

de Panamá. Los gastos principales estuvieron representados así: Hospital Gorgas, \$886,250.66; Hospital de Colón, \$175,860.52; Asilo de Corozal, \$226,883.20; Leprosería de Palo Seco, \$38,138.09; cuarentena marítima, \$88,136.40; saneamiento de las ciudades de Panamá y Colón, \$66,744.00; limpieza de calles y disposición de basuras en Panamá y Colón, \$142,100.15; saneamiento de la Zona del Canal, \$142,662.64.

ENSAYO SOBRE LA PESTE EN CHILE *

Por el Dr. ATILIO MACCHIAVELLO VARAS

Jefe del Servicio Nacional Antipestoso

Historia.—La peste hizo su entrada en Chile en el año 1903, siendo los primeros puertos atacados Iquique y Valparaíso. Más tarde se infectaron todos los puertos ubicados al norte de Coquimbo y, una que otra vez, la plaga hace su aparición, más o menos fugaz, en la capital. No quiero detallar las deplorables condiciones higiénicas en que se hallaban nuestras ciudades al comenzar el siglo, ni tampoco el abandono total, desidia más bien, en que se encontraban los rudimentarios servicios de sanidad. La imprevisión de nuestro gobierno y la falta de policía marítima, fueron los justificados antecedentes a las epidemias que cada año han asolado nuestras costas norteñas.

La peste de Iquique se extingue el año 1922, después de haber causado unos 1,500 casos humanos, con más de 600 defunciones.

A Antofagasta, la peste llega en 1904, y, el último brote se ha presentado en el verano de 1930. En este tiempo, ha causado mas de 1,500 casos, con una cifra de defunciones superior a 700. En Valparaíso, la peste no ha sido continua y el número total de casos apenas pasa de 100. De los otros puertos, los más azotados por la infección pestilencial han sido Pisagua y Taltal y luego Arica.

En Santiago, la peste se inició en 1907, con 23 casos, y a fines de 1931 se constató el último, esta vez, de neumonía pestosa. En la capital no ha habido ninguna epidemia seria de peste.

El número total de casos habidos en Chile oscila alrededor de 5,200, con más o menos 2,150 defunciones; o sea, un porcentaje que fluctúa alrededor de 40 por ciento. El máximo anual de morbilidad correspondió al año 1907, con 861 casos, y, el máximo de mortalidad, al mismo año, con 358 defunciones. El porcentaje anual máximo de mortalidad correspondió al primer año de infección, con 62 por ciento. El porcentaje anual mínimo de mortalidad corresponde al año 1904, en que no pasa del 31. El término medio anual de casos, considerando sólo los años con peste, es de 200 por año. En los primeros cinco años de peste hubo más de 2,250 casos; en los cinco años siguientes, 2,140 casos; en los terceros cinco años, apenas 400;

* Conferencia dictada en la Sociedad de Microbiología, Santiago, el 5 de enero, 1932.

y a partir de 1918, los casos no han pasado de 300. Como se ve, las epidemias han seguido una marcha francamente decreciente.

El número de ciudades que han presentado en Chile más de 5 casos de peste llega a la decena, sin contar unas cuatro o cinco caletas sin estadística conocida.

La morbilidad por 100,000 habitantes fluctuó entre 25, para 1907; 7.2, para 1904; 10, para 1910; 1.2, para 1915; 0.6, para 1924; 0.14, para 1930.

A las cifras de morbilidad y mortalidad hay que agregar un 20 por ciento más por diversos factores, de los cuales los más importantes fueron la ocultación y el error diagnóstico.

Formas clínicas.—Salvo casos excepcionales, y el último habido en Santiago, de peste neumónica, la infección afectó de preferencia la forma bubónica, siguiéndole en importancia la septicémica.

Ratas.—Desde 1928, se ha comenzado en Chile a dar importancia al problema de la desratización. Personalmente examiné ese año algunos ejemplares con el objeto de obtener datos acerca de la calidad de las pulgas murinas. En Santiago, el malogrado profesor Demaría y Gallinato, emprendían estudios semejantes.

