

**ESTIMACION DE LA MORTALIDAD ADULTA A PARTIR DE  
LA PROPORCION DE HUERFANOS: ALGUNAS  
VERIFICACIONES EMPIRICAS BASADAS EN DATOS DEL  
CANADA, SIGLOS XVII Y XVIII\***

*François Nault*  
UNIVERSIDAD DE MONTREAL  
*Mario Boleda*  
UNIVERSIDAD DE SALTA  
*Jacques Légaré*  
UNIVERSIDAD DE MONTREAL

**RESUMEN**

Cuando la falta de datos hace imposible la medición directa de un hecho demográfico, generalmente se recurre a los métodos indirectos; no se puede, entonces, verificar la validez de los resultados.

Aprovechando la existencia del registro de la población canadiense que vivió bajo el régimen francés (1608-1765) reconstituido en virtud del Programa de Investigaciones en Demografía Histórica (P.R.H.) de la Universidad de Montreal, se ha podido confrontar los resultados obtenidos mediante la aplicación de los métodos de Henry y de Brass y Hill con los obtenidos por la medición directa de la mortalidad. No obstante el hecho que ambos métodos conducen a resultados bastante aceptables, este ejercicio ha permitido aportar algunas críticas importantes a cada uno de ellos.

(DEMOGRAFIA HISTORICA)  
(MEDICION DE LA MORTALIDAD)

(ORFANDAD)

---

\*Documento presentado en el Seminario sobre Mortalidad Adulta y Orfandad en el Pasado, que se realizó en la Subsele del CELADE, San José Costa Rica, entre el 12 y 14 de diciembre de 1984. Este Seminario fue patrocinado conjuntamente por la Universidad de Costa Rica, el Comité de Demografía Histórica de la Unión Internacional para el Estudio Científico de la Población y el CELADE.

# ESTIMATION OF ADULT MORTALITY ON THE BASIS OF THE PROPORTION OF ORPHANS: SOME EMPIRICAL VERIFICATION USING DATA FROM CANADA, XVII AND XVIII CENTURIES\*

## SUMMARY

When the lack of data makes it impossible to measure directly a demographic fact, resort is generally made to indirect methods; hence, the validity of the results cannot be verified.

Taking advantage of a registry of the Canadian population living under the French rule (1608-1765), reconstituted by the Research Programme in Historical Demography (P.R.D.H.) of the University of Montreal, the results obtained by means of the application of the methods by Henry, Brass and Hill, were confronted with the findings obtained through the direct measurement of mortality. Although both methods yield very acceptable results, this exercise has enabled to contribute some important criticisms to each of them.

(HISTORICAL DEMOGRAPHY)  
(MORTALITY MEASUREMENT)

(ORPHANHOOD)

---

\*Document submitted to the "Seminar on Adult Mortality and Orphanhood the Past", held in CELADE, San Jose, Costa Rica, on 12-14 December 1984. This seminar was jointly sponsored by the University of Costa Rica, the Committee on Historical Demography of the International Union for the Scientific Study of Population (IUSSP) and CELADE.

## *INTRODUCCION\**

La mortalidad adulta en los estudios de demografía histórica es con frecuencia un tema enigmático. Ello se debe tanto al acontecimiento estudiado como también al panorama de las monografías existentes. En efecto, por lo general las defunciones son registradas en peor forma que los matrimonios y los nacimientos y los registros parroquiales no dan cuenta de la cantidad de personas que fallecen fuera de la aldea. Por consiguiente, ante la imposibilidad de medir directamente el fenómeno, se contempla recurrir a procedimientos indirectos para lograrlo. En general, esos métodos se basan en determinado número de hipótesis difíciles de verificar y a menudo imposible de despejar. Resulta, complejo entonces decidir acerca del valor de las estimaciones que se hacen de esta manera. Ese es el caso preciso de la mortalidad adulta estimada a partir de la proporción de huérfanos.

Nuestro objetivo consiste en efectuar verificaciones empíricas en aspectos precisos relativos a los métodos de medición indirecta de la mortalidad adulta mediante la proporción de huérfanos. Por esta razón, antes de pasar a los objetivos de nuestro análisis, se hace necesario exponer las diferentes técnicas a fin de comprender las etapas fundamentales y las hipótesis implícitas.

### *I. ASPECTOS METODOLOGICOS*

Aunque los dos métodos de estimación indirecta de la mortalidad adulta a partir de la proporción de huérfanos se hayan elaborado en contextos y con modalidades de aplicación muy diferentes, ambos se basan en principios generales idénticos. El primer método, propuesto por Louis Henry en 1960 se aplica, en demografía

---

\* El Programa de Investigaciones en Demografía Histórica (P.R.D.H.) está subvencionado por el Consejo de Investigaciones en Ciencias Humanas del Canadá, el Fondo F.C.A.C. de Quebec y la Universidad de Montreal. Los autores manifiestan su agradecimiento a los colegas del Programa por las observaciones constructivas formuladas, así como a Gilbert Langrange por la asistencia técnica brindada.

histórica, a las informaciones obtenidas de los registros parroquiales. El segundo método fue elaborado por Brass y Hill en 1973 y utiliza datos censales o de encuestas de países que tienen informaciones estadísticas deficientes.

