Trabajos originales.

EVOLUCION DE LA MORTALIDAD INFANTIL CHILENA POR ZONAS GEOGRAFICAS. 1920-1947

Por el Dr. JOSE M. UGARTE
Escuela de Salubridad.

Sin caer en exageraciones, podemos afirmar que el hecho sanitario más importante ocurrido en el último tiempo en nuestro país es el apreciable descenso que ha experimentado la tasa de mortalidad infantil.

La repercusión que tiene esta economía de vidas es enorme, pues, no sólo significa el hecho de evitar una muerte, sino que la muerte de un individuo al comienzo de su vida, permitiendo, por lo tanto, poder aprovechar toda su etapa productiva.

Es tal la influencia de la mortalidad infantil que, si observamos la edad media de la vida en Chile, vemos que es para 1940 de 48 años, entendiéndose por tal, desde el punto de vista estadístico, aquel año de edad en que ha desaparecido la mitad de los individuos cuya vida hemos seguido en conjunto desde el mismo momento en que nacen, y que para los Estados Unidos, en ese mismo año, es de 70 años.

Esta diferencia es debida a que nuestra tasa de mortalidad infantil es superior a la norteamericana, de manera que, si seguimos a cien mil individuos desde su nacimiento, nosotros perdemos muchos más que ellos en el primer año de vida.

Este fenómeno repercute de una manera manifiesta restando individuos sobre nuestro grupo de población entre 16 y 50 años de edad, que constituye la llamada población activa, o sea, la encargada de producir, constituida por aquel

grupo de habitantes sobre el que descansa nuestra economía.

Claro está que este fenómeno ha ido mejorando a través del tiempo, pues en 1920 nuestra edad media de vida era de 27 años, lo que se debe, como ya lo hemos señalado, a la fuerte diferencia en la tasa de mortalidad infantil para tales años, que en 1920 era de 247 o/oo, mientras que en 1940 fué de 196.6 o/oo, llegando en 1950 a la cifra de 140.8 o/oo.

Ante este hecho nos pareció interesante averiguar si el descenso tan apreciable de esta tasa para toda la República tenía algunas variaciones de importancia según las distintas regiones del país, ya que Chile, en virtud de su geografía, posee diversos climas y calidad de tierra, lo que, unido a un desarrollo industrial y económico dispar, podía presentar algunas diferencias apreciables.

Por lo tanto, decidimos estudiar los cambios de la mortalidad infantil en las distintas provincias para diversos años. Esto nos obligó a trabajar con las cifras lo más exactas posibles de población de nacidos vivos para calcular nuestra tasa (1). Por este motivo recurrimos a las cifras dadas por los 3 últi-

(1) Preferimos trabajar con la población de menores de 1 año en lugar del número de nacidos vivos en cada año, como es habitual, pues no vamos a hacer ninguna comparación internacional y nos permite incluir aquellos nacidos el año anterior, que tienen menos de 1 año durante una parte del año en estudio, como se verá más adelante.

mos censos de población verificados en nuestro país, que, además, nos iba a dar la distribución por provincias.

Los censos nos daban la población de menores de 1 año para un momento dado del año calendario, sin embargo, como íbamos a estudiar el fenómeno durante todo el año, lógicamente iban a ocurrir en ese lapso defunciones de menores de 1 año, número que era necesario agregar al dado por el censo, ya que eran individuos que habían vivido durante ese año, pero que habían tenido la desgracia de morir antes de la fecha del censo.

Para calcular esta cifra poseíamos el número total de defunciones de menores de 1 año, pero, como sabemos, estas defunciones no corresponden a todos los niños nacidos ese mismo año calendario, sino una parte de ellas son niños nacidos en el año anterior. Cabello y col. han calculado que la proporción en que se distribuyen estas defunciones es de que el 78 % de ellas corresponden a ese mismo año y el 22 % corresponden al año precedente. De esta manera, nos limitamos a agregar el 78 % de las defunciones de los años en estudio al total de menores de 1 año dado por el censo, haciendo posteriormente la distribución por provincias.

