

Dr. Darío Curiel

EL DESCENSO DE LA MORTALIDAD
POR TUBERCULOSIS PULMONAR ES-
TUDIADO EN RELACION CON LAS
ESTACIONES Y LA EDAD.

Londres, 1871-1931.

VEN
42
COPY 2



INDEXED

XII

CONFERENCIA SANITARIA
PANAMERICANA



No. 25

XII CONFERENCIA SANITARIA PANAMERICANA

CUADERNOS AMARILLOS

PUBLICACIONES DE LA COMISION ORGANIZADORA

“El Descenso de la Mortalidad por
Tuberculosis Pulmonar, estudiado en
relación con las Estaciones y la Edad,
Londres, 1871-1931”

T E S I S

presentada a la Escuela de Higiene y Salubridad Pública, de la Universidad
de Johns Hopkins, en conformidad con los requerimientos para optar el grado
de Doctor en Salubridad Pública.

(Traducción del Autor)

POR

DARIO CURIEL, M. D.

Baltimore, Maryland, E. U. de A.

Mayo, 1938

EDITORIAL GRAFOLIT

CARACAS

1946

INDICE

	<u>Pág.</u>
I. Introducción	5
II. Material	7
Defunciones	7
Población	13
Tasas de mortalidad	14
III. Análisis de la mortalidad en relación con las esta- ciones	19
IV. Análisis de la mortalidad en relación con la gene- ración	34
V. Sumario	42
Bibliografía	45
Reconocimiento	47
Apéndice	49

I. INTRODUCCION

El estudio del descenso de la tuberculosis ha sido abordado hasta hoy desde muchos puntos de vista, habiéndose analizado las proporciones diferenciales de ese descenso en relación con tales factores como el sexo, la raza, la edad y la localización geográfica, pero de acuerdo con nuestro conocimiento, pocos han sido los esfuerzos hechos para analizar la relación entre las estaciones y la modalidad de los cambios seculares de la enfermedad.

Muchos problemas sanitarios han sido estudiados estadísticamente en relación con sus fluctuaciones estacionales, no solamente desde el punto de vista de la descripción de la distribución estacional de una característica dada, sino también del cambio operado en esa distribución en el curso del tiempo. De este modo, el descenso de la natalidad ha sido analizado en relación con su variación estacional, y se ha encontrado también que las diversas enfermedades transmisibles agudas, cuyo ciclo estacional es bien conocido, son susceptibles en muchos casos de alterar dicho ciclo en el curso de los años. El presente estudio aborda este tipo de análisis en relación con la mortalidad por tuberculosis, con el fin de determinar su distribución estacional y la forma en que dicha distribución puede haberse modificado con el rápido descenso de la enfermedad.

Puesto que todo estudio de cambios seculares en tuberculosis debe considerar la selección etaria de la enfermedad, las tasas de mortalidad usadas en este trabajo se mantienen separadas para cada grupo de edad, y han permitido, por consiguiente, el estudio de los cambios etarios en sí mismos. En el curso de los

últimos años, se ha dado especial atención al estudio de la selección por edades exhibida por la mortalidad tuberculosa cuando ésta se sigue a lo largo de una misma generación. Andvord (1) y Frost (4), en estudios hechos con fines enteramente diferentes, han encontrado ambos una constancia extraordinaria en dicha selección etaria cuando se comparan las diferentes generaciones. Debido a que el material reunido para este trabajo resultó apropiado para este tipo de análisis, se juzgó provechoso dar también consideración a la cuestión de la mortalidad por tuberculosis en relación con las generaciones, y ésto se ha hecho tanto independientemente del problema estacional como en relación con él.

Este trabajo considerará, por consiguiente, los cambios seculares operados en la mortalidad por tuberculosis a la luz del análisis de los siguientes puntos:

1. ¿Cuáles son las curvas estacionales de la mortalidad por tuberculosis en los diferentes grupos de edades, y cómo se han alterado dichas curvas en el curso del tiempo?
2. ¿Cuáles son las curvas de mortalidad por grupos de edades de las generaciones de individuos nacidos en el mismo período y seguidos a lo largo de sus vidas?
3. ¿En qué grado son afectadas las curvas de las generaciones cuando se siguen bajo las tasas de mortalidad correspondientes a las diferentes estaciones?
4. ¿En qué grado son explicadas las variaciones seculares operadas en la distribución de edad de las curvas anuales de mortalidad, por un estudio de la mortalidad de las generaciones respectivas?

Debido a las cualidades únicas del material estadístico de los informes del Registrador General, el estudio de estos puntos está basado en la mortalidad de Londres, Inglaterra.

II. MATERIAL

Defunciones

El estudio aquí presentado sobre los cambios seculares operados en las tasas de mortalidad tuberculosa se basa solamente en las muertes producidas por la forma pulmonar de la enfermedad. Aún cuando la adopción de las tasas de mortalidad por tuberculosis en todas sus formas, hubiese constituido una base más comprensiva para un estudio de cambios estacionales y etarios, ocurre que las diversas manifestaciones clínicas de la tuberculosis eran menos bien conocidas en los tiempos pasados que en el presente, de donde las muertes provocadas por todas las formas de la enfermedad estarían con toda probabilidad seriamente infraestimadas en las épocas pretéritas. La tuberculosis pulmonar, por lo contrario, es, desde hace mucho tiempo, una forma bien conocida de tuberculosis, especialmente en los últimos períodos de la enfermedad. Esta forma es, además, la manifestación más común de la tuberculosis. Parece, por consiguiente, que en un análisis de cambios seculares, la mortalidad por tuberculosis pulmonar suministraría un índice más uniforme de los niveles relativos de mortalidad por dicha enfermedad en el curso del tiempo.

El material crudo de defunciones adoptado para este estudio procede de los cuadros de mortalidad publicados en los Informes Semanales del Registrador General de Londres. Dicho material incluye, por semanas y grupos de edad, las cifras correspondientes a ciertas series de años comprendidos en el período que va de 1870 a 1932.

Si seguimos durante este período de tiempo las nomenclaturas sucesivas usadas en dichos Informes para designar la tuberculosis pulmonar como causa de muerte, encontramos que:

1) Desde 1870 hasta 1901, el término **Tisis** fué el único usado, y la enfermedad era clasificada entre las llamadas enfermedades constitucionales, las cuales en su mayoría eran consideradas de naturaleza tuberculosa;

2) Desde 1902 hasta 1910, se empleaban al mismo tiempo las designaciones **Tisis** y **Tisis tuberculosa**, de modo que el número total de muertes por tuberculosis pulmonar correspondiente a cada semana era dividido entre estos dos términos. La palabra **Tisis**, que siempre aparecía impresa en itálicas, designaba a las muertes carentes de más especificación en los certificados médicos, pero ya en esta época, esta terminología comenzaba a considerarse objetable, dándosele preferencia al término **Tisis tuberculosa**;

3) Desde 1911 hasta 1921, se usaba el término de **Tuberculosis Pulmonar**, siendo él una sub-clasificación de otras formas de tuberculosis;

4) Desde 1922 hasta 1932, este último término fué reemplazado por el de **Tuberculosis del Aparato Respiratorio**.

Es muy difícil estimar la información contenida en tales datos cuando se desea medir el número exacto de muertes por tuberculosis pulmonar que ocurrieron en los diferentes años del período. Los factores envueltos son numerosos e intrincados, pero una consideración del problema a lo largo de sus líneas generales puede resultar instructiva. Queremos responder esta pregunta específica: ¿El número de muertes atribuido a Tisis en 1870 da aproximadamente una información igual al de aquél que designa las defunciones por Tuberculosis del Aparato Respiratorio en 1932, cuando dicha información se considera en relación con el número exacto de muertes por tuberculosis pulmonar que realmente ocurrieron?

Si en 1870 el diagnóstico de Tisis era basado principalmente en la existencia de una historia larga de una enfermedad crónica consuntiva, asociada a ciertos signos funcionales y físicos, puede entonces admitirse que en esa época se infraestimaba el número

de muertes por tuberculosis pulmonar, debido a la exclusión de las cifras de mortalidad por tisis de aquellas muertes causadas por las formas agudas de la enfermedad, especialmente en las edades tempranas de la vida. De acuerdo con las cifras de 1911, para Londres, esta infraestimación sería en un 4,6 % para todas las edades. Por otra parte, cierto número de muertes debidas a otras enfermedades crónicas consuntivas podrían haber sido atribuidas a tisis, lo cual compensaría en cierto grado los efectos de la infraestimación. Así que, de un modo general, podríamos inferir que las muertes por tuberculosis pulmonar en 1870, muy probablemente estarían afectadas de sobreestimación.

Volviendo ahora al otro extremo de la serie, no hay razones probablemente para sospechar importantes errores de estimación hacia 1932. Para este año, la clasificación de las causas de muerte se refiere a Tuberculosis del Aparato Respiratorio y no a Tuberculosis Pulmonar, pero las formas extrapulmonares de la tuberculosis del aparato respiratorio causan pocas muertes y son generalmente secundarias a una tuberculosis pulmonar previa. Así que las cifras de tuberculosis pulmonar para 1932 no estarían probablemente sobrestimadas, siendo por consiguiente razonablemente completas.

A la luz de estas consideraciones generales, podríamos probablemente considerar este conjunto de cifras de mortalidad por tuberculosis pulmonar como aceptablemente comparable. Estas cifras pueden aún considerarse más adecuadas para un estudio de distribución estacional, puesto que no hay razones para suponer que dichas cifras serían en ciertos grupos de meses más fidedignas que en otros.

Con el fin de obtener mayor estabilidad, la tendencia secular dentro del problema de distribución estacional ha sido estudiada valiéndonos de los promedios trienales de las cifras de mortalidad, usando como punto central de cada promedio los años censales, los cuales estaban separados entre sí por un decenio. Debido, sin embargo, a un cambio operado en los comienzos de 1901 en el Area de Registro de Londres correspondiente tanto a los datos de mortalidad como a los de población, tuvo que hacerse una excepción para dicho año. En este caso, los promedios fueron derivados de las cifras de mortalidad para 1901 y 1902, habiéndose omitido

las de 1900 por provenir de un área que no correspondía aquella de donde procedían las cifras censales de Londres para 1901. Conviene transcribir aquí el párrafo relativo a dicho cambio de área publicado en el Boletín del Informe Semanal del Registrador General, correspondiente al Vol. LXII, N^o 1, Enero 5, 1901:

“El 1^o de Abril, el Area de Registro de Londres será alterada: 1) por la adición del viejo distrito urbano de South Hornsey, y 2), por el traslado a los distritos en los cuales están actualmente situados, de una parte desprendida de la parroquia de Clerkenwell situada en Muswell Hill, y de dos pequeñas áreas deshabitadas situadas respectivamente en los Distritos de Croydon y Richmond. En la misma fecha, se harán también las alteraciones necesarias en los límites de los distritos y subdistritos de registro con el fin de asimilarlos a los límites de los Distritos Metropolitanos creados por el Decreto del Gobierno de Londres de 1899 (62 y 63 Vict., cap. 14). El Area de Registro de Londres coincidirá así con la del Condado Administrativo de Londres. Por razones estadísticas, el cambio, en lo que respecta al total de Londres, ha sido adoptado desde el comienzo del año.”

Este cambio en el Area de Registro de Londres plantea el problema de la influencia que puede él ejercer en el estudio de la tendencia secular de las tasas de mortalidad. Los datos pre-

CUADRO I

Area, número de personas por casa y densidad de población, en el área de Registro de Londres, Inglaterra, 1900-1901.

Area y densidad	1900	1901	Diferencia entre 1900 y 1901
Area en acres.	77,389 ' .	74,839" .	-2,550 .
Número promedial de personas por casa.	7.7	7.9	+0.2
Número promedial de personas por acre.	61.5	62.9	+1.4

' Incluyendo 2,717 acres de playa y agua sometidas a mareas.
" Incluyendo 2,679 acres de playa y agua sometidas a mareas.

sentados en el Cuadro I indican, sin embargo, que dicho cambio no parece haber tenido influencia importante desde el mencionado punto de vista.

El Cuadro I muestra, para 1900 y 1901, las alteraciones en el total de acres, número de personas por casa y densidad de población ocurridas en el Area de Registro de Londres como resultado de los cambios operados en dicha área el 1º de Abril de 1901. Estas alteraciones consisten en una reducción del área en 2.550 acres, pero solamente en un ligero aumento del número de personas por casa y de la densidad de población. Parece, por consiguiente, que el grado de concentración de los habitantes no sufrió modificación importante con el cambio del área. Estos datos globales indican que, en relación con las tasas de mortalidad, podemos seguir considerando nuestra Area de Registro inicial como no alterada en su carácter fundamental.