Hablaré de nuestra labor en Antofagasta. El año 1929, se colocaron 11,081 trampas y se cazaron 2,924 ratas, o sea, más o menos 26 ratas por 100 trampas. En ese tiempo se repartían 50 dosis de veneno por día. En 1930, se colocaron 60,000 trampas con una caza de 7,189 ratas, de las que se examinaron 4,838, ó sea el 75 por ciento. En este año, se repartieron 40,000 dosis de veneno. Se hicieron además 27,000 inspecciones domiciliarias y se asearon 224 manzanas de la población, con un total de 8,169 casas. De las ratas examinadas, el 21.6 por ciento eran *R. norvegicus*, 12 por ciento *R. alexandrinus*, 27 por ciento *R. rattus* y 39.4 por ciento *M. musculus*. Para la distribución del trabajo de desratización se dividió la ciudad en 10 sectores. El *norvegicus* predominó en los sectores correspondientes al comercio, a los muelles y a la playa. El *rattus* está repartido parejamente por la población. El año 1931, se han colocado 233,706 trampas, con un atrape de 11,298 ratas, de las cuales se han autopsiado 9,049. Además se han hecho 106,823 visitas domiciliarias. Las dosis de veneno repartidas alcanzan a 311,943. En este año, el porcentaje de *R. norvegicus* bajó a 17 por ciento y se notó una marcada disminución de ellas en el sector correspondiente a la playa.

En 1930, del total de ratas autopsiadas, 86 resultaron pestosas. En 1931, se encontraron sólo 2 infectadas; o sea, el índice de ratas pestosas osciló del 17.77 por 1,000 para 1930, al 0.2 por 1,000 para 1931. En 1930, el 54.6 por ciento de las ratas pestosas eran *R. norvegicus*, el 25.5 por ciento *R. rattus*, el 16.4 por ciento *R. alexandrinus*, y el 3.5 por ciento *M. musculus*, hecho este último digno de atención, porque no ha sido consignado en otros países. Los

sectores más infectados de peste murina fueron el comercial y el de la playa.

En Antofagasta, con la aparición de 7 casos de peste humana en el verano de 1930, se hizo una campaña antipestosa de dos meses de duración. Actualmente se da preferencia al envenenamiento repetido de la ciudad. La fórmula de veneno empleada desde fines de 1930 ha sido de preferencia la fórmula Lima, con 18 por ciento de arsénico, 77 por ciento de harina de trigo, y 5 por ciento de bacalao, queso y camarones molidos. También se ha empleado la fórmula de carbonato de bario al 25 por ciento, con 75 por ciento de harina de trigo. Los venenos son distribuidos en pequeños paquetitos, de más o menos 5 gms, envueltos en papel fino (método Long). La desratización está actualmente a cargo de siete auxiliares sanitarios que manejan alrededor de 150 trampas cada uno. En el presente año se practica actualmente, y por tercera vez, el envenenamiento de la ciudad. El hecho de que en enero de 1931, y luego en noviembre, hayan aparecido sendas ratas pestosas ha dado motivo para hacer seis veces el envenenamiento de las manzanas sospechosas.

Acceptamos que Antofagasta ha mantenido alrededor de 120,000 ratas. En 1929, el índice de ratas por 100 trampas era de 26; en enero de 1931, de 15; en mayo, de 6.4; en julio, de 3.6; y en diciembre, de 2.6. En consecuencia la población murina debe haber descendido en un minimum de 70 por ciento. Esto no es exagerado, puesto que el número real de ratas cazadas es más o menos de 24,000 y si consideramos que uno de cada 8 paquetes de veneno es eficaz, tendríamos que las 330,000 dosis habrían provocado la muerte de más de 40,000 ratas, para sumar a las primeras.

El primer caso de peste humana de 1930, se presentó el 21 de enero y el último fué dado de alta el 2 de junio. Tan pronto como las tres especies de ratas pestígenas se nivelaron, desapareció la peste humana.

Exámenes de ratas.—Para el examen de las ratas se montó un laboratorio especial, a donde eran llevadas sin ectoparásitos. La primera rata pestosa coincide con la peste humana de 1930 (enero); la penúltima fué autopsiada en enero de 1931 y la última en noviembre del mismo año.¹ Esta rata fué encontrada en uno de los más activos focos de peste humana de 1904. El examen de las ratas se reduce a la inspección macroscópica, que revela con facilidad la peste aguda o crónica; a la inspección microscópica, que confirma la sospecha de los casos dudosos; al cultivo, que es un argumento decisivo, pero no siempre fácil de ejecutar, y a la inoculación experimental en cuyes, siguiendo el método de escarificación de Long, método sumamente seguro, sobre todo para el diagnóstico de los casos inaparentes o en incubación, que de otro modo pasarían desapercibidos. El número de preparaciones microscópicas que he efectuado alcanzan a muchos

