa	Inoculación	73	73.3	67.32	59.9	62.7	56.8	77.5	81.26	67.74
Cultivo positivo, positiva	Inoculación	7.68	3.0	13	8.88	27.6	28.5	12.9	8.33	14.16
Cultivo positivo, negativa	Inoculación	15.48	13.7	13.10	28.8	5.45	14.2	9.60	10.41	16.53

cobayos, la mayor parte de los cuales sólo presentan un pequeño ganglio inguinal e ilíaco aumentado de volumen. Actualmente estamos cultivando el material obtenido de las autopsias, con el fin de constatar su positividad.

Frecuentes experiencias realizadas inoculando dosis grandes de suspensión de cultivo, como por ejemplo 5 mg, en la región inguinal del cobayo, dieron muchas veces por resultado tuberculosis de grado I o II, y muy rara vez una tuberculosis de grado IV, aun en animales que permanecieron vivos tres meses, y a los cuales fué necesario sacrificar para realizar la autopsia. Pocos animales murieron espontáneamente mostrando tuberculosis de grado IV. Continúan las investigaciones para encontrar la causa de esta anomalía.

En todos los casos con pequeños ganglios inguinales e ilíacos de aspecto caseoso en la cadena linfática, en la actualidad, practicamos un

examen microscópico del material caseoso y un cultivo del mismo. El examen microscópico resulta con frecuencia negativo, pero en muchas ocasiones el cultivo muestra colonias de *Mycobacterium tuberculosis*. En esta forma, con la ayuda del cultivo del material de autopsia, hemos podido obtener un ligero margen de efectividad en ciertos casos de inoculación animal sobre el cultivo, según muestra el Cuadro No. 6.

**Cursos.**—En abril de 1952 el Instituto organizó un curso para especialistas en el diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis, al cual fueron invitados y asistieron representantes de laboratorios de Quito, Cuenca y Guayaquil. Se ejecutaron trabajos prácticos y se dictaron conferencias teóricas durante dos semanas. Consideráse que tuvo éxito ese primer curso.

---

#### BACTERIOLOGICAL DIAGNOSIS OF TUBERCULOSIS IN ECUADOR (*Summary*)

Ecuador's Central Laboratory for Bacteriological Diagnosis of Tuberculosis created under the auspices of the Pan American Sanitary Bureau, Regional Office of the World Health Organization, with UNICEF donating equipment, was organized with the assistance of a PASB/WHO Consultant; the National Institute of Health defrays all maintenance and operation.

The Laboratory examines for *Mycobacterium tuberculosis* all organic material submitted by hospitals, dispensaries and private physicians.

Sterile and chemically clean specimen containers are exchanged at the Laboratory for used ones. Out-of-town samples are shipped by air. All specimens must be accompanied by forms, properly filled. Specimen control and identification are done through a numerically filed "specimen sheet" on which all tests made on a given specimen are recorded; another file is kept alphabetically. Specimen processing has been synchronized allowing 20 minutes to each, in groups of 10.

Cultures and direct microscopic examination are routine procedure for sputum specimens; all others are tested by culture and animal inoculation. Routine cultures are performed on Lowenstein-Jensen-Holm medium, using 4 tubes for each sample.

Because of educational propaganda by the Ecuadorean Antituberculosis League, specimens submitted to the Laboratory have increased from 196 in January 1952 to a maximum of 1,288 in August of the same year.

It became necessary to increase the original personnel but not in direct proportion to work load increase, the latter being obviated by raising the daily output, by September 1952, to almost 8 times what it was at the beginning of operations.

In consideration to the patient and the attending physician an endeavor is made to obtain and report promptly an exact diagnosis. While in January 1952 only 41.9% specimens could be reported as positive within a period of 45 days,

in June of that year this figure was increased to 85%. When the diagnosis is doubtful, all available tests are exhausted before rendering a negative diagnosis. Frequently atypical or doubtful results make a second sample necessary.

The Laboratory does not report the presence of *M. tuberculosis* on the basis of positive direct microscopy, but merely the presence of acid-fast organisms.

Unlike cultures, inoculations in guinea pigs have not been very successful. Large doses of culture suspension, such as 5 mg, have often produced (or shown by autopsy) only grade I or II tuberculosis; however very few guinea pigs died a natural death or exhibited grade IV tuberculosis when killed 3 months after inoculation. Caseous material found in the ilioinguinal ganglia is examined microscopically and by culture. While microscopic examinations are frequently negative, the culture often reveals colonies of *M. tuberculosis*. Nevertheless, it has been possible to obtain a positive result by guinea pig inoculation in some cases where the culture was actually negative.

In April 1952 the Institute inaugurated a 2-week postgraduate course in bacteriological diagnosis of tuberculosis, consisting of lectures and laboratory work.