La cuestión de las muertes residenciales no recibió consideración en las publicaciones de los Informes Semanales hasta en una época avanzada dentro del período de tiempo cubierto por este estudio. Queremos transcribir el siguiente párrafo que se encuentra por primera vez en la edición del Informe Semanal del Registrador General correspondiente al Vol. LXXII, Nº 1, Enero 7, 1911:

“Comenzando con 1911, se han hecho considerables modificaciones en el contenido de este Informe... Anteriormente, las muertes no residentes eran escasamente excluidas de estos informes en el caso del Condado de Londres; y en el de otras grandes ciudades, las muertes de tal categoría se excluían solamente cuando ocurrían en instituciones públicas. En cuanto a las inclusiones, siguen como antes de 1911, pero para el Condado de Londres y la Zona Metropolitana, tomados individualmente, la corrección es hoy más completa que para el total del Londres Metropolitano y para otras grandes ciudades, debido a que se realiza una transferencia completa de muertes entre las dos áreas.

En ambos casos, sin embargo, las correcciones por inclusión de las muertes de residentes que ocurren fuera del área de las gran-

des ciudades, son necesariamente incompletas, y los coeficientes tienden por consiguiente a ser infraestimados”.

No hay razones para creer, sin embargo, que las correcciones por residencia puedan afectar los resultados en un problema de diferencias estacionales, pues nada parece indicar que tales correcciones son susceptibles de afectar más extensamente ciertos meses del año que otros.

La información necesaria a un estudio de fluctuación estacional debe, de modo obvio, considerar la mortalidad a lo largo de un año entero. Cincuenta y dos ediciones de los Informes Semanales eran originalmente agrupadas para constituir la información total de un año, pero como ésto reducía a 364 el número anual de días, se hacían, cada 5 ó 6 años, correcciones en las series originales de los Informes por la inclusión de un año compuesto de 53 semanas. Al formar el material de un año, se consideraban pertenecientes a dicho año de 364 días, sólo aquellas semanas iniciales o terminales de la serie anual en las cuales por lo menos 4 de sus siete días caían dentro del año calendario correspondiente. Este procedimiento no pudo crear en ningún momento una discrepancia mayor de 3 días entre el año calendario y el año convencional correspondiente, adoptado en los Informes, por lo que el uso de este último no puede afectar en grado significativo el estudio de las diferencias estacionales. En este trabajo, los años 1890, 1902 y 1930 fueron originalmente tabulados a base de 53 semanas. Con el objeto de asegurar una base uniforme de estudio, hemos omitido la semana adicional (53^a) y hemos considerado esos años compuestos, como los otros, de 52 semanas solamente.

Puesto que un análisis basado directamente en los datos semanales hubiera conducido al uso de cifras muy pequeñas, resultó claro que era necesario agruparlos. Debido a que grupos amplios podían ocultar pequeñas, pero quizás importantes variaciones, y a que grupos muy finos hubieran provocado grandes variaciones debidas al azar, se decidió adoptar un período compuesto de 4 semanas, que se consideró constituir un término medio satisfactorio.

También con el objeto de evitar el uso de cifras muy pequeñas, lo siguientes grupos de edad, de carácter más bien amplio, fue-

ron adoptados para el análisis del problema estacional: 0-4, 5-19, 20-39, 40-59, 60 y más años; y debido a que la distribución etaria original de las muertes para los años 1911, 1912, 1920, 1921, 1922, 1930, 1931 y 1932 se hacía por grupos de diez años cuyos límites no correspondían a los límites de nuestros grupos, fué necesario llevar a cabo interpolaciones para los datos de esos años.

Se usó el método de interpolación de diferencias finitas, hasta segundas diferencias, tomándose como base las poblaciones de tres sucesivos grupos de diez años, A_1 , A_2 y A_3 respectivamente, y obteniéndose la población de los 5 primeros años del grupo medio por la siguiente ecuación:

$$A = .5A_2 - .125\Delta A_1 - .0625\Delta^2 A_1$$

Se estimó entonces individualmente para cada período de 4 s manas la distribución etaria de las muertes. Luego, para los diferentes grupos de edades y períodos de 4 semanas, se computaron las cifras promediales de muertes para la serie total de años cubierta por este estudio, tomándose para cálculo de los promedios las cifras de los trienios centrados en cada año censal (para 1901 los promedios fueron bienales), y los resultados finales se hallan expuestos en el Cuadro I del Apéndice.

Para el análisis de los cambios etarios en relación con las generaciones, en donde por estar eliminada la separación de los datos en grupos finos necesarios al estudio estacional, se pudieron usar grupos de edades más pequeños, habiéndose adoptado la siguiente clasificación: 5-14, 15-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64 y 65-74 años de edad. Esta distribución de edad permite seguir un grupo dado de cada banda de diez años a la próxima en intervalos sucesivos de diez años. Por conveniencia, las cifras de muerte relativas a esos grupos fueron tomadas de los Informes Anuales (en lugar de los Informes Semanales) correspondientes a los años censales comprendidos entre 1871 y 1931 inclusivos, y se exhiben en el Cuadro III del Apéndice.

Población

Las cifras de población distribuídas por edades fueron tomadas de las publicaciones de los Censos de Inglaterra y Gales, y

se refieren a los censos decenales practicados desde 1871 hasta 1931, inclusive. Se hizo uso de cifras revisadas en lugar de las contenidas en los Informes Preliminares de los Censos, cifras aquellas que corresponden al Area de Registro de Londres, la cual, antes de 1901, estaba confinada a Londres, y desde dicho año, al Condado Administrativo de Londres, como consecuencia de los cambios operados en el área de registro el 1º de Abril de 1901, los cuales fueron descritos anteriormente.

En el levantamiento de los censos de Londres, no se consideró seriamente la cuestión de la población residente sino hasta 1931, en cuya época se llevó a cabo una encuesta comparativa entre las poblaciones residente y no residente. Los resultados fueron tales que pudo llegarse a la inferencia de "... que una distribución de acuerdo con la residencia... no está mal representada, en el caso de Londres, por una población **de facto** enumerada en Abril. Para el condado en conjunto, la población residente no está sino 5 por 1.000 en exceso de la enumerada, y en 22 de los 29 distritos, la diferencia —generalmente una deficiencia en la enumeración— es menor de 1 por ciento". (3) De la lectura de ciertos párrafos encontrados en las publicaciones de los censos, se presume que ésta era también la situación en años anteriores.

Las estimaciones de población aquí usadas fueron hechas al 1º julio de los años censales (*) comprendidos en el período de tiempo adoptado en este estudio, habiendo sido hechas dichas estimaciones independientemente para cada grupo de edad y haciendo uso del método de interpolación aritmética. Estos resultados están contenidos en los Cuadros II y IV del Apéndice.

Tasas de mortalidad.

Este material básico de muertes y población por edades, fué tratado de la siguiente manera:

1) Se determinaron las tasas específicas de mortalidad por tuberculosis pulmonar, de acuerdo con la edad y los períodos de 4 semanas, para la serie entera de años, según se muestra en

(*) La estimación para el 1º de Julio de 1901 fué reemplazada por la del 1º de Enero de 1902, debido al cambio en área mencionado anteriormente.

el Cuadro II. Dichas tasas constituyeron la base inmediata del estudio de la variación estacional.

2) Se computaron, para la serie entera de años, tasas específicas de mortalidad anual por grupos de edades más pequeños, según se muestra en el Cuadro III. Estas tasas constituyeron la base principal del estudio de la mortalidad en las generaciones.

3) Para los grupos de edad 5-19, 20-39, 40-59 y 60 y más, y para los años 1871, 1891, 1911 y 1931, las tasas de mortalidad correspondientes a los cuatro primeros y a los tres últimos períodos de 4 semanas del año, fueron sumadas con el objeto de obtener una tasa globalmente representativa de la mortalidad de los meses fríos; igualmente, los seis períodos de 4 semanas centrales, fueron combinados para obtener tasas para los meses cálidos. Estos resultados, que se hallan en el Cuadro IV, han servido para el estudio de la mortalidad de las generaciones en relación con las estaciones.

CUADRO II

Tasas anuales de mortalidad por tuberculosis pulmonar en Londres para los años decenales especificados, distribuidas por edades y estaciones.

Períodos sucesivos de 4 semanas en el año	Años promediados															
	1871				1881				1891				1902			
	0-4	5-19	20-39	40-59	60+	0-4	5-19	20-39	40-59	60+	0-4	5-19	20-39	40-59	60+	
1	8.010	6.488	30.166	37.330	18.203	4.827	4.751	26.459	34.645	14.133	4.385	5.889	28.882	42.839	20.332	
2	8.953	6.385	30.350	38.885	16.235	5.029	5.528	28.254	38.648	17.464	4.788	4.417	26.015	36.523	17.744	
3	8.246	7.621	33.008	35.256	20.171	4.425	5.269	25.757	30.641	14.553	4.983	4.262	22.868	32.816	18.853	
4	10.838	6.694	33.100	38.712	19.679	5.632	5.442	26.225	29.563	15.385	5.182	4.804	21.959	30.344	15.896	
5	9.895	7.415	32.734	35.083	16.727	6.839	5.960	23.025	29.717	11.227	4.584	5.037	21.259	29.246	15.526	
6	8.246	7.008	30.441	34.392	20.171	4.827	5.960	21.932	28.794	12.890	4.186	4.494	19.371	28.422	15.896	
7	7.775	6.797	27.966	29.553	15.251	5.833	5.442	22.088	29.102	16.216	4.983	4.262	18.812	24.852	12.569	
8	10.838	7.209	26.315	30.763	14.267	6.497	5.269	22.479	26.946	15.800	5.182	3.642	17.133	26.225	14.417	
9	9.895	7.106	28.149	30.416	14.267	5.230	4.751	21.932	27.716	12.474	5.182	3.642	16.784	25.127	10.720	
10	6.597	6.488	26.957	30.071	14.267	4.023	4.924	24.352	28.794	13.722	4.385	3.487	17.972	24.989	13.308	
11	5.419	6.591	28.516	32.145	15.743	5.833	5.701	25.132	30.487	15.385	3.588	4.262	21.399	28.834	14.047	
12	6.361	6.076	28.974	35.083	15.743	5.230	5.096	24.898	30.949	13.722	4.584	4.029	21.120	28.285	16.635	
13	7.068	5.973	29.799	37.676	15.743	4.224	4.751	25.757	30.179	14.553	3.588	4.262	23.707	35.012	19.222	
Total.....	108.141	87.846	386.475	445.365	216.467	68.839	68.844	318.290	396.181	187.529	59.595	56.489	277.281	393.514	205.165	
Períodos sucesivos de 4 semanas en el año	Años promediados															
	1911				1921				1931							
	0-4	5-19	20-39	40-59	60+	0-4	5-19	20-39	40-59	60+	0-4	5-19	20-39	40-59	60+	
1	3.009	3.385	13.019	20.507	14.916	1.597	3.869	12.104	14.961	9.472	338	3.538	9.062	11.683	8.313	
2	4.084	3.224	15.905	23.594	19.218	2.129	3.704	11.481	14.382	8.986	676	3.634	9.062	12.244	7.719	
3	4.944	3.144	12.442	20.176	14.629	2.129	3.622	11.343	13.802	12.143	1.353	3.634	10.346	11.496	8.510	
4	4.729	3.708	12.121	17.971	13.768	1.863	3.704	11.758	13.127	10.929	676	3.634	8.926	6.729	6.136	
5	4.729	3.385	11.480	18.412	12.334	2.395	3.128	9.752	12.934	8.743	676	3.347	7.980	8.225	6.136	
6	3.224	2.660	10.518	15.545	11.760	1.863	3.457	8.922	10.521	8.257	676	2.869	6.424	7.851	5.938	
7	3.439	2.821	9.428	14.002	9.179	2.395	4.116	8.268	10.810	8.257	1.691	2.773	6.965	8.132	5.938	
8	3.224	2.740	10.069	15.104	11.473	1.863	2.963	8.576	8.880	6.557	1.353	2.390	5.545	6.916	4.948	
9	2.794	2.337	10.967	16.427	8.892	1.597	2.469	7.816	9.073	5.829	1.014	2.773	5.816	5.982	5.542	
10	3.439	2.982	12.506	18.191	14.342	1.330	2.963	8.162	10.135	8.500	338	2.295	6.221	6.730	5.740	
11	3.224	2.821	14.622	20.066	15.776	1.330	2.799	10.029	13.320	7.529	676	2.677	8.047	7.664	6.136	
12	3.224	3.305	13.660	21.168	16.636	1.330	3.622	12.311	16.601	10.686	676	3.251	8.047	8.132	6.531	
13	2.364	2.660	12.057	20.176	16.063	1.330	2.963	10.098	13.223	8.986	1.353	2.773	7.980	10.094	7.719	
Total.....	46.427	39.172	158.794	241.339	178.986	22.618	43.379	131.620	161.769	114.874	11.496	39.588	100.421	116.085	85.899	

CUADRO III

Tasas anuales de mortalidad por tuberculosis pulmonar en Londres para los años decenales entre 1871-1931, calculadas por edades.