¹ En agosto, 1932, se denunciaron 3 ratas pestosas.—RED.

miles; igualmente el número de cultivos. Creemos que la inoculación tiene sobre los cultivos la gran ventaja de ser segura y además de evitar cultivos diferenciales para separar numerosos bacilos productores de gas, comunes en los hígados y bazos de las ratas. Las variedades clínicas de peste murina observadas fueron: aguda, crónica, septicémica, y la que podríamos llamar inaparente o bacteriológica. La variedad de lesiones encontradas, en orden de frecuencia, fueron: ganglios inguinales, axilares, inyección subcutánea (48 veces), congestión hepática, degeneración grasosa del hígado, infartos e hipertrofia del bazo. Diez veces se encontraron focos del hígado, cuatro veces infartos del mismo, siete veces focos del bazo, 20 veces infartos, una vez necrosis y una vez exudado pleural.

Campaña de desratización de Iquique.—La desratización en Iquique comenzó el 18 de febrero del año 1930 y en dos meses se repartieron 250,000 dosis de píldoras de arsénico. Las autopsias de ratas se comenzaron el 24 de abril. Hasta septiembre de 1931, se habían colocado 16,036 trampas de guillotina y 6,861 jaulas. Desde abril de 1930, se habían repartido 130,551 dosis de veneno, fuera de las 250,000 anteriores. El total de ratas cazadas en todo el período es de 23,004; el de ratas autopsiadas de 8,199. Desde abril a octubre de 1930, se encontraron 98 ratas pestosas. Este dato debe ser debido a confusión del autopsiador, pues no es creíble, tanto más cuanto que desde entonces hasta hoy no se ha encontrado un solo ejemplar pestoso. La cantidad de ratas cazadas por 100 trampas es tan subida, que haría pensar en que Iquique tiene una población murina superior a 250,000 ratas. En mi viaje de inspección a este puerto me llamó la atención no observar alteraciones de ninguna especie en los murinos autopsiados, ni siquiera congestiones o hipertrofias de los hígados y bazos, tan frecuentes en las ratas de Antofagasta. También llama la atención, que el actual bacteriólogo de Iquique, Dr. Tannenbaum, no haya encontrado un solo ejemplar pestoso, mientras su antecesor, días antes, los encontraba a diario.

Pulgas de Iquique.—La *X. cheopis*, la *Pulex irritans* y la *L. musculus*, se encuentran en proporciones semejantes, aún cuando hay un predominio de las primeras, sobre todo en el verano. El índice *pulex* fluctúa alrededor de 10, y el índice *cheopis*, alrededor de 4.

Pulgas de Antofagasta.—En esta costa se encuentran, sobre todo, *Pulicidae* y *Sarcopsyllidae*. Las distintas especies abundan en Antofagasta. De 1928 a 1930 se examinó a 4,703 pulgas. En 105 ratas capturadas vivas en 1929, se encontró un total de 2,029 pulgas, con estos porcentajes: *X. cheopis*, 57.36; *Leptopsylla musculus*, 12.32; *Ctenocephalus canis, felis*, 5.25; *Echidnophaga gallinacea*, 9.26; *Hectopsylla suarezi*, 4.73; *P. irritans*, 10.79; *X. astia*, 0.24. Los índices de *cheopis* son los más altos conocidos en Chile, dando los trabajos de Demaría y Gallinato un 35.5 por ciento para Santiago,

y los de Vidal 1.0 para Valparaíso. En los puertos del norte, el índice debe ser superior al de Antofagasta, y en los del sur, inferior a Santiago. Mientras Vidal encontró en Valparaíso 46.6 por ciento de *C. fasciatus*, yo no encontré ningún ejemplar en Antofagasta. La frecuencia de la *Pulex irritans* es relativamente grande y hay que considerar la promiscuidad en que viven allí ratas y hombres. En 60 ratones se investigó el índice de las pulgas, encontrando 752 pulgas, con esta proporción: *X. Cheopis* 17 por ciento; *L. musculi* 72.4; *Ct. canis* 2.4; *Ech. gallinacea* 1.8; *H. suarezi* 1.6; *P. irritans* 4.8.

