

admitted, and 1,831 home visits made. The Dispensary has been publicized in various ways including the use of the radio and the newspapers.

One of the duties of the Instituto Nacional de Higiene, recently founded by the National Department of Health, is the preparation of antituberculosis vaccine, B. C. G. A large sanatorium in Guayaquil has been started with the support of a new organization, the "Liga Anti-Tuberculosa Ecuatoriana." Poverty, one of the main factors in the causing of tuberculosis, is being partly offset by the introduction, in several cities, of *comedores populares*, or popular restaurants, serving good food at small cost. Another organization, *gotas de leche*, or milk stations, furnishes milk to the infants of poor families. In an attempt to improve housing, the Health Department has demolished several hundred dwellings, and the Social Security Board is building many hygienic houses for workers.

PROCEDIMIENTO SENCILLO PARA EL DIAGNÓSTICO BACTERIOLÓGICO POST-MORTEM DE LA PESTE HUMANA

Por el Dr. CARLOS ALBERTO ALVARADO

*Director General de Paludismo, Departamento Nacional de Higiene,
Tucumán, Argentina*

La comprobación post-mortem de la existencia de peste en el hombre es asunto de rutina cuando los casos fatales ocurren en centros civilizados dotados de todos los recursos técnicos y profesionales, pero cuando los casos se presentan a distancia de estos centros y de los servicios sanitarios, se crea un problema de difícil solución.

Es sabido que el diagnóstico bacteriológico de la peste consta de dos tiempos: (1) extracción y envío del material sospechoso; (2) identificación del germen en el laboratorio. En la práctica es el primer tiempo el que presenta siempre más dificultades.

El material sospechoso puede obtenerse por extracción de un trozo del ganglio infartado (en las formas bubónicas), de hígado, de bazo o de pulmón (en las formas pulmonares),¹ o de un trozo de costilla; ninguno de estos procedimientos puede ser llevado a cabo sin riesgo y sin dificultades por personas no debidamente entrenadas; en efecto, es indispensable tener ciertos conocimientos y contar con determinado instrumental. Es preciso muchas veces también vencer otras dificultades, desde la situación inconveniente del cadáver (fosa, cama o ataúd) hasta la hostilidad de los familiares que se oponen a toda intervención sangrienta.

Puede también obtenerse material sospechoso por punción visceral (método de Girard) o con el viscerotomo de Rickard, usado en fiebre amarilla. Girard² aconseja la punción del hígado y de ambos pulmones, lavar luego la jeringa con 3 cc de solución fisiológica e inocular la suspensión así obtenida; para los envíos a distancia recomendó primero sustituir la solución fisiológica por el líquido conservador de Broquet (glicerina, 20%; carbonato de calcio, 2%; agua destilada),³

¹ Para casos humanos (necropsia), el Servicio de Sanidad Pública de Estados Unidos recomienda (*Pub. Health Rep.*, sbr. 10, 1920, p. 2164) remitir "porciones de los tejidos afectados, de preferencia ganglio, pulmón y bazo, en frascos de vidrio esterilizado, de cierre hermético."

² Girard G., C. R.: *Soc. Biol.*, t. 117, No 32, 1934, p. 601.

³ Girard G., C. R.: *Bull. Soc. Path. Exot.*, t 30, No. 3, 1937, p. 240

pero posteriormente⁴ encontró que en "suspensión" el bacilo pestoso conserva mejor su virulencia en solución fisiológica que en medio glicerinado. El método de Girard tiene como principal objeción que es ineficaz después de las 24 horas de la muerte (en las regiones templadas y tropicales), pues ya hay una abundante flora de putrefacción y desaparece el bacilo pestoso; por otra parte, la punción, el lavado de la jeringa y la expedición de la suspensión, requieren cierta técnica y elementos apropiados.

Otro tanto puede decirse del viscerotomo, que parece sin embargo que ha sido usado con resultados satisfactorios en el Ecuador⁵ y que fué recomendado en el Brasil por J. D. Long.⁶ La técnica es semejante a la usada en fiebre amarilla; debe tenerse en cuenta que la infecciosidad del material pestoso es mucho mayor que la de la fiebre amarilla.