Recurrimos a este procedimiento de cálculo de población de nacidos vivos, debido a que, si recurrimos al número de nacidos vivos dado por la Dirección General de Estadística, cometíamos el error de incluir los inscritos fuera de plazo, puesto que esta institución los incorpora a los nacidos durante el año calendario como tales, viciando, de esta manera, la cifra. Cabello y col. ya habían corregido esta cifra desde 1917 adelante, pero, desgraciadamente, no lo hicieron por provincias; por esto, tuvimos que limitarnos a trabajar sólo con los años censales para estudiar la mortalidad infantil, de acuerdo con la división territorial del país.

Sin embargo, ésta no fué la única dificultad, pues durante el tiempo en estudio hubo una serie de cambios en la

distribución geográfica del país, que impidieron comparar por provincias independientes las tasas encontradas para los diversos años censales.

Por este motivo, debimos agrupar aquellas provincias que habían experimentado cambios geográficos, conservando intactas aquellas que habían permanecido incólumes en cuanto a su extensión durante ese período de tiempo, para lo cual hicimos uso de la agrupación propuesta por Juricic cuando tuvo que enfrentarse con el mismo problema en tuberculosis.

De esta manera, las provincias quedaron distribuidas en la siguiente forma: se conservan iguales Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Santiago (agregándole el Depto. de Maipo) y Magallanes. Valparaíso y Aconcagua se unen; O'Higgins, Colchagua, Curicó y Talca forman un segundo grupo; Maule, Linares y Ñuble, un tercero; Concepción y Arauco, un cuarto, y Bio-Bío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé y Aysén, un quinto y último grupo.

En virtud de esta distribución, nos fué posible calcular las tasas de mortalidad infantil por provincias y agrupaciones provinciales para los años censales de 1920, 1930 y 1940, para 1950 no se pudo calcular, en virtud de que, como es de todos conocido, en ese año no se hizo censo, pero, felizmente, la Dirección General de Sanidad publicó, para 1947, las tasas de mortalidad infantil por provincias, de manera que pudimos incorporarlas a las cifras ya obtenidas y poseer así una visión panorámica de todo el país durante un lapso de casi treinta años, y que se presentan en la Tabla N° 1.

De la observación de esta tabla podemos deducir, en primer término que, en líneas generales ha existido un descenso para toda la República bastante apreciable entre 1920 y 1947, siendo las cifras de 246.6 o/oo y 166.5 o/oo, respectivamente. Sin embargo, este descenso aproximado en un 32 % no ha sido uniforme para todas las provincias durante

Tabla N° 1

Tasas de mortalidad infantil por provincias y agrupaciones de provincias para 1920, 1930, 1940 y 1947.

Provincias	1920			1930			1940			1947		
	Nacidos vivos	Def. m. 1 año	Tasa o/oo	Nacidos vivos	Def. m. 1 año	Tasa o/oo	Nacidos vivos	Def. m. 1 año	Tasa o/oo	Nacidos vivos	Def. m. 1 año	Tasa o/oo
1. Tarapacá	4,548	1,049	230.6	4,650	1,002	215.4	3,043	519	170.0	3,282	374	113.6
2. Antofagasta	7,051	1,305	185.1	7,464	1,707	228.6	4,500	779	173.1	5,360	753	141.4
3. Atacama	1,993	365	184.1	2,922	509	174.1	3,080	578	187.7	3,236	456	140.6
4. Coquimbo	6,890	1,379	200.1	9,323	1,641	176.0	9,727	2,006	206.2	9,880	1,764	178.5
5. Valparaíso-Aconcagua	18,147	4,206	231.8	17,791	3,715	208.8	16,374	2,913	117.9	18,022	2,613	144.9
6. Santiago	29,301	7,959	271.6	36,784	8,667	235.6	39,595	7,179	181.3	47,480	7,061	148.7
7. O'Higgins-Colchagua-Curicó-Talca	21,300	5,932	278.5	22,311	5,302	237.6	21,690	4,574	210.9	20,231	3,585	177.2
8. Maule-Linares-Ñuble	16,578	4,317	260.4	19,289	4,470	231.7	18,150	4,143	228.3	14,647	2,576	175.9
9. Concepción-Arauco	13,848	4,249	306.8	15,191	3,589	236.2	17,339	3,792	218.7	17,276	3,132	181.3
10. Bío-Bío-Malleco-Cautín-Valdivia-Osorno-Llanquihue-Chiloé-Aysén	35,143	7,522	214.0	46,423	8,941	192.6	49,288	9,528	193.3	39,461	7,611	192.9
11. Magallanes	1,203	183	152.1	1,555	163	104.8	1,275	181	141.9	1,335	119	89.1
República	155,992	38,466	246.6	183,703	39,506	215.0	184,081	36,190	196.8	180,420	30,048	166.5