Grupos de edades en años	Años									
	1871	1881	1891	1901	1911	1921	1931			
0-4	114 504	71 608	52 419	46 069	37 615	17 297	15 556			
5-14	46 949	42 011	51 516	21 820	19 282	15 704	8 650			
15-24	284 126	183 033	146 680	108 324	96 571	121 372	103 729			
25-34	404 946	350 956	274 847	206 712	157 383	132 482	110 851			
35-44	507 667	455 644	421 868	330 426	239 057	155 813	110 994			
45-54	449 782	394 795	394 681	341 087	236 445	168 516	134 243			
55-64	342 787	303 778	288 844	271 967	223 627	153 824	118 988			
65-74	189 992	163 038	190 792	182 807	178 968	118 175	84 269			

CUADRO IV

Tasas de mortalidad por tuberculosis pulmonar correspondientes al invierno (4 primeros y 3 últimos periodos de 4 semanas del año) y al verano (6 periodos centrales de 4 semanas) en Londres para los años vicenales entre 1871-1931, calculadas por edades.

Grupos de edades en años	Años							
	1871		1891		1911		1931	
	Invierno	Verano	Invierno	Verano	Invierno	Verano	Invierno	Verano
5-19	45 828	42 018	31 925	24 564	22 247	16 925	23 141	16 447
20-39	213 913	172 562	165 950	111 331	93 826	64 968	61 470	38 951
40-59	255 087	190 278	234 653	158 861	143 658	97 681	72 249	43 836
60 +	121 517	94 950	122 729	82 436	111 006	67 980	51 657	34 242

III. ANALISIS DE LA MORTALIDAD EN RELACION CON LAS ESTACIONES

Con el objeto de adquirir una idea clara acerca de los resultados contenidos en las series de los valores de las tasas de mortalidad, se han llevado a cabo estudios gráficos separadamente para cada grupo de edad. Estamos interesados en estudiar, para cada uno de estos grupos, las características de la fluctuación estacional y el cambio que estas características han exhibido en el curso del tiempo durante el período de años que hemos elegido.

Con el fin de destacar dichas características, se han construido dos tipos diferentes de gráficas para cada grupo de edad, valiéndonos de los datos contenidos en el Cuadro II.

El primer grupo de gráficas está formado por estereogramas, en los cuales las variables estación, tiempo y tasas de mortalidad, ocupan los tres ejes de la gráfica (véase Figs. 1, 2, 3, 4 y 5) (*). En estos estereogramas, el eje horizontal de la izquierda corresponde a la escala del tiempo compuesta de la serie entera de años, y el eje horizontal de la derecha representa a las estaciones del año, expresadas en término de períodos sucesivos de 4 semanas. La escala vertical exhibe los valores de las tasas de mortalidad, las líneas de punto indican la curva estacional para cada año, y las

(*) En estas gráficas, las cifras correspondientes a 1901 han sido inscritas en un punto equidistante entre 1891 y 1911. Esto implica un ligero error, puesto que el punto central de las tasas de 1901 corresponde a 10,5 años de distancia de las de 1891. Esta discrepancia es de 0,05 en la escala del tiempo.

Fig. 1.—Tasas de mortalidad por Tuberculosis Pulmonar en Londres, en el grupo de edad de 0-4 años ,en periodos sucesivos de 4 semanas en los años censales de 1871-1931.

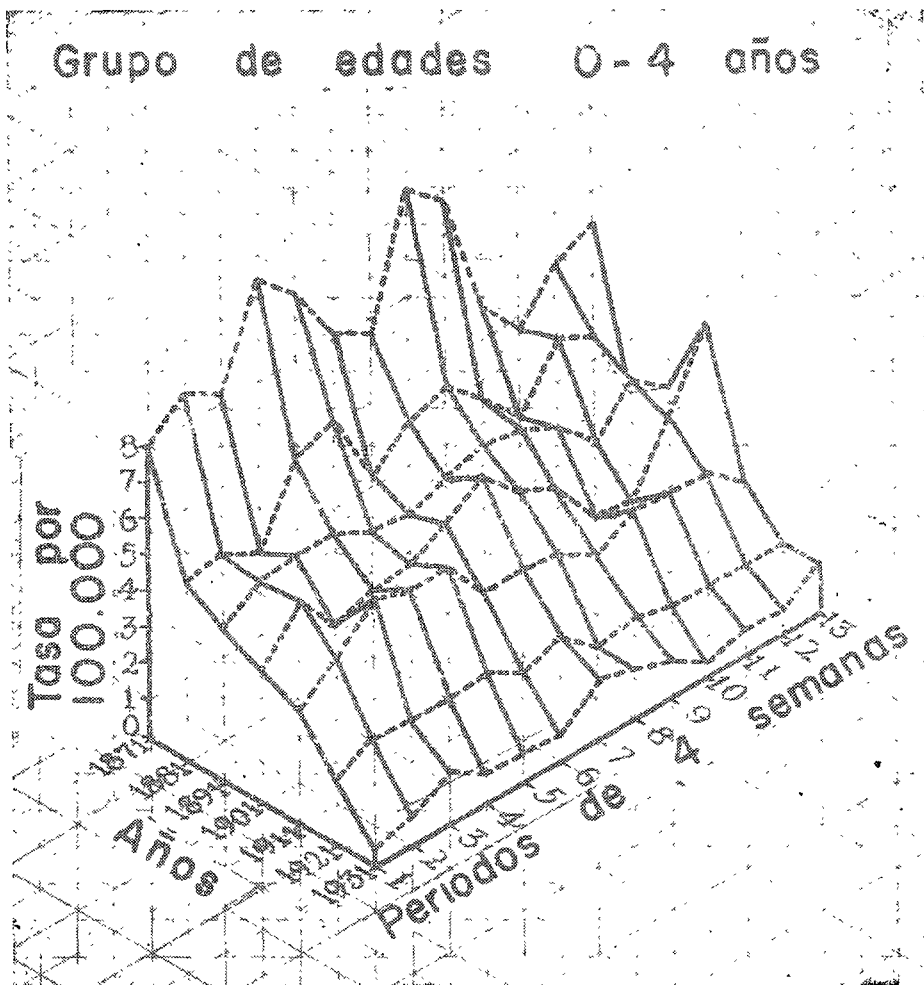


Fig. 2.—Tasas de mortalidad por Tuberculosis Pulmonar en Londres, en el grupo de edad de 5-19 años, en períodos sucesivos de 4 semanas en los años censales 1871-1931.

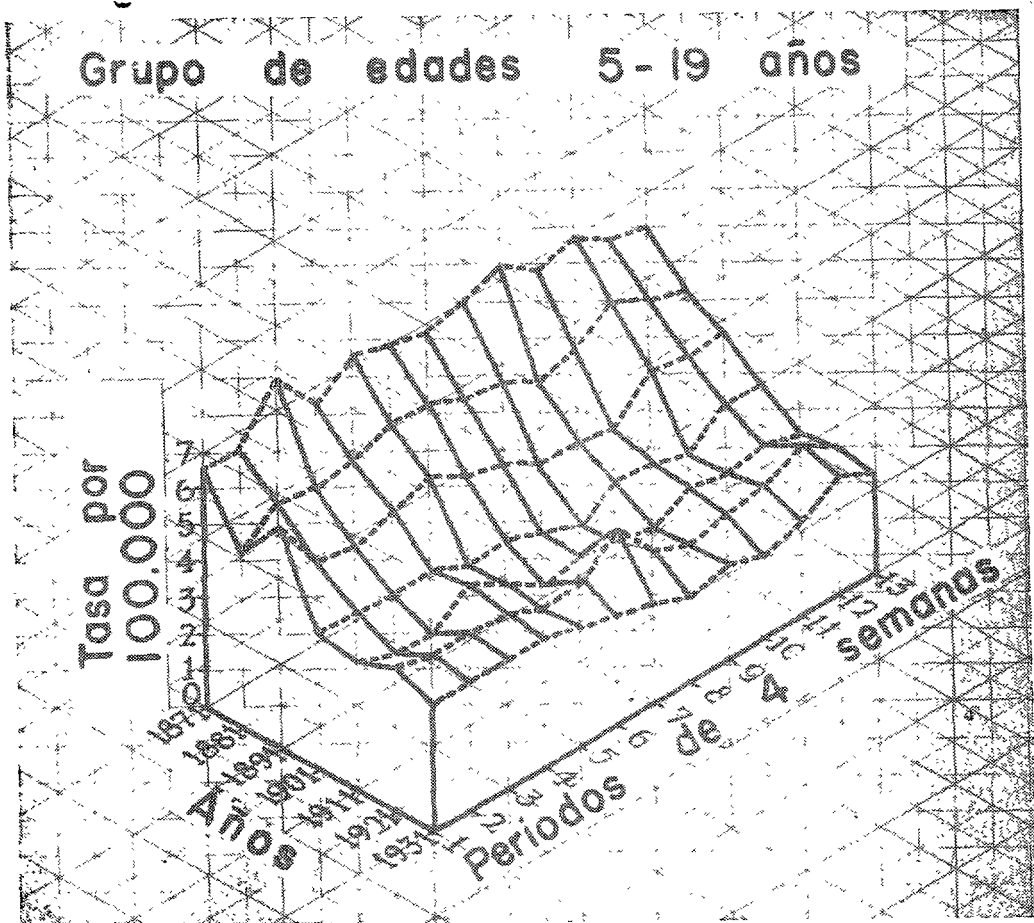


Fig. 3.—Tasas de mortalidad por Fuberculosis Pulmonar en Londres, en el grupo de edad de 20-39 años, en períodos sucesivos de 4 semanas en los años censales de 1871-1931.

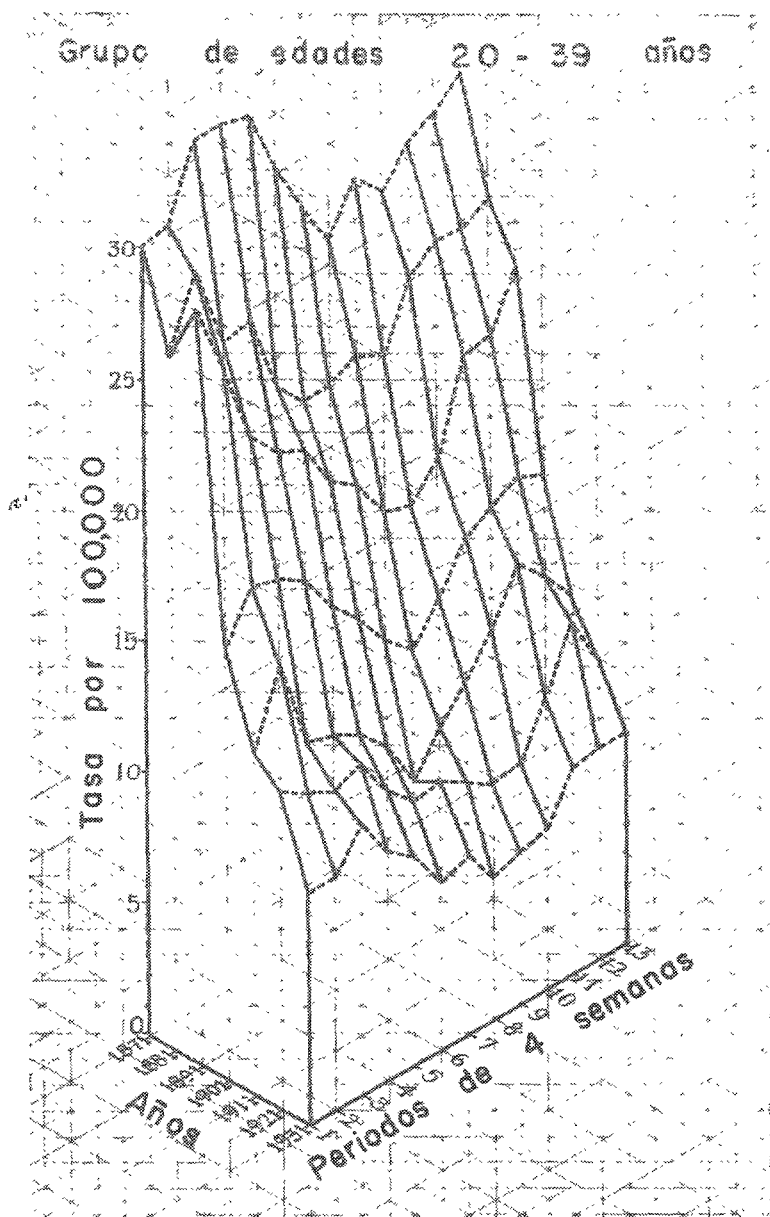


Fig. 4.—Tasas de mortalidad por Tuberculosis Pulmonar en Londres, en el grupo de edad de 40-59 años, en períodos sucesivos de 4 semanas en los años censales de 1871-1931.