La idea fundamental en que se basan estos métodos es que la proporción de no huérfanos de determinada edad es un indicador de la proporción de los padres sobrevivientes entre la edad de éstos en el momento del nacimiento de sus hijos, dicha edad aumentada en la edad de los hijos en el momento de la declaración de su condición de orfandad. En demografía histórica, la declaración de orfandad se hace en el momento del matrimonio, ya que en las actas de matrimonio se pueden recopilar de manera más sistemática las declaraciones acerca de la presencia o el fallecimiento de los padres. En la actualidad, las preguntas que permiten determinar la condición de orfandad de los hijos deberían hacerse en el momento de efectuar los censos o encuestas.

Sin embargo, esa proporción de no huérfanos de diferentes edades debe corregirse ligeramente para que pueda compararse con los índices de la tabla de mortalidad. Para Henry, se trata fundamentalmente de corregir la proporción de no huérfanos para tener en cuenta el carácter "no lineal" de la función  $S(x + a)/S(x)$ . Esta característica depende de la varianza de la edad media de los padres en el momento del nacimiento de sus hijos y de un factor que es función del nivel y el patrón de mortalidad. Henry calculó dicho factor a partir de las únicas tablas modelos disponibles en ese entonces, es decir, las primeras elaboradas por las Naciones Unidas (1957). Para Brass-Hill, la corrección consiste en transformar, mediante un sistema de ponderaciones, la proporción de no huérfanos de dos grupos quinquenales de edad sucesivos, con probabilidad de supervivencia de 25 a  $(25 + N)$  años de las mujeres y de 32,5 años (ó 37,5) a  $[32,5 (ó 37,5) + N]$  de los hombres, donde N es la edad pivote entre los grupos quinquenales de edad sucesivos. La determinación de las ponderaciones se basa en la utilización de la tabla estándar de Brass (1971), de una función de fecundidad y de una función que representa la proporción de no huérfanos de determinada edad.

Una vez que se han obtenido los índices de la tabla, basta escoger, entre las tablas modelos la que mejor corresponda y suponer que se trata de la mejor aproximación posible a que pueda aspirarse. Louis Henry, como sus datos se referían a un reducido número de habitantes, debió conformarse con sólo una aproximación de la mortalidad entre la edad media de los padres y las madres en el momento del nacimiento de sus hijos y dicha edad aumentada en 25 años ya que ésta era la edad media al matrimonio que tenía disponible. Además, como había una sola serie de tablas modelo, le bastaba determinar el nivel que correspondía mejor a sus observaciones. A partir de los datos censales, Brass-Hill obtuvieron respuestas, en número suficiente, por grupos de edad que iban de 0 a 64 años. Utilizaron, por consiguiente, más datos para lograr una mejor estimación de la función que, aplicada a la tabla estándar de Brass, daba una tabla de mortalidad que correspondía mejor a todas las informaciones. Para obtener una tabla completa, los dos métodos deben incluir una aproximación de la mortalidad infantil o juvenil obtenida por otros medios.

Como en todos los procedimientos indirectos, los resultados sólo son válidos si se respetan más o menos bien en la realidad las condiciones precisas de aplicación. En el caso de los que aquí se estudian, existen tres condiciones importantes de aplicación. Primeramente, la medida de la mortalidad de los padres de quienes se tiene una declaración, es decir, los que tienen al menos un hijo que se casa, debe ser representativa de la mortalidad de todos los adultos. Esta hipótesis supone que haya independencia entre la mortalidad de los padres y su fecundidad, por una parte, así como entre aquella y la mortalidad y nupcialidad de los hijos, por la otra. En segundo lugar, es preciso que el nivel y el patrón de mortalidad se hayan mantenido estables en el período que precede a la observación. Como las declaraciones de los hijos se refieren a generaciones distintas de padres, se requiere que no haya habido diferencias importantes en la mortalidad de esas generaciones. Finalmente, es preciso minimizar los errores de recopilación; la edad de los padres y los hijos, los vínculos entre padres e hijos y la condición de orfandad deben ser lo más exactas posibles (Dupaquier, 1975).

## *II. LOS OBJETIVOS*

A falta de datos, se hace necesaria en general, la aplicación de procedimientos indirectos de medición de los fenómenos demográficos, por la imposibilidad de obtener directamente los índices que se buscan. Por consiguiente, a menudo es imposible establecer la validez de las estimaciones. Ahora bien, los trabajos de reconstitución de la población de