el lapso señalado; por el contrario, ha experimentado variaciones considerables en diversas regiones.

Hemos calculado este descenso en forma de porcentaje para cada provincia, tomando las cifras extremas, es decir, las correspondientes a 1920 y a 1947 y a la vez, hemos calculado la significación estadística de estas tasas para cada pro-

después, en orden descendente, Concepción y Arauco en un 40.1 %; Valparaíso y Aconcagua en un 37.5 % y O'Higgins, Colchagua, Curicó y Talca en un 36.4 %; encontrándose las demás por debajo de la cifra para toda la República.

Sin embargo, si observamos estas disminuciones de las tasas para las distintas provincias, vemos que no han sido

Tabla N° 2

Porcentaje de descenso en la tasa de mortalidad infantil en las diversas provincias entre 1920 y 1947 y significado estadístico de la diferencia.

Provincia	Tasa mort. inf. 1920	Tasa mort. inf. 1947	% descenso	Significancia estadística
1. Tarapacá	230.6	113.6	50.7 %	Sí
2. Antofagasta	185.1	141.4	23.6 %	Sí
3. Atacama	184.1	140.6	23.6 %	Sí
4. Coquimbo	200.1	178.5	10.8 %	Sí
5. Valparaíso				
Aconcagua	231.8	144.9	37.5 %	Sí
6. Santiago	271.6	148.7	55.3 %	Sí
7. O'Higgins-Colchagua- Curicó-Talca	278.5	177.2	36.4 %	Sí
8. Maule-Linares- Ñuble	260.4	175.9	32.5 %	Sí
9. Concepción-Arauco	306.8	181.3	40.1 %	Sí
10. Bío-Bío-Malleco- Cautín-Valdivia- Osorno-Llanquihue- Chiloé-Aysén	214.0	192.9	9.9 %	Sí
11. Magallanes	152.1	89.1	41.4 %	Sí
República	246.6	166.5	32.5 %	Sí

vincia, lo que presentamos en la tabla N° 2.

El porcentaje de disminución nos indica que la disminución no es uniforme a lo largo de todo el país. Así, tenemos que Santiago es la provincia donde esta disminución ha sido más intensa, pues en el lapso de los 27 años estudiados, ha bajado en un 55.3 %, o sea, más de la mitad.

El segundo lugar lo ocupa Tarapacá, que ha descendido un 50.7 %; el tercero corresponde a Magallanes, que tiene una disminución del 41.4 %, viniendo

regulares a través del tiempo, sino que han presentado fluctuaciones que vale la pena señalar.

Así tenemos que Santiago, que es la provincia con mayor porcentaje de descenso, no ha sido regular en él, pues, sólo a partir de 1940 su tasa es inferior a la de la República, en las dos fechas anteriores era superior.

Tarapacá, que ocupa el segundo lugar en el porcentaje de descenso, ha sido mucho más regular en él, pues siempre ha estado por debajo de la tasa para la República, a excepción de 1930, en

Tabla N° 3

Población urbana y rural por provincias para los años 1920, 1930 y 1940 con sus respectivos porcentajes.