El índice por pulga es bastante idéntico en las tres zonas en que se dividió la ciudad, acusando un promedio de 20 pulgas por rata. En cambio, varía bastante en las especies murinas, como se verá: *R. norvegicus*, 13.33 pulgas por rata; *R. rattus*, 35.16; *R. alexandrinus*, 31; *Mus musculi*, 12.53. Subdivididas por ratas, se encontró esta proporción de las distintas especies: *X. cheopis*, 11.08; *C. fasciatus*, 0; *L. musculi*, 2.38; *Ct. canis*, 1; *E. gallinacea*, 1.8; *H. suarezi*, 0.9; *P. irritans*, 2.08; *X. astia*, 0.047; por lo que se verá que la población de *cheopis* por rata es superior a las publicadas para otros puertos hasta ahora; por ejemplo, Nueva York, menos de 0.5; Norfolk, 2.56; San Juan de Puerto Rico, 7.05; Santiago de Chile, 4.47. Subdivididas por sexos la proporción fué ésta: *X. cheopis*, machos, 72.4 por ciento; hembras, 27.6; *L. musculi*, 65.7 y 34.3; *Ct. canis*, 30.6 y 69.4; *E. gallinacea*, 32.4 y 67.6; *P. irritans*, 47 y 53; *H. suarezi*, más de 90 por ciento hembras. Estas conclusiones están en relación con la temperatura: El número de ratas que mantienen pulgas es de 100 por ciento. Excepcionalmente, después de las fuertes lluvias de agosto, se encontraron algunas ratas sin parásitos. La *cheopis* disminuye en los meses de invierno, llegando hasta 7.9 por ciento. El número de pulgas por rata sigue las mismas variaciones, hasta alcanzar 5.6. El índice de *cheopis* evoluciona en idéntica forma (0.4 a 0.9). El porcentaje de *cheopis* alcanza su máximo en el verano, superando a 60. Lo mismo sucede con el número de pulgas por rata (31.2 a 29.8) y con el índice de *cheopis*. Si el invierno es caluroso, el porcentaje de *cheopis* se mantiene elevado. Las variaciones de la morbilidad pestosa están en relación directa con las del índice de *cheopis*. La media total de pulgas por rata fué de 15.74, alcanzando un máximo de 31.2 y un mínimo de 5.6; la de *cheopis* por 100, de 45.68, con un máximo de 66.77 y un mínimo de 7.9; y la de *cheopis* por rata, de 7.15, con un máximo de 19.9, y un mínimo de 0.44. Los números más altos de pulgas por rata fueron: 154, con 134 *cheopis*; 52, con 44 *cheopis*, y 42, con 33 *cheopis*. El cuadro trimestral hace confirmar la idea de que las pulgas y la *cheopis* varían con la temperatura y la humedad. Por cierto todas estas conclusiones sólo tienen valor relativo.

Actualmente el índice *Pulex* es 10 con 7 *cheopis* y aumento de la *P. irritans*.

Climatología.—Este estudio es sumamente importante en relación con la peste chilena. Desde luego son razones climatológicas de humedad relativa y de temperatura máxima y mínima las que, según mi opinión, gobiernan la aparición o latencia de la peste en los puertos del norte. Así, cada vez que la mínima pasa de 15°, con la máxima de 25° y una humedad de 70 por ciento más o menos, la peste reaparece. Estas condiciones fueron las que, durante todo el siglo, aparecieron con el verano, manteniéndose hasta el otoño. De ahí que la peste chilena tenga un carácter netamente estacional, ya que los casos invernales no alcanzan a representar el 10 por ciento del total. Estas condiciones fueron también las que favorecieron el estallido de la epidemia del año 30. Todos estos factores meteorológicos obran por acción sobre la biología de la pulga. Basta recordar lo que hemos dicho sobre las variaciones de la *cheopis* en relación con la temperatura, su casi desaparición con las lluvias y los fríos, para que demos a este factor un sitio preponderante en la manutención y desarrollo de las epidemias. La climatología explica también la desaparición de la peste en los últimos 10 años; pues, durante estos dos últimos lustros, las condiciones generales del clima chileno han variado, siendo en nuestros puertos norteños, más templado, más frío y oponiéndose por lo tanto al desarrollo de las actividades de la *cheopis*. Estas razones no bastan para explicar todos los problemas. Así, en Valparaíso hay que considerar la presencia de la *C. fasciatus*, la cantidad de lluvia, que es bastante; la topografía del terreno; la variedad murina, etc. En Santiago, la variación estacional es más diferente. Los veranos demasiado calurosos tal vez no dejen libre juego a la infección pestosa; los inviernos pueden ser propicios a la peste neumónica, pero sin duda hay factores complicados que no deben dejar de estudiarse con detalle. El ataque de peste de 1930, enseñó que la latencia de estas epidemias es caprichosa; que no debemos confiar en un factor tan ciego como el clima, ya que la capacidad pestígena autóctona de cada puerto es considerable, al menos hipotéticamente.