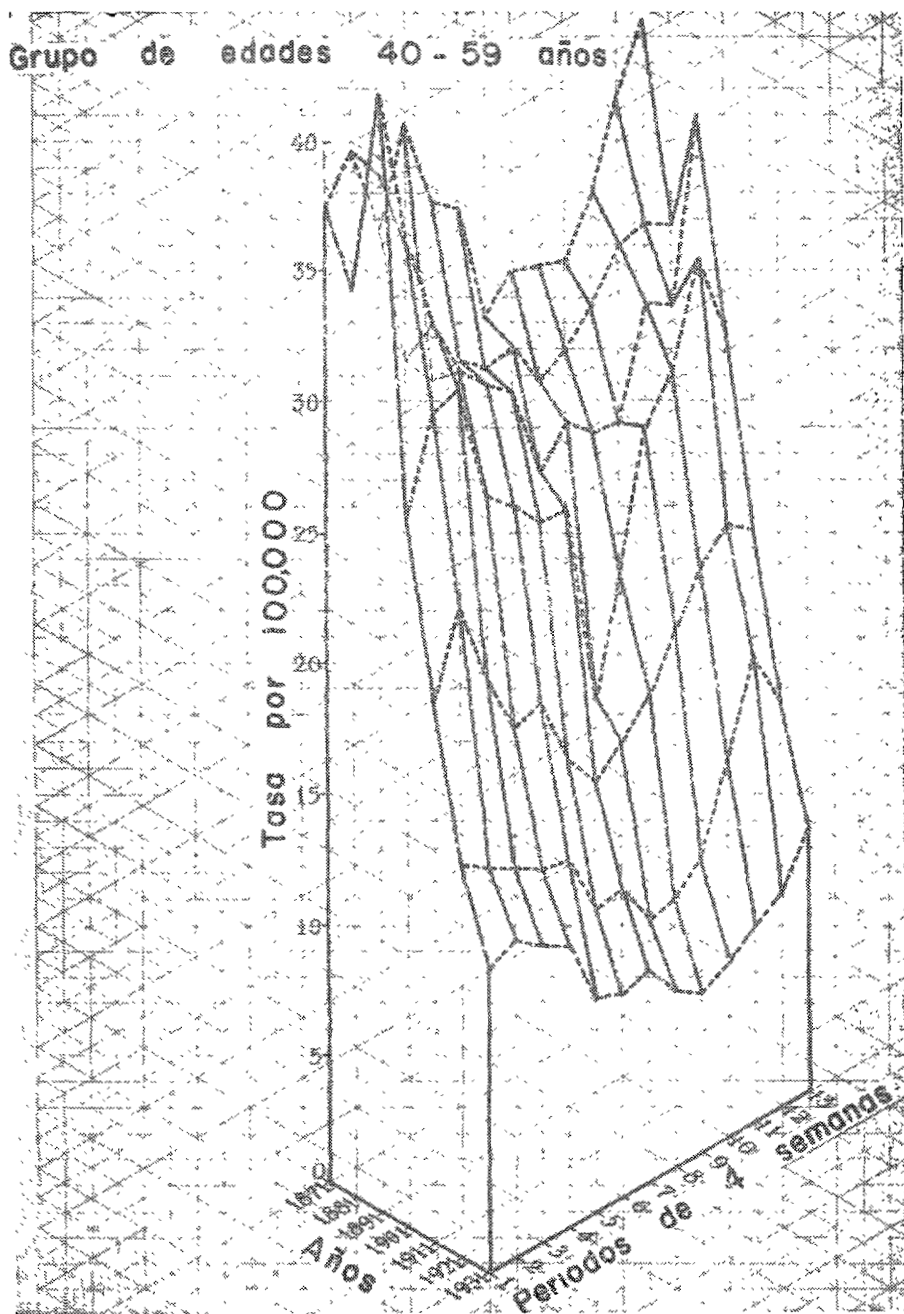
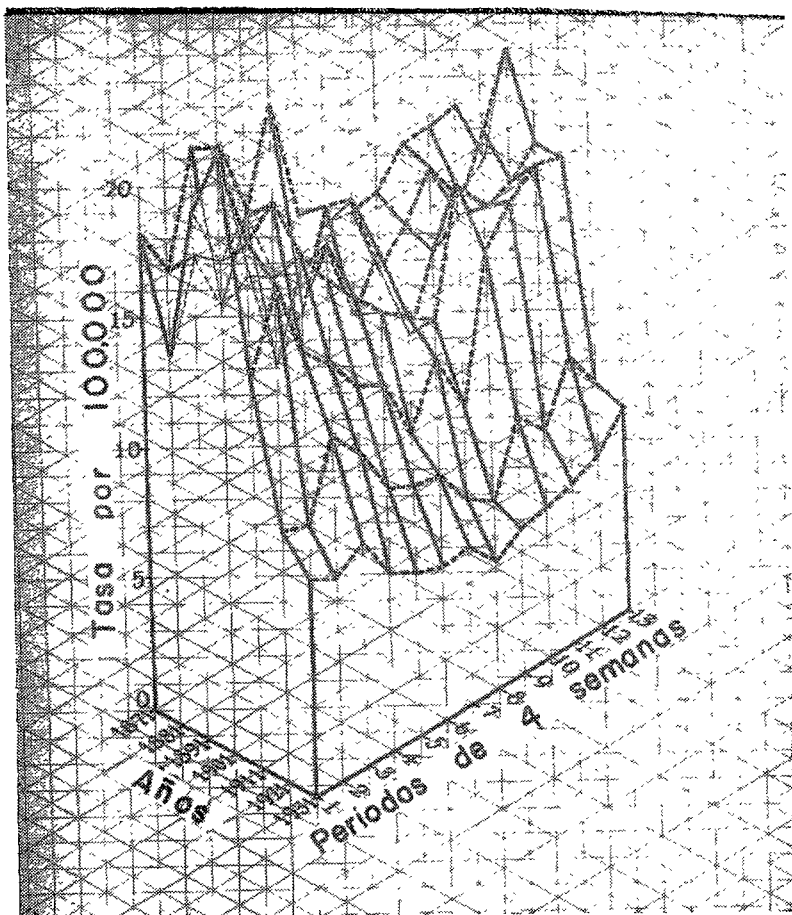


Fig. 5.—Tasas de mortalidad por Tuberculosis Pulmonar en Londres, en el grupo de edad de 60 años y más, en períodos sucesivos de 4 semanas en los años censales de 1871-1931.

Grupo de Edades por encima de 60 Años



líneas continuas, la tendencia secular de la enfermedad para cada estación del año. De este modo, la altura en la cual ocurre cualquier intersección de una línea continua y de puntos, expresa el valor de la tasa de mortalidad correspondiente a un determinado período de 4 semanas perteneciente a un año dado. Naturalmente, el propósito al construir este tipo de gráfica ha sido seguir la fluctuación estacional individualmente a lo largo de cada año así como mostrar los cambios de las curvas estacionales en el curso del tiempo.

El segundo grupo de gráficos consiste en diagramas bi-dimensionales en los cuales los valores de las tasas de mortalidad para cada período de 4 semanas se han inscrito en papel logarítmico contra la serie sucesiva de años. De este modo, cada línea representa, para cada período de 4 semanas, el carácter de la tendencia secular de la mortalidad (véase Figs. 6, 7, 8, 9 y 10). Con el fin de evitar confusión, los trece períodos de 4 semanas se han separado en dos grupos: el primero, que está compuesto de los cuatro primeros y de los tres últimos períodos de 4 semanas del año, representa en conjunto la tendencia secular perteneciente a los meses fríos, y el segundo, integrado de los seis períodos centrales de 4 semanas, corresponde globalmente a los meses cálidos.

Un examen del primer grupo de gráficas enseña que, para cada grupo de edad, las líneas de puntos se hallan a un nivel cada vez más bajo en el curso de los años. Esto indica que para todos los grupos de edad, ha habido un descenso general de la mortalidad por tuberculosis pulmonar a lo largo del período de tiempo considerado. Las líneas continuas muestran que este descenso, en cada grupo de edad, es similar para los diferentes períodos de 4 semanas del año y se realiza en forma prácticamente constante, con excepción del grupo de edad 60 y más, en que las curvas de mortalidad para 1891 y 1901 exhiben valores mayores que la de 1881.

Un examen de las líneas de punto, indicadoras de las tasas de mortalidad por estaciones, en las Figuras 1 y 2, revela que, para los grupos de edad 0-4 y 5-19, cada línea de la serie entera, muestra fluctuaciones pequeñas e irregulares a lo largo de los períodos sucesivos de 4 semanas, pero no hay evidencia alguna

Fig. 6.—Tasas de mortalidad por Tuberculosis Pulmonar en Londres en el grupo de 0-4 años, para cada periodo de 4 semanas en los años censales de 1871-1931.

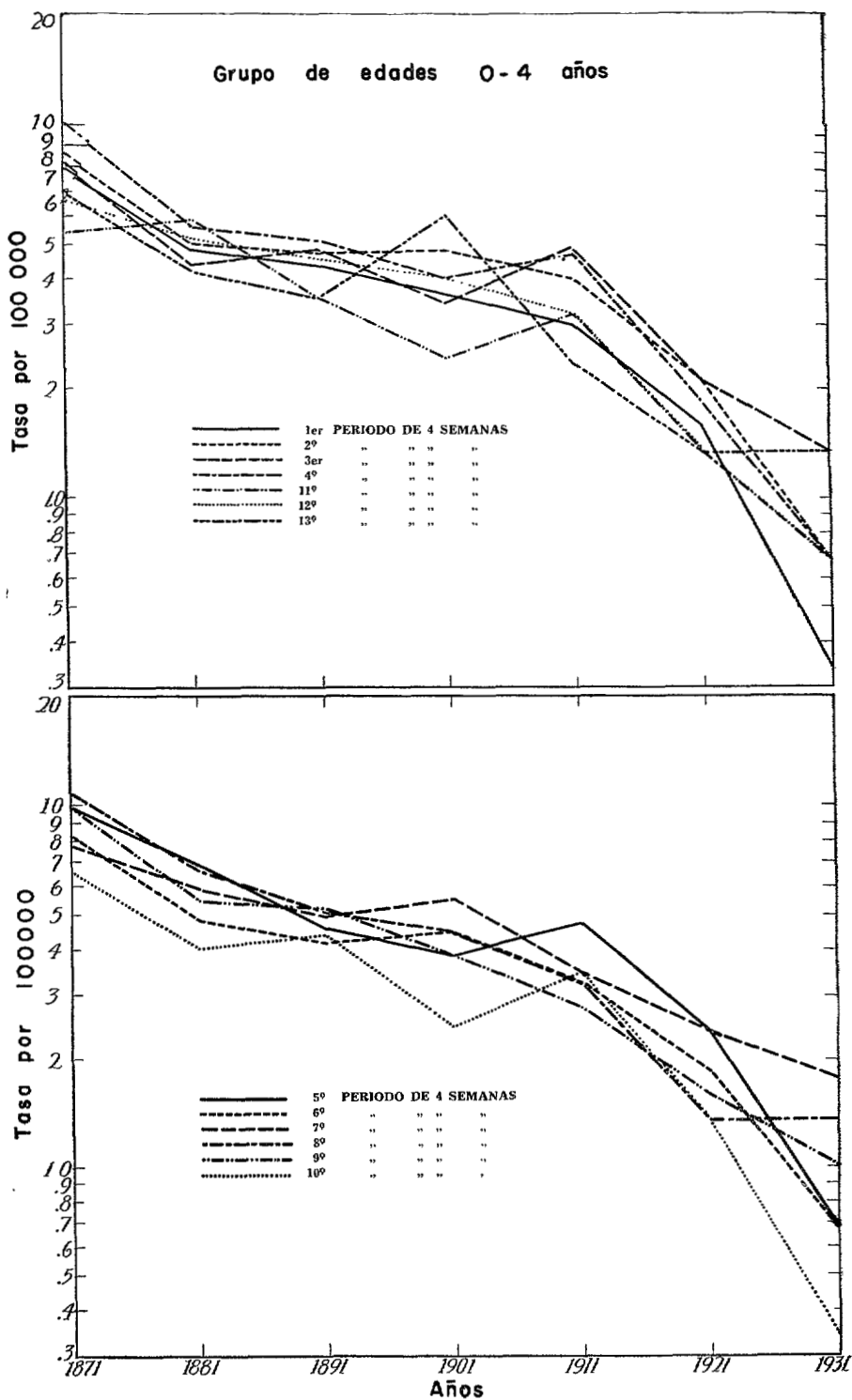


Fig. 7.—Tasas de mortalidad por Tuberculosis Pulmonar en Londres, en el grupo de 5-19 años, para cada período de 4 semanas en los años censales de 1871-1931.