De todos los procedimientos, el más generalizado parece ser el de extraer un trozo de costilla, donde el bacilo se conserva mejor y es por tanto más seguro su hallazgo, puesto que la bacteriemia final, que es común a todas las formas de peste (ganglionar, septicémica o pulmonar), impregna de gérmenes el organismo entero y en especial la médula ósea, que es por otra parte la que más resiste a la putrefacción cadavérica, lo que tiene importancia cuando la muerte del sospechoso data de algunos días, o el viaje del material hasta el laboratorio debe durar otros tantos. Pero extraer un trozo de costilla es un asunto bien difícil cuando no se dispone del instrumental adecuado; quien lo haya intentado en condiciones precarias guardará, sin duda, el recuerdo de un momento desagradable.

Un procedimiento sencillo y práctico evita todas estas dificultades y ofrece las mismas garantías: cortar un dedo, pues en la médula de una falange hay siempre suficiente cantidad de gérmenes para la identificación de la *P. pestis*, cuando el enfermo ha muerto de peste.

De todos los dedos, el índice es el más fácil de amputar. Para la operación no es indispensable tener guantes, pinzas, ni siquiera bisturí; con cualquier instrumento cortante es posible hacerlo. El dedo de un pestoso, previa desinfección externa con un poco de alcohol, puede tomarse por su extremo libre con la mano desnuda, mientras con la otra se practica la amputación; la pieza extraída se coloca en un frasco limpio, con su parte cruenta o infectante hacia abajo; no es necesario líquido conservador; tampoco es necesario que el cierre del frasco sea absolutamente hermético, pues el dedo es un órgano "seco" que casi no da líquido rezumante; para mayor seguridad, un pedazo de algodón hidrófilo colocado previamente en el fondo del frasco, absorberá ese poco de líquido. A falta de frasco puede echarse mano hasta de un envase de lata cuya tapa puede asegurarse con una tela adherente (goma o engrudo de almidón).

Un algodón empapado en solución de formalina y un pequeño vendaje sirven para ocultar la superficie de sección en la mano del cadáver, y si no hay vendas ni algodón, basta introducir la mano operada entre las ropas.

En el laboratorio, la técnica de la investigación es la habitual; la extracción de médula de una falange suele ser más difícil que de una costilla, por el tamaño reducido y la dureza del hueso. Cuando la sección transversal no rinde suficiente material, debe abrirse la falange por su eje longitudinal, obteniéndose así abundante pulpa.

El procedimiento recomendado no sólo simplifica el diagnóstico de los casos sospechosos, sino que permite la organización de un eficiente

⁴ Girard G., C. R.: *Bull. Soc. Path. Exot.*, t. 31, No. 7, 1938, p. 669.

⁵ *Bol. Of. San. Pan.*, eno. 1937, p. 49.

⁶ Citado por Moll, A. A., y O'Leary, S. B.: "Plague in the Americas: An Historical and Quasi-Epidemiological Survey," *Bol. Of. San. Pan.*, nbre. 1940, p. 1081.

servicio de vigilancia sanitaria para el reconocimiento de todos los casos fatales ocurridos en un área determinada. Sobre todo tiene mucho valor cuando los casos humanos se producen en forma dispersa y en ambientes primitivos, como es frecuente en las zonas rurales, y especialmente en los brotes de origen selvático. La organización de un servicio de "digitotomía," similar al de la viscerotomía utilizado en la fiebre amarilla, permite no sólo la identificación precoz de los nuevos focos, sino la comprobación de la existencia de formas clínicas insospechadas o clínicamente indagnosticables; tal ha ocurrido en dos casos fallecidos dentro del segundo día de enfermedad, donde toda la sintomatología la constituyó una diarrea incoercible en el uno, o el vómito del mismo tipo en el otro.⁷

La eficacia del procedimiento como medida sanitaria dependerá de la organización que se pueda implantar, que es también muy sencilla. En primer término se requiere una resolución de autoridad competente prohibiendo, en el lugar y el tiempo que sea necesario, la inhumación de todo cadáver de persona fallecida con enfermedad aguda de menos de 10 días de evolución, sin la previa extracción de una pieza digital. En segundo término, debe establecerse quiénes tienen la obligación de extraer esta pieza y remitirla: médicos con función oficial, auxiliares sanitarios, o cualquier autoridad policial o judicial que haya en el lugar; por último, deben hacerse llegar a todas esas personas las instrucciones claras y precisas sobre el *modus operandi*. Se entiende que el laboratorio al que se dirija el material debe estar en condiciones de cumplir con la tarea correspondiente: examen bacterioscópico más cultivo o inoculación de cada pieza.