Provincias	1920			1930			1940		
	Población urbana	Población rural	% urb.	Población urbana	Población rural	% urb.	Población urbana	Población rural	% urb.
1. Tarapacá	54,487	61,054	47.3	64,319	49,012	56.7	56,267	47,830	54.1
2. Antofagasta	80,002	92,328	46.4	89,212	89,553	49.9	76,686	68,461	52.8
3. Atacama	23,397	25,016	48.3	24,604	36,494	40.3	37,890	46,422	44.9
4. Coquimbo	54,625	105,631	34.0	63,376	134,960	31.9	85,391	160,218	34.8
5. Valparaíso-Aconcagua	303,450	133,862	69.4	339,084	124,480	73.1	396,363	146,752	72.9
6. Santiago	552,638	166,186	76.9	777,939	189,664	80.4	1,052,372	216,133	82.9
7. O'Higgins-Colchagua Curicó-Talca	157,010	336,532	31.8	157,369	356,829	30.6	191,882	377,989	33.7
8. Maule-Linares- Ñuble	115,797	287,143	28.7	126,679	302,679	29.5	140,777	307,873	31.4
9. Concepción-Arauco	154,383	153,461	50.1	185,390	144,105	56.3	223,570	150,778	59.7
10. Bío-Bío-Malleco- Cautín-Valdivia Osorno-Llanquihue- Chiloé-Aysén	214,937	829,270	25.5	291,267	802,187	29.3	334,331	856,742	28.1
11. Magallanes	22,402	6,558	77.3	29,652	3,261	78.2	37,950	10,863	77.7
República	1,749,562	2,005,161	46.6	2,119,221	2,168,224	49.4	2,633,479	2,390,060	52.4

que fué 0.4 o/oo superior a aquélla. El mismo hecho podemos señalarlo para Magallanes, que siempre ha estado por debajo de la tasa de la República y lo que es importante, a niveles considerables.

La agrupación de Concepción y Arauco, que ocupa el cuarto lugar en el descenso mencionado, presenta la extraña paradoja de que en todos los años estudiados ha estado siempre por encima de la cifra para la República.

Valparaíso y Aconcagua, a semejanza de Tarapacá y Magallanes, también ha experimentado un descenso regular por debajo de la tasa para todo el país. Igual consideración podemos hacer de la agrupación de O'Higgins, Colchagua, Curicó y Talca, con la diferencia de que sus cifras estuvieron siempre por encima de las consignadas para toda la República.

Respecto a las otras agrupaciones no vale la pena hacer un comentario especial, pues su porcentaje de descenso fué siempre muy inferior al de todo el país, llegando a extremos, como la provincia de Coquimbo y la agrupación de Bío-Bío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé y Aysén, que sólo descendieron en un 10.8 % y 9.9 %, respectivamente.

Estos dos últimos descensos, a pesar de ser estadísticamente significativos, en cuanto al tiempo, desde 1920 a 1947, creemos que desde el punto de vista sanitario son pobres en cuanto a intensidad, pues podría decirse, con mucha probabilidad de ser cierto, que no son nada más que el efecto o el reflejo de lo sucedido para toda la República, sin que mediase en ello algún factor local de importancia.

Ante estos hechos, cuya importancia sanitaria es indiscutible, ya que en cierto modo expresarían una aparente distribución desordenada de la protección del menor de 1 año, se nos planteó el problema de buscar las causas de esta disminución de la tasa de la mortalidad infantil tan irregular desde el punto de vista geográfico, problema bastante arduo y difícil de realizar.

Evidentemente, sin hacer mucha historia, hay algunos acontecimientos de importancia, que deben estar relacionados con el fenómeno señalado. En primer lugar, tenemos el hecho de que en 1925, año en que se puede considerar como el primer hito de importancia en nuestro camino de progreso sanitario y preventivo, se introdujo en Chile, a través de Sanhueza, Scroggie y sucesores, los conceptos de Czerny y Finkelstein, dando a conocer lo que se da en llamar la "pediatría moderna", aplicada primero de una manera individual y posteriormente, en 1937, se trata de llevarla a la masa de población infantil a través de la Sección Madre y Niño de la Caja de Seguro Obrero.

Junto a esto podemos señalar la lenta pero progresiva industrialización del país, que entre los años 1937 y 1948 aumentó en un 63 %, como el progresivo aumento de la población urbana sobre la población rural, unidos al mejoramiento de los productos alimenticios, especialmente leches en polvo, que permiten llevar este alimento a los lugares más distantes, como las campañas de educación materno-infantil, desarrolladas de acuerdo a la realidad del problema constituido por la ignorancia de muchas madres, son hechos que, sin lugar a dudas, han sido de gran importancia en el descenso ya señalado.