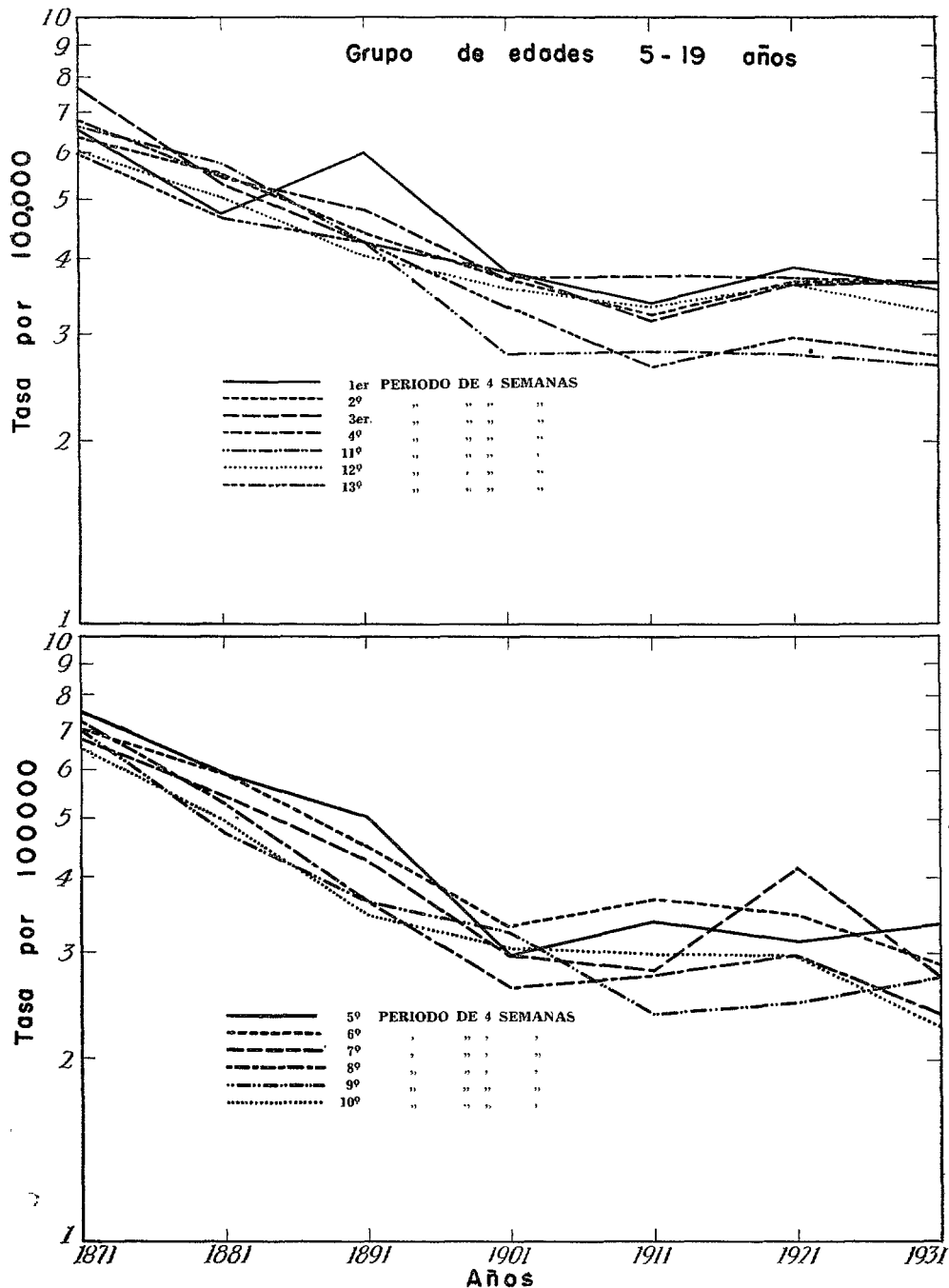


Fig. 8.—Tasas de mortalidad por Tuberculosis Pulmonar en Londres, en el grupo de 20-39 años, para cada periodo de 4 semanas en los años censales de 1871-1931.

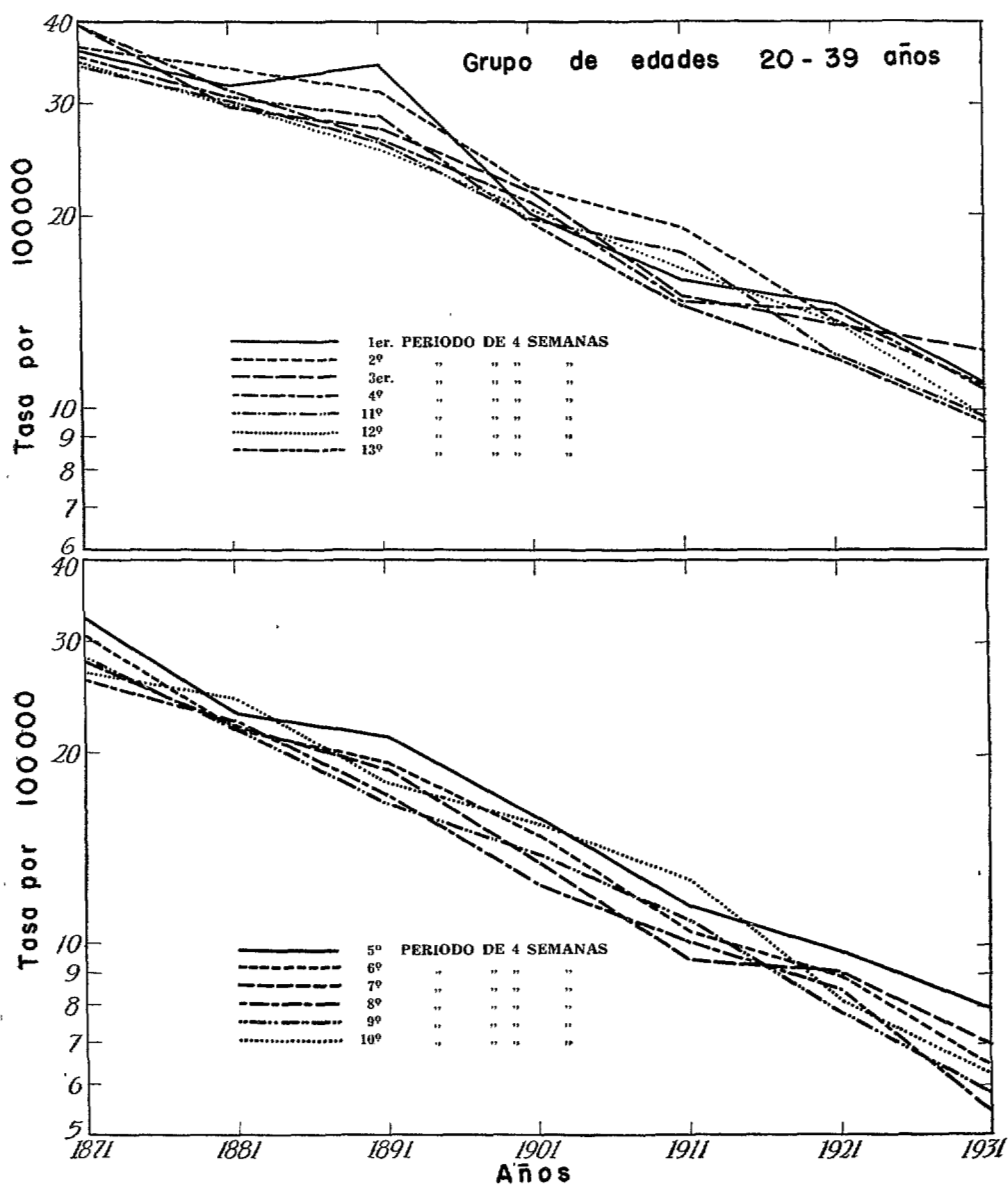


Fig. 9.—Tasas de mortalidad per Tuberculosis Pulmonar en Londres, en el grupo de 40-59 años, para cada período de 4 semanas en los años censales de 1871-1931.