Epidemiología.—Sólo esbozaré algunos puntos, para seguir la índole general de este resumen. El detalle se encontrará en mi "Historia de las peste,"¹ que con extensión suficiente trata detenidamente todos estos problemas.

El primer punto importante, es aclarar si las condiciones del país eran y son, o no, apropiadas para el desarrollo de la infección pestosa. La respuesta afirmativa es indudable, pero resalta desde luego la benignidad de las epidemias, ya que la mortalidad general es sólo de un 40 por ciento, sin haber hecho tratamientos apropiados, pues el uso de suero en cantidades inferiores a 30 c c por enfermo, es despreciable. Pues bien, la benignidad puede ser también una consecuencia de la periodicidad estacional que impide que la virulencia alcance límites

¹ Obra en prensa.

incontenibles. Se vió en todas las epidemias que los primeros casos fueron los más suaves o ambulatorios. Otro punto discutible, es la degeneración o pérdida de la virulencia de los *B. pestis* locales. Puede que sea aparente o transitoria, pero es innegable, ya que bacilos de origen humano han sido incapaces de matar un cuy a dosis enormes. Las condiciones meteorológicas a que me refiero no obran más que sobre ciertos otros factores vivos: las pulgas. Las pulgas son el eje de estas invasiones y las ratas los proveedores, los reservorios, los criaderos del agente activo que es el bacilo de Yersin. Las ratas gobiernan el modo de propagación y manutención del mal. En Iquique donde abunda el *rattus*, la epidemia tuvo carácter focal; en Antofagasta donde predomina el *norvegicus*, carácter netamente difuso. La abundancia de pulgas a su vez, y la calidad, tienen importancia, pues en Iquique parece que hubo reversibilidad de la infección del hombre a la rata y que de este modo, principalmente, se originaban los nuevos focos (velorios). Otra prueba de la importancia de las pulgas, es la falta de peste en las salitreras. Ahí hay ratas, aunque pocas; pero no hay pulgas, y no se conoce un solo caso de peste autóctona.

En las epidemias chilenas, otros animales e insectos jugaron un papel digno de retenerse. Son los cuyes, los conejos y, seguramente también, las chinches. En cuanto a reinfecciones, son posibles sin duda, pero dada la calidad de los puertos, su escaso comercio, los productos que visitan sus aduanas, etc., no creo que sean una amenaza tan digna de considerarse como la misma peste autóctona. A élla se deben dirigir todas nuestras atenciones, pues las conclusiones de este trabajo son bien sencillas: todos los puertos de Chile, desde Valparaíso al norte, tarde o temprano, tendrán epidemias de peste en los meses estivales y otoñales, a no ser que se hagan intensas campañas antipestosas, pues no se debe olvidar que la rata es la base de toda política sanitaria al respecto.

LA MORTALIDAD INFANTIL EN EL SALVADOR *

Por el Dr. M. ZÚNIGA IDIÁQUEZ¹

Ex-Secretario General de la Dirección General de Sanidad

No es una sola nación, es el mundo entero el que se preocupa, cada día más, por ir resolviendo los varios problemas que entraña la mortalidad infantil. Los sabios que se ocupan en esta materia están acordes en afirmar con razón, que la mortalidad infantil es, en cada país, una cuestión nacional, netamente social, y que por lo mismo a

* Conferencia leída en el paraninfo de la Universidad Nacional en octubre 8, 1931.

¹ El Dr. Zúñiga Idiáquez es también autor de una obra titulada "Nociones de Puericultura al Alcance de Niñas Mayores de Doce Años," publicada en 1927, así como de varios trabajos más de pediatría, teniendo además en preparación dos libros titulados "Normas de Cultura Personal" y "Nociones de Anatomía, Fisiología e Higiene."