POST-MORTEM BACTERIOLOGICAL DIAGNOSIS OF HUMAN PLAGUE

Summary.—The post-mortem diagnosis of plague in isolated regions remote from medical services presents a problem not entirely solved by the usual methods of obtaining material for diagnosis: removal of a piece of infected tissue or rib, or by viscerotomy or visceral puncture. All of these methods require special instruments and a high degree of skill. These difficulties may be overcome by the simple procedure of cutting off a finger (the forefinger being the easiest to amputate), since the marrow of the phalanx invariably contains a sufficient quantity of germs for the identification of *B. pestis*, when the patient has died of plague. The finger is disinfected with alcohol, and then removed with any type of knife. Rubber gloves are not necessary. The small wound on the hand of the corpse may be covered with cotton dipped in formalin, and a bandage, or the hand may merely be placed beneath the clothing. The amputated finger is placed stump down in a clean bottle or other container, which need not be hermetically sealed, since a small piece of absorbent cotton placed in the bottom will absorb any fluid. At the laboratory, the usual technique is then followed, although the extraction of the phalangeal may be more difficult than that of rib marrow,

⁷ Lobo, M. M., y Silvetti, L. M.: "Peste rural: Brote epidemo-epizootico del año 1940 en la provincia de Tucumán," *Sem. Méd.*, jul. 31, 1941, p. 262; smdo. en el *BOLETÍN* de eno. 1942, p. 53.

due to its smaller size and hard bone. If the cross section does not provide enough material, the bone may be opened lengthwise.

Use of this procedure is suggested in organized plague work along lines similar to those of viscerotomy service. Through compulsory "digitotomy" in all cases of persons dying of an acute illness of less than 10 days duration, early discovery of new foci, and recognition of clinically atypical cases are possible.

PERFIL DEMOGRÁFICO SANITARIO DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA, ECUADOR

Por el Dr. JUAN JOSÉ SAMANIEGO

Médico de la Dirección General de Higiene Escolar, Quito, Ecuador

Geografía física y política.—Esta provincia, una de las 17 en que está dividida la República del Ecuador, queda situada en el corazón de la zona interandina (mediterránea), si bien una buena porción de su territorio es de clima subtropical. El resto es un sano y agradable clima de altitud. Varias circunstancias especiales hacen de ella una importante región: el hecho de ser atravesada por la línea equinoccial (lo que dió su nombre a todo el país); el ser asiento de la capital de la República (Quito), y la existencia de altos nevados cuya altura se aproxima a los 6,000 m, tal como el Cayambe, por cuyas faldas pasa exactamente la línea ecuatorial, según precisas determinaciones efectuadas el siglo pasado por las misiones geodésicas francesas. Siguiendo la costumbre nacional, en este estudio llamaremos "sierra" a la región interandina del Ecuador, de la cual forma parte la provincia de Pichincha, y "costa" a la zona del litoral, distinción justificada por la variedad de clima.

Su sistema orográfico está constituido por la extensa hoya o cuenca del Río Guayllabamba (unos 4,200 km), en que destacan algunos valles y planicies bordeados por las dos ramas de la Cordillera Andina que a oriente y occidente recorren la provincia de norte a sur, con ramales o nudos que de trecho en trecho las unen. Desde el punto de vista hidrográfico, distinguimos un sistema occidental o del Pacífico, cuyas corrientes afluyen a los ríos Esmeraldas y Daule, y un sistema oriental o amazónico que rompiendo la cordillera oriental contribuye a formar los grandes ríos Napo y Aguarico, tributarios del Amazonas.

Clima de mediana altitud en su mayor parte (1,000 a 3,000 m) y templado en su temperatura (10 a 20 C), llega sin embargo a alturas de 5,000 y más sobre el nivel del mar en las altas cumbres y nevados (Cayambe, Antisana, Cotopaxi y otros en la Cordillera Oriental; Pichincha e Iliniza en la Occidental), con un terreno típicamente volcánico y árido, en tanto que en los límites extremos ya próximos al litoral de la provincia limítrofe de Esmeraldas, hay zonas que apenas sobrepasan de 500 m y su fauna, flora, temperatura y patología regional se aproximan más a las características tropicales. Así es como a la escala altitudinal corresponde una escala térmica que individualiza el clima: 18 C a los 2,000 m; 10 C a los 3,200 m; 0 C a los 5,000 m, contribuyendo a esta diferenciación el especial régimen pluvial de la zona. Fuentes termales de 22 hasta 35 C y más y minero-medicinales (alcalinas, ferruginosas, etc.) forman con las variadas minas (azufre, cal, hierro, cuarzo, arcilla, carbón, petróleo) y las extensas zonas agropecuarias, la riqueza aun poco explotada del país.