Medir estos factores para tratar de establecer una posible jerarquía entre ellos, es una labor sumamente ardua, pues, a más de la falta de datos al respecto, su determinación es muy difícil, dado que habría que valorar fenómenos subjetivos, en los que la ecuación personal juega un rol importante.

En todo caso, iniciamos una investigación preliminar al respecto, destinada, sobre todo, a orientarnos sobre el camino a seguir y con tal objeto, valiéndonos de información proporcionada por el Seguro Obrero, entre mortalidad infantil y el monto de los subsidios maternales y de lactancia, para el año 1947.

Las cifras no fueron convincentes, sino que, por el contrario, tendieron más bien a confundirnos, pues si ordenába-

mos las provincias en orden decreciente, en relación al salario ganado y que la tanto de mortalidad infantil como res- proporción de niños atendidos por el pecto al porcentaje del monto de subsi- Seguro Obrero respecto del total de la dios pagados por maternidad y lactan- provincia varía de un lugar a otro, pues

**Correlación entre mortalidad infantil y urbanización para las distintas provincias.
Años 1920-1930 y 1940.**

cia sobre el total de subsidios, se vió que no existía relación entre dinero pagado y disminución de la mortalidad infantil. Ya que aparentemente el dinero pa-
 Esto se explica por varias razones, co- gado por subsidios de esta índole no ju-
 mo ser, que el subsidio que se paga está garía ningún rol, comparamos, siempre

depende del grado de ocupación que ten- gan los obreros en los diversos sitios.

para 1947 y en la misma forma anterior, la mortalidad infantil y el porcentaje de consultas de niños sobre las consultas médicas en total, para las distintas provincias.

Si se ordenan los datos en la misma forma que hicimos en el caso anterior, también nos encontramos con una disparidad semejante y que se puede explicar por las mismas razones expuestas anteriormente.

En vista de tales resultados pensamos, como hipótesis de trabajo, que era probable que la urbanización del país, entendiéndose por ello la concentración de individuos en grandes ciudades, expresaría de una manera aproximada el grado de industrialización y, por lo tanto, significaría el aporte de una atención médico-preventiva en masa, en virtud de nuestras leyes sociales, hacia nuestra clase obrera, extendiéndose, por lo tanto, de esta manera a los menores de 1 año y sería un índice o un medio para poder interpretar el descenso de la mortalidad infantil que hemos señalado.

El mecanismo de trabajo de la urbanización en este sentido sería la aplicación y la difusión de aquellos conocimientos que hemos designado como "pediatría moderna", que incuestionablemente juegan un rol de gran importancia en la recuperación de vidas menores de 1 año de edad.

Con este objeto presentamos la tabla Nº 3, en la que se dan a conocer las poblaciones urbana y rural por provincias, para Chile, según los censos de 1920, 1930 y 1940, con los respectivos porcentajes de población urbana. Esta clasificación de la población se hace de acuerdo a la definición dada por la Dirección General de Estadística de que población urbana es todo aquel pueblo o ciudad de más de un mil de habitantes.

De acuerdo con los porcentajes obtenidos estudiamos la correlación que pudiera existir para cada provincia, entre la tasa de mortalidad infantil y el porcentaje de población urbana, correlación que se presenta en el Gráfico Nº 1.

Si observamos con detención este gráfico, podemos ver que para los años 1920 y 1930 en realidad no existe ninguna correlación, pues las observaciones se encuentran dispersas. Sin embargo, en 1940 la situación cambia y parece haber una correlación descendente, es decir, a mayor porcentaje de población urbana, menor tasa de mortalidad infantil.

En vista de este hecho calculamos el coeficiente de correlación para el año 1940, junto con su desviación standard, para poder determinar su significancia estadística y obtuvimos los siguientes valores: para el coeficiente de correlación, 0.61, con una desviación standard de 0.31, siendo el cociente entre el coeficiente de correlación y la desviación standard igual a 1.97, o sea, prácticamente, 2, por lo tanto, estadísticamente significativa.