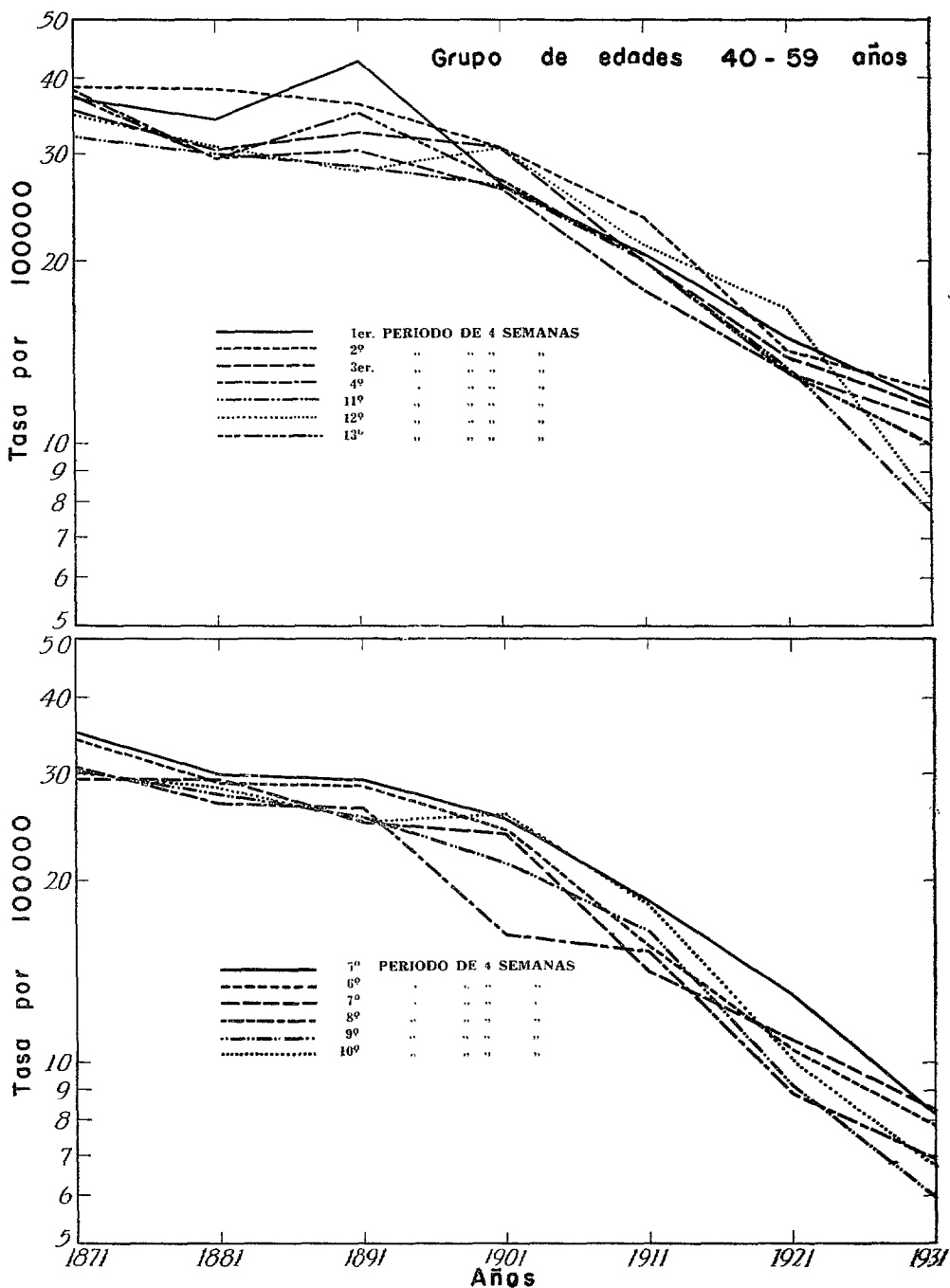
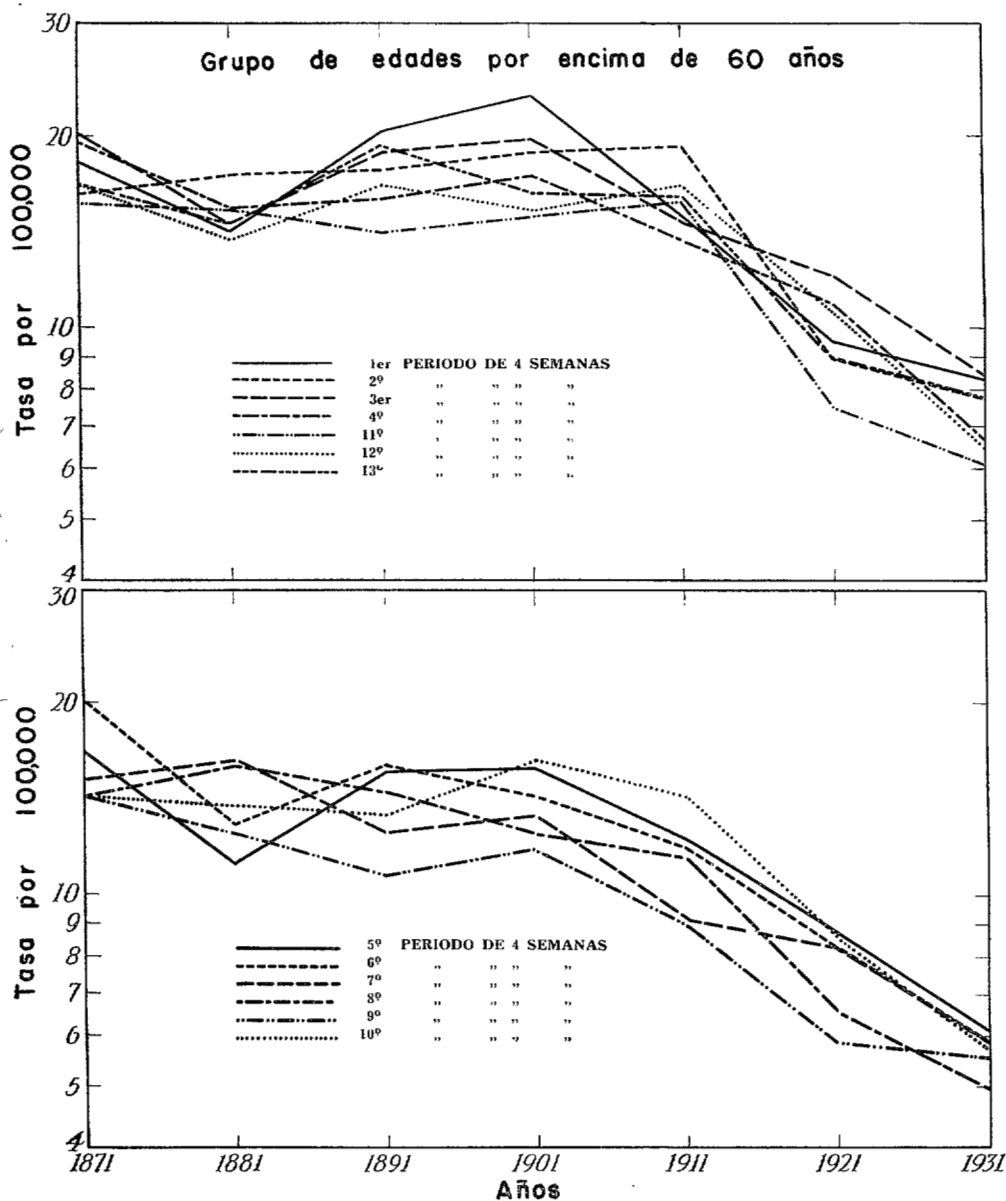


Fig. 10.—Tasas de mortalidad por Tuberculosis Pulmonar en Londres, en el grupo de 60 años y más, para cada período de 4 semanas en los años censales de 1871-1931.



de que exista una fluctuación estacional consistente y definida en las curvas anuales de mortalidad para esos grupos de edad.

Un cuadro diferente de la mortalidad estacional se encuentra, sin embargo, en las Figuras 3, 4 y 5, donde un estudio de la serie entera de las líneas de punto, muestra que, para los grupos de edad 20-39, 40-59 y 60 y más, una curva típica, definida, de fluctuación estacional aparece en cada año de la serie. Estas curvas anuales están caracterizadas casi invariablemente por valores altos al comienzo, bajos en el medio, y altos nuevamente al fin del año. Además, existe una tendencia de los valores más altos a estar concentrados hacia el segundo y tercer períodos de 4 semanas, y de los más bajos, hacia el lapso comprendido entre el séptimo y el noveno. Un examen de las líneas continuas indica que, para ninguno de los grupos de edad, hay indicación alguna de desplazamiento de la onda estacional a medida que el tiempo pasa.

Puesto que los ciclos anuales de los últimos años se hallan a un nivel enteramente diferente de aquellos correspondientes a los comienzos de nuestra serie, la intensidad de su fluctuación estacional aparece menos pronunciada. En cuanto a si este proceso de aplanamiento de las curvas ha ido ocurriendo en el curso del tiempo, provocado por un descenso proporcionalmente más grande de la mortalidad en las estaciones donde ésta es más alta que aquellas donde es más baja, es cosa que no puede ser determinada por el análisis de dichas gráficas, las cuales, por estar construídas en papel aritmético, muestran un descenso absoluto, pero no proporcional, de la mortalidad a través del tiempo. La información dada en papel logarítmico está contenida en las Figuras 6, 7, 8, 9 y 10, y aquí sí se muestra el descenso con carácter proporcional. Si se considera cada grupo de edad separadamente, se ve que las líneas forman un haz de curvas en cierto grado paralelas, y que los grupos correspondientes al invierno y al verano no exhiben marcadas diferencias entre sí. Es, por consiguiente, claro que las curvas estacionales, no sólo han mantenido su forma general a través del período de tiempo considerado, sino también que esto ha ocurrido debido a una proporción de descenso similar para todas las estaciones del año.

Discusión

La curva estacional de mortalidad por tuberculosis pulmonar para las edades superiores a 20 años armoniza de un modo consistente, aunque en sentido inverso, con la de la temperatura anual. A la luz de este hecho, se siente uno inclinado a considerar que la fuerza de la mortalidad tuberculosa estaría influenciada por la temperatura. Sin embargo, la estación es un fenómeno complejo, del cual la temperatura es nada más que uno de los muchos factores asociados a ella, y es aún más compleja en su relación con la población humana. Un esfuerzo para considerar estas relaciones de un modo amplio se halla, naturalmente, fuera de los límites de este trabajo, pero los resultados aquí consignados indicarían que pueden llevarse a cabo estudios fructíferos, analizando los diversos factores integrantes de las estaciones en relación con las características estacionales de la mortalidad tuberculosa.

Las curvas estacionales características existen en las edades superiores a 20 años, pero no en los años de la vida inferiores a dicha edad. Este hecho debe estar determinado, ya por diferencias en el medio ambiental, ya por condiciones inherentes al organismo atacado, ya por ambos factores a la vez. El papel del medio ambiental no parece ser de principal importancia, ya que nada indicaría que así como las estaciones cambian, las condiciones ambientales de los pacientes tuberculosos se modifican de un modo diferente para los menores y mayores de 20 años. Además, los adelantos de la asistencia social han contribuido en cierta proporción a aminorar la exposición de los pacientes tuberculosos, en los años más recientes, a toda la fuerza de los cambios estacionales, y a pesar de ello no hay indicaciones de que en las curvas más recientes de mortalidad anual haya ocurrido una atenuación del ciclo estacional para las edades superiores a 20 años.

Cabría entonces una participación de diferencias entre las condiciones biológicas de los grupos de edad menores y mayores de 20 años, y a este respecto queremos considerar dos de esos factores, a saber:

- 1) Influenza y otras enfermedades respiratorias;

2) Diferencias etarias en las formas clínicas de la tuberculosis pulmonar.

La prevalencia de la influenza y otras enfermedades respiratorias puede explicar parcialmente las diferencias de la mortalidad estacional en los dos grupos de edad, puesto que ese grupo de enfermedades sigue un curso estacional similar al de la mortalidad por tuberculosis pulmonar en las edades superiores a 20 años, y origina además formas severas con alta mortalidad en las edades avanzadas. Sin embargo, este grupo de enfermedades es prevalente con el mismo ciclo estacional y alta mortalidad en casi todos los grupos de edades. Parece, por consiguiente, que el papel de la influenza y otras enfermedades respiratorias puede explicar sólo parcialmente las diferencias estudiadas.

En cuanto a las diferencias etarias de las formas clínicas de la tuberculosis, debemos recordar el hecho de que las formas agudas de la tuberculosis pulmonar, las cuales tienen una evolución rápida, se hallan concentradas sobre todo en las edades inferiores a 20 años. Contrastan con las formas de la edad adulta y la vejez, las cuales se caracterizan principalmente por un lento proceso de evolución. Sería posible que la influenza, ya fuera directa o indirecta, de la estación tuviera más tiempo de ejercerse en las segundas que en las primeras, y, por consiguiente, las diferencias etarias de las formas clínicas podrían ser el factor principal en la explicación de las diferencias etarias en los ciclos estacionales de la mortalidad por tuberculosis pulmonar.

Finalmente, debe insistirse en que, cualquiera que sea la explicación de las diferencias en la distribución estacional de los dos grupos de edad, en las edades superiores a 20 años, donde existe una fluctuación estacional en las curvas anuales de mortalidad, no existe indicación alguna de que un desplazamiento definido de las ondas estacionales se ha operado en el curso del tiempo, ni tampoco de que el descenso se haya hecho en proporciones diferentes para las diversas estaciones. En cuanto a las edades inferiores a 20 años, no existe la menor tendencia a aparecer, en los años más recientes, un ciclo estacional consistente en las curvas anuales de mortalidad.

IV. ANALISIS DE LA MORTALIDAD EN RELACION CON LAS GENERACIONES

El análisis hasta este momento se ha mantenido separado para cada grupo de edad, pero vamos ahora a darle consideración a las variaciones etarias de la mortalidad por tuberculosis pulmonar en relación con el tiempo. Las Figuras 6, 7, 8, 9 y 10, en las cuales se muestra que para cada grupo de edad individual el descenso proporcional de las tasas de mortalidad es independiente de la estación, revelan, cuando las diferentes gráficas se comparan entre sí, que existen diferencias definidas en la forma del descenso entre los diferentes grupos de edades.

En un trabajo presentado en la reunión de la Sección Sur de la Asociación Americana de Salud Pública llevada a cabo en Baltimore, Maryland, durante los días 17 y 18 de noviembre de 1936, el Dr. W. H. Frost, extinto Profesor de Epidemiología en la Escuela de Higiene y Salubridad Pública de la Universidad de Johns Hopkins, demostró que los cambios seculares operados en las curvas de la distribución de edad de la mortalidad pueden ser explicados por medio de un análisis de la misma en las distintas generaciones de individuos. Nuestro material es estudiado también desde este punto de vista.

Lo esencial, sin embargo, de este análisis consiste en seguir a lo largo del tiempo la mortalidad de los individuos pertenecientes a un mismo grupo etario a medida que ellos avanzan en edad. Si consideramos, por ejemplo, que las personas de 5-19 años de edad en 1871, tendrían 20-39 años aproximadamente en 1891, nos damos cuenta inmediatamente que las muertes que

ocurren en ambos casos pertenecen esencialmente al mismo grupo de personas, veinte años más viejas en el segundo ejemplo. Pueden aclararse las diferencias mencionadas en el primer párrafo de este capítulo si seguimos las series de las tasas de mortalidad específica para cada edad a lo largo de las generaciones a las cuales pertenecen. Por esta vía podemos determinar en qué grado las aparentes variaciones etarias observadas en las curvas de descenso de la mortalidad, son producidas por el hecho de que las tasas específicas por edad de un año calendario dado no son otra cosa que una sección transversal de los valores de la mortalidad pertenecientes a las diferentes generaciones sujetas respectivamente a diferentes tasas de mortalidad. Un análisis en relación con esta noción será llevado a cabo, primero, con respecto a las tasas anuales de mortalidad, y segundo, en relación con las diferentes tasas de la mortalidad de "invierno" y de la de "verano".

Para estos análisis, se han llevado a cabo estudios gráficos, como antes. La Figura 11 se hizo con el fin de estudiar la distribución etaria de la mortalidad en los años calendarios sucesivos, comparada con la de las cohortes conexas. Se usaron los datos contenidos en el Cuadro III, página 17, habiéndose inscrito en papel aritmético los valores de las tasas de mortalidad en relación con los grupos de edades sucesivos. Las líneas continuas representan las curvas anuales de mortalidad para cada año calendario; las de punto, indican los valores pertenecientes a una cohorte dada, en la hipótesis de que las personas correspondientes a un grupo específico de edad de diez años en cualquier año calendario, pertenecen a la misma generación o cohorte de aquéllas que, diez años más tarde, corresponden al grupo de edades de diez años inmediatamente superior. Así que, mientras las líneas continuas unen entre sí los valores de las tasas de mortalidad de los grupos de edades sucesivos para cada año, las líneas de punto, que definen las tasas de la mortalidad en la cohorte, conectan dichos valores de los grupos de edades sucesivos, no para un año calendario, sino para los sucesivos años calendarios decenales.

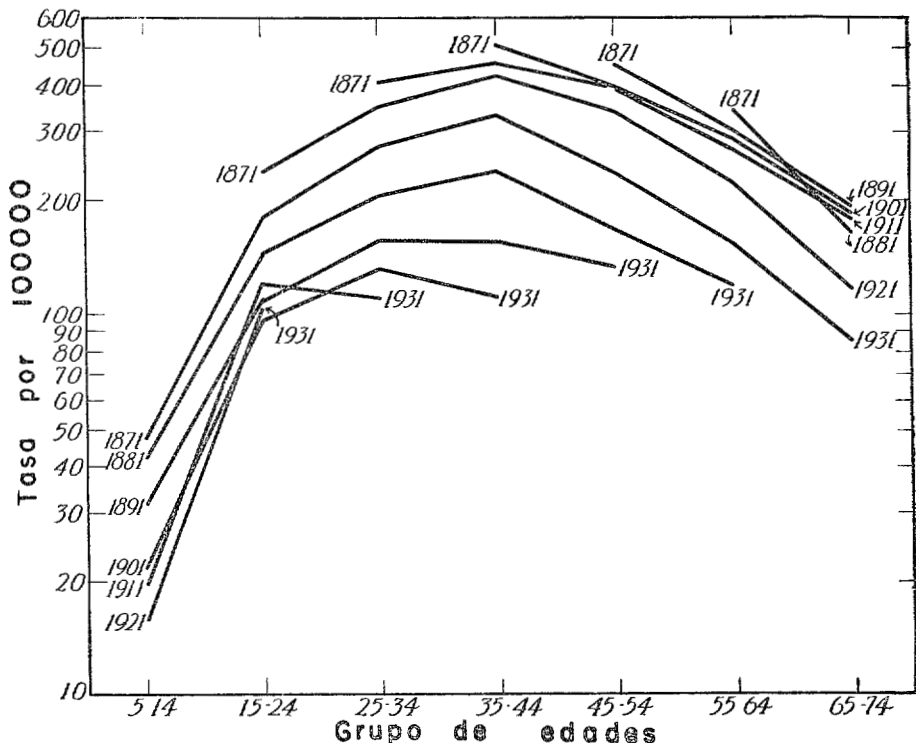
Con el objeto de hacer un estudio comparativo de las curvas que definen individualmente la mortalidad en cada cohorte, se

preparó la Figura 12, la cual se hizo en papel logarítmico por estar implicada la cuestión de las proporciones de cambio. Para ésto se usaron también los datos contenidos en el Cuadro III, página 17, habiéndose inscrito en la gráfica, lo mismo que antes, los valores de las tasas de mortalidad en relación con los grupos de edad sucesivos y tratándose de trazar tantas curvas representativas de cohortes como fué posible extraer del material disponible. Los valores sucesivos pertenecientes a una generación dada fueron seleccionados del cuadro mencionado como se explicó en el párrafo anterior, y en la gráfica se indica, para cada curva que define una generación, los años en los cuales comenzó y terminó la observación de la cohorte sometida a consideración.

Finalmente, en la Figura 13 se ha hecho un estudio de las curvas que definen la generación separadamente para las tasas de mortalidad pertenecientes a los meses de "invierno" y de "verano". Se usaron los datos contenidos en el Cuadro IV, página 18, siguiéndose el mismo principio adoptado anteriormente, y tomándose como base grupos de edad, y por consiguiente intervalos de tiempo, de veinte años en lugar de diez.

Estas tres gráficas muestran en sus curvas, tanto las pertenecientes a los años calendarios como a las cohortes, una reducción de la mortalidad por tuberculosis pulmonar en el curso del tiempo. En la Figura 11, se estudian las curvas de los años calendarios y de las cohortes. Un análisis de las curvas correspondientes a los años calendarios indica que, en los años más remotos, dichas curvas están caracterizadas por exhibir valores muy bajos en el grupo de edad 5-14, altos en temprana edad adulta y bajos nuevamente en los períodos más avanzados de la vida. Esta forma de la curva se halla modificada apreciablemente en años más recientes, puesto que al nivel de la edad adulta temprana, en lugar de un pico agudo, se encuentra un aplanamiento de la curva, y se nota también una tendencia de los valores más altos a desplazarse hacia edades más tardías de la vida. Las curvas correspondientes a las generaciones, por otra parte, están caracterizadas por una constancia notable en su forma, a través de todo el período de tiempo. La alteración, muy ligera por lo demás, que ocurre en las curvas de las cohortes es en el sentido de un desplazamiento de sus valores más

Fig. 12.—Tasas específicas de mortalidad por Tuberculosis Pulmonar en Londres, para las cohortes sucesivas y de acuerdo con la edad de la cohorte y la fecha en que se alcanzaron dichas edades. Periodos 1871-1931.



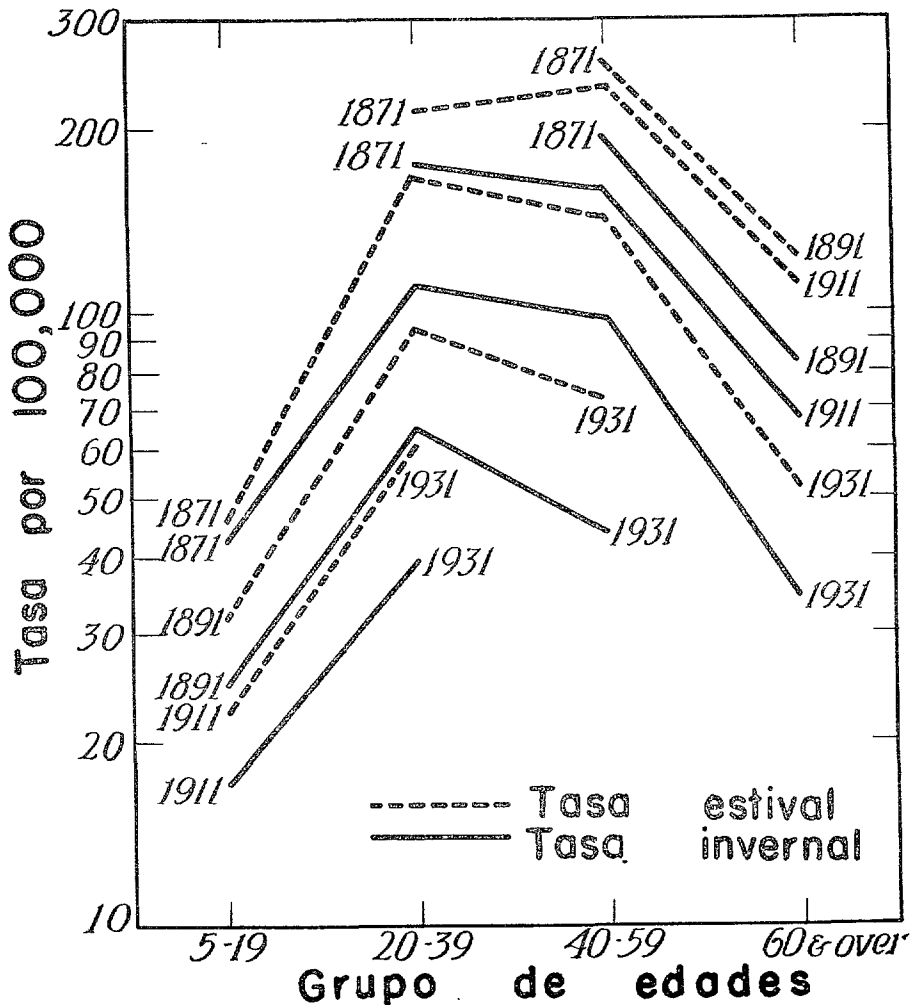
altos hacia los períodos más tempranos de la vida. Se notará que este cambio es en dirección opuesta a la observada en las curvas de los años calendarios individuales.

Una inspección de la Figura 12 muestra más claramente la extraordinaria similitud de las curvas de mortalidad pertenecientes a las diferentes generaciones. Aún cuando se hallan a diferentes niveles, siguen todas un curso casi paralelo. Todas exhiben sus valores más bajos en el grupo de edad 5-14, seguidos luego por valores altos. La tendencia de estos últimos, señalada antes, a situarse en edades más tempranas en los años más recientes, puede ser trazada desde su posición en el grupo de edad 35-44 en las cohortes más viejas, pasando luego al grupo etario

25-34 en aquellas cohortes cuya edad de 5-14 correspondía a los años 1891 y 1901, y llegar finalmente al de 15-24 en la cohorte en el cual el mismo grupo 5-14 correspondió a 1911.

En la Figura 13 se hace una comparación de la mortalidad de "verano" y de la de "invierno" para cada cohorte separadamente. El nivel de esas dos mortalidades es completamente

Fig. 13.—Tasas específicas de mortalidad estacional per Tuberculosis Pulmonar en Londres, para las cohortes sucesivas y de acuerdo con la edad de la cohorte y la fecha en que se alcanzaron dichas edades. Períodos 1871-1931.



diferente, debido principalmente al hecho de que las tasas de "invierno" están computadas a base de veintiocho semanas mientras que las de "verano" de sólo veinticuatro. Sin embargo, puesto que la escala de la gráfica es logarítmica, se pueden hacer ciertas comparaciones con base relativa. Primero, la diferencia de niveles entre las curvas de "invierno" y de "verano" de una cohorte dada, es similar a la de las demás cohortes. Esto indica que la relación entre la mortalidad de "verano" y la de "invierno" es bastante constante en las generaciones sucesivas. Segundo, esta gráfica muestra que existe una gran similitud entre las dos curvas para una misma generación y entre las diferentes curvas correspondientes a las diversas cohortes en cuanto a la selección por edades de la mortalidad. Esto parece ser casi constante. Los puntos bajos de las curvas corresponden a los grupos de edades 5-19 y 60 y más, los más altos se sitúan casi invariablemente en el grupo etario 20-39, y el cambio proporcional de la mortalidad de un grupo de edad al próximo es prácticamente el mismo para todas las curvas.

Discusión

La Figura 11 muestra en un solo cuadro las características de las sucesivas curvas anuales de mortalidad en comparación con la de las cohortes conexas. Es interesante notar que la curva para 1931 está formada por los puntos terminales de las curvas pertenecientes a cohortes sucesivas. Este hecho destaca el carácter residual de la información dada por las curvas anuales de mortalidad, y como el nivel de la mortalidad en las cohortes cambia con el transcurso del tiempo, las diferencias en la distribución de edad de las curvas anuales de mortalidad a medida que el tiempo pasa, y que se señalaron anteriormente, son evidentemente necesarias. Es muy importante notar también que mientras se observa un desplazamiento hacia edades más avanzadas del mayor peligro de morir por tuberculosis pulmonar en las curvas anuales correspondientes a 1921 y 1931, en cambio las curvas de las cohortes conexas muestran un desplazamiento en sentido contrario. Lo primero es, por consiguiente, nada más que un fenómeno aparente determinado por la mortalidad residual de las generaciones más viejas sometidas en su juventud

a una exposición más severa a la tuberculosis. Nuestras observaciones muestran más bien un desplazamiento del mayor peligro a períodos más tempranos de la vida, según se revela en las más recientes curvas de generación.