Este hecho nos permitió calcular, de acuerdo a los cuadrados mínimos, la tendencia de esta relación entre ambos factores, que expresada matemáticamente, es igual a: $y = a + bx$, en la que b , que expresa la tendencia de declinación, es igual a 1.1 y que está expresado en el gráfico 3 por la línea punteada.

Estos resultados nos permiten concluir que no estábamos muy errados al asumir como hipótesis experimental el hecho de que debía existir alguna relación entre urbanización y mortalidad infantil, cuyo mecanismo de acción sería el que hemos señalado.

Sin embargo, y con justa razón, se nos puede objetar, que si tal hipótesis fuese correcta, porque no se han obtenido resultados similares para 1920 y 1930. La respuesta es fácil, en aquellos años, sobre todo para el primero, no era aún reconocido el hecho de que era necesario suprimir el "estado de necesidad" de nuestro pueblo, con el fin de mejorar su condición física y, por lo tanto, aumentar su capacidad de trabajo, es decir, no se reconocía al hombre como un capital humano capaz de producir mucho más que el capital de orden material, si acaso se cuidaba su capacidad productiva.

Como ya hemos dicho, en 1926 aparece el primer hito de nuestro progreso sanitario, pero sus frutos no alcanzamos a percibirlos aún en 1930, por lo limitado de tiempo entre ambas fechas. En la década de 1930 a 1940, en su segunda mitad, encontramos un segundo hito de valor constituido por la Sección Madre y Niño de la Caja de Seguro Obrero, cuya labor es de resultados importantes dentro del fenómeno que estamos analizando y dado que ejerce su acción sobre el menor de 2 años y a través de todo el país, es fácil que comencemos a notar su influencia en 1940.

Este hecho, el de la influencia favorable de la mejor atención médica prestada al menor de 2 años, ya lo habíamos señalado en un trabajo anterior (1). En él estudiábamos la tendencia de la mortalidad infantil a partir de 1917 y, si de acuerdo a las cifras obtenidas hasta 1936, calculábamos la tendencia de declinación y la proyectábamos hacia adelante, en línea punteada, podíamos observar que si colocábamos los valores observados entre 1937 y 1945, éstos quedaban situados, todos, por debajo de los valores calculados teóricamente para esos años, es decir, habíamos tenido cifras inferiores a las esperadas y que sin duda podíamos atribuirles a alguna medida de protección del menor de 1 año aplicada en forma generalizada.

Evidentemente que este servicio de Madre y Niño está en relación al grado de urbanización, dado que este último expresaría la industrialización, o sea,

significa mayor número de gente, de obreros especialmente y, por lo tanto, la llegada a esos puntos del sistema asistencial del Seguro Obrero.

Este mecanismo de interpretación del fenómeno que estamos analizando, puede, sin lugar a dudas, ser motivo de cambios en el futuro estudio, como ya lo hemos señalado; estas observaciones constituyen un estudio preliminar de este hecho tan interesante para pediatras y sanitarios, constituido por la disminución de la mortalidad infantil, pero en todo caso es una hipótesis seductora para interpretar uno de los factores que influyen en este fenómeno.

Seguramente la verdad es que intervienen en esta reducción muchos elementos, algunos que conocemos y podemos medir, otros que tan sólo los conocemos y que les damos importancia debido a una interpretación subjetiva de ellos y unos últimos que sencillamente los ignoramos y que acaso sean los más importantes.

Summary.

The author studies the evolution of the Chilean infantile mortality by geographical zones. Infantile mortality in Chile has dropped considerably from 247 per thousand in 1920 to 196.6 in 1940 and finally to 140 in 1950. This drop is not uniform in all the country, thuswise, with a mean average descense of 32.5 % for all the country, some provinces have attained a 55.3 % and others only a 9.9 % decrease in the 27 years that this study covers. An analysis is made of the possible causes that might have influenced these figures.

(1) Mortalidad Infantil, H. Romero y J. Ugarte. Revista Chilena de Higiene y Medicina Preventiva. Vol. XI, Nos. 3 y 4.