Con excepción de este último cambio, la selección etaria proporcional de la mortalidad por tuberculosis pulmonar se muestra prácticamente constante. Esta constancia se observa también cuando las cohortes se siguen separadamente en función de las tasas correspondientes a los meses fríos y calientes. Los factores determinantes de este tipo de selección etaria se conocen de un modo incompleto, pero puesto que nada pareciera indicar que la exposición al bacilo de la tuberculosis aumenta en la edad adulta, las altas tasas de mortalidad observadas en esta edad, pueden, en la opinión del autor, ser explicadas más razonablemente por un decrecimiento en los poderes de resistencia del organismo infectado en la infancia.

Algunos investigadores han observado esta característica selección de la mortalidad por tuberculosis pulmonar en una gran variedad de áreas. Andvord se atreve aún a afirmar que esta constancia podría suministrar una base de predicción de la mortalidad que una generación dada habrá de exhibir en edades ulteriores. Tal grado absoluto de constancia no es, sin embargo, estrictamente soportado por nuestras observaciones, en razón al cambio, en una extensión de 10 y aún de 20 años, de la edad correspondiente a la más alta mortalidad en las más recientes generaciones. La población de Londres, sin embargo, parece haber sido afectada por alteraciones importantes en los últimos años debido al hecho de un crecimiento continuo en el movimiento migratorio y a la influencia de la guerra. No es sorprendente, por consiguiente, que las curvas aparezcan alteradas en la edad adulta temprana, puesto que dichos factores afectarían, especialmente en las edades jóvenes, la composición actual de la cohorte. Así pues, mientras las observaciones de este estudio armonizan en general con una curva etaria determinada para una cohorte dada de individuos, esas mismas observaciones indican que cuando el área seleccionada para estudio es tal que la migración juega un importante papel, una cohorte homogénea en cuanto a edad, puede volverse seriamente heterogénea en cuanto a origen de sus grupos. Para tal área, los intentos de predicción resultan particularmente precarios.

V. SUMARIO

Se han hecho esfuerzos para estudiar la tendencia secular de la mortalidad por tuberculosis pulmonar en relación con las estaciones y la edad. Las tendencias diferenciales por edad se han analizado por medio de un estudio referente a las generaciones, y ésto se ha hecho independientemente de las estaciones y también en relación con ellas.

Este estudio se ha llevado a cabo en términos de tasas específicas de mortalidad por estaciones, edad y años censales, para el Area de Registro de Londres, Inglaterra, durante el período 1871 a 1931.

Como resultado de análisis gráficos, se encontró que:

1) Ha habido un descenso general de la mortalidad por tuberculosis pulmonar en el transcurso del tiempo. Este descenso se ha operado en diferentes proporciones para los diferentes grupos de edades, pero para un mismo grupo, dicho descenso no mostró diferencias estacionales.

2) La ausencia de un ciclo estacional en las edades inferiores a 20 años contrasta con la presencia del mismo en las edades de 20 y más, donde predomina una curva estacional característica con valores bajos en verano y altos en invierno. Estas diferencias etarias en la mortalidad por estaciones, pueden ser una consecuencia de peculiaridades etarias en la severidad de las enfermedades respiratorias, pero se considera que con más probabilidad se deban a las diferencias existentes entre las formas clínicas de la tuberculosis pulmonar en los menores y mayores

de 20 años. En ningún caso existe evidencia alguna de un cambio definido de la distribución estacional a medida que el tiempo pasa.

3) Las curvas que exhiben, para las cohortes de individuos pertenecientes a la misma edad en un año dado, las tasas de mortalidad a medida que el tiempo, y por consiguiente la edad, pasan, indican una extraordinaria constancia en su selección por edades. Las diferentes cohortes muestran tasas de mortalidad de diferentes niveles, pero de valores relativos similares cuando se pasa de una edad a otra. Este mismo tipo de selección se halla presente cuando la mortalidad se analiza separadamente en función de las tasas de los meses calientes y fríos. La selección se caracteriza por valores bajos en el grupo de edad 5-14 y por un ascenso brusco en la edad adulta temprana, pero a medida que se avanza en edad, las tasas van haciéndose gradualmente más pequeñas. Este tipo de curva parece ser satisfactoriamente explicado por un descenso, en las edades más avanzadas, del poder de resistencia del organismo humano a una infección precoz por tuberculosis.

4) Las curvas que exhiben tasas específicas en los años calendarios sucesivos, revelan una tendencia cada vez mayor a que el acmé de la mortalidad, el cual corresponde a la edad adulta temprana, sea cada vez menos pronunciado, al mismo tiempo que se desplaza a edades más avanzadas. Este cambio operado en el curso del tiempo, no corresponde a cambios similares en las curvas de las cohortes conexas. Este hecho, que está en relación con las diferencias etarias observadas en el descenso secular de la mortalidad, indica que los desplazamientos hacia grupos de edades más avanzados del más alto peligro de morir por tuberculosis pulmonar observados en los años más recientes, son más aparentes que reales, debiéndose sólo a las altas tasas de mortalidad existentes en las cohortes más viejas. El cambio real de dicho peligro, según se muestra en las curvas de las cohortes, es en dirección opuesta, puesto que hay una tendencia, en los años más recientes, a que los valores más altos de una cohorte dada ocurran en edades más jóvenes que aquellos observados en años anteriores.

BIBLIOGRAFIA

1. Andvord, K. F.
¿Qué podemos aprender cuando seguimos el curso de la tuberculosis de generación en generación? Norsk Magasin for Loegevidenskaben-kaben, 91: 624 660, Junio de 1930. (Traducción al inglés no publicada existente en la Biblioteca del Departamento de Epidemiología de la Escuela de Higiene y Salubridad Pública de Johns Hopkins.)
2. Sumarios Anuales de Nacimientos, Muertes y Causas de Muerte en Londres y otras grandes ciudades, 1880. Cuadro 12, p. xxii. Londres, Registrador General, 1881.
3. Censo de Inglaterra y Gales. 1881 a 1931. Londres. H. M. Stationary Office, 1883 a 1932.
4. Frost, Wade H .
La selección etaria de la mortalidad por tuberculosis en décadas sucesivas. Leído en la Quinta Reunión Anual de la Sección Sur de la As. Am. de Sal. Púb., Baltimore, Md., Nov. 17-18, 1936.
5. Informes Semanales de Nacimientos y Muertes. Vols. XXXI, XXXII, XXXIII, XLI, XLII, XLIII, LII, LXI, LXII, LXIII, LXXI, LXXII, LXXIII, LXXXI, LXXXII, LXXXIII, XCI, XCII, XCIII. N° 1-52, 1870-1932. Londres, Registrador General.

RECONOCIMIENTO

El autor se halla profundamente agradecido del Dr. Lowell J. Reed y de la Dra. Margaret Merrell, del Departamento de Bioestadística de la Escuela de Higiene y Salubridad Pública de la Universidad de Johns Hopkins, por sus valiosas sugerencias y amable dirección, sin las cuales este estudio hubiera sido imposible.

APENDICE

CUADRO I

Promedio trienal de muertes por tuberculosis pulmonar en Londres para los años decenales entre 1871-1931, especificadas las edades y estaciones.

Periodos sucesivos de 4 semanas en el año	Años promediados																			
	1870 -- 1871 -- 1872			1880 -- 1881 -- 1882			1890 -- 1891 -- 1892			1901 -- 1902										
	0-4	5-19	20-39	40-59	60+	0-4	5-19	20-39	40-59	60+	0-4	5-19	20-39	40-59	60+					
1	34	63	329	216	37	24	55	339	225	34	22	76	413	312	55	18	49	264	223	71
2	38	62	331	225	38	25	64	362	251	42	24	57	372	266	48	24	48	296	256	58
3	35	74	360	204	41	22	61	330	199	35	25	55	327	239	51	17	49	290	258	61
4	46	65	361	224	40	28	63	336	192	37	26	62	314	221	43	20	48	279	218	53
5	42	72	357	203	34	34	69	295	193	27	23	65	304	213	42	19	38	252	218	48
6	35	68	332	199	41	24	69	281	187	31	21	58	277	207	43	22	43	236	200	44
7	33	66	305	171	31	29	63	283	189	39	25	55	269	181	34	27	38	215	198	41
8	46	70	287	178	29	32	61	288	175	38	26	47	245	191	39	22	34	200	185	38
9	42	69	307	176	29	26	55	281	180	30	26	47	240	183	29	19	42	223	178	36
10	28	63	294	174	29	20	57	312	187	33	22	45	257	182	36	12	40	248	212	50
11	23	64	311	186	32	29	66	322	198	37	18	55	306	210	38	12	36	261	224	46
12	27	59	316	203	32	26	59	319	201	33	23	52	302	206	45	20	46	270	256	47
13	30	58	325	218	32	21	55	330	196	35	18	55	339	255	52	30	43	260	226	50
Total	459	853	4.215	2.577	440	340	797	4.078	2.573	451	299	729	3.965	2.866	555	262	554	3.294	2.794	643

Periodos sucesivos de 4 semanas en el año	Años promediados														
	1910 -- 1911 -- 1912			1920 -- 1921 -- 1922			1930 -- 1931 -- 1932								
	0-4	5-19	20-39	40-59	60+	0-4	5-19	20-39	40-59	60+	0-4	5-19	20-39	40-59	60+
1	14	42	203	186	52	6	47	175	155	39	1	37	134	125	42
2	19	40	248	214	67	8	45	166	149	37	2	38	134	131	39
3	23	39	194	183	51	8	44	164	143	50	4	38	153	123	43
4	22	46	189	163	48	7	45	170	136	45	2	38	132	117	34
5	22	42	179	167	43	9	38	141	134	36	2	35	118	88	31
6	15	33	164	141	41	7	42	129	109	34	2	30	95	84	30
7	16	35	147	127	32	7	50	134	112	34	5	29	108	87	30
8	15	34	157	137	40	5	36	124	92	27	4	25	82	74	25
9	13	29	171	149	31	6	30	113	94	24	3	29	86	64	28
10	16	37	195	165	50	5	36	118	105	35	1	24	92	72	29
11	15	35	228	182	55	5	34	145	138	31	2	28	119	82	31
12	15	41	213	192	58	5	44	178	172	44	2	34	119	87	33
13	11	33	188	183	56	5	36	146	137	37	4	29	118	108	39
Total.....	216	486	2.476	2.189	624	85	527	1.903	1.676	473	34	414	1.485	1.242	434

CUADRO II

Población de Londres distribuida por edades, estimada para los años decenales entre 1871-1931.

Fecha de estimación	Total todas edades	Grupos de edades en años					
		0-4	5-19	20-39	40-59	60 y más	
Julio 1, 1871	3,267,953	424,441	970,999	1,090,625	578,624	203,264	
Julio 1, 1881	3,826,001	497,154	1,157,680	1,281,218	649,451	240,498	
Julio 1, 1891	4,221,046	501,730	1,290,533	1,429,958	728,310	270,515	
Enero 1, 1902	4,535,423	493,486	1,299,370	1,603,325	832,425	306,817	
Julio 1, 1911	4,520,798	465,234	1,240,645	1,559,267	907,022	348,630	
Julio 1, 1921	4,484,231	375,792	1,214,824	1,445,805	1,036,052	411,758	
Julio 1, 1931	4,395,399	295,704	1,045,792	1,478,757	1,069,891	505,255	

CUADRO III

Número anual de muertes por tuberculosis pulmonar en Londres 1871-1931, especificado por edades.

Grupos de edades en años	Años							
	1871	1881	1891	1901	1911	1921	1931	
0-4	486	356	263	228	175	65	46	
5-14	311	331	275	188	161	127	56	
15-24	1.479	1.384	1.243	994	805	967	868	
25-34	2.244	2.257	1.977	1.672	1.250	957	816	
35-44	2.064	2.152	2.197	1.956	1.500	1.002	663	
45-54	1.312	1.270	1.459	1.414	1.080	898	737	
55-64	600	637	641	708	641	530	488	
65-74	172	170	235	244	282	222	196	

CUADRO IV

Población de Londres distribuida por edades, estimada al 1º de julio de cada uno de los años decenales 1871-1931

Grupos de edades en años	Años							
	1871	1881	1891	1901	1911	1921	1931	
0-4	424,441	497,154	501,730	494,906	465,234	375,792	295,704	
5-14	662,425	787,892	872,579	861,602	834,989	808,682	647,364	
15-24	631,710	756,065	847,425	917,626	838,584	796,722	836,798	
25-34	554,148	643,101	719,908	808,853	794,241	722,361	736,121	
35-44	406,566	472,299	520,779	591,963	627,466	643,080	597,331	
45-54	291,697	321,686	369,666	414,557	456,765	532,887	549,005	
55-64	175,036	206,297	221,919	260,326	286,638	344,527	410,124	
65-74	90,530	104,270	123,171	133,474	161,481	187,857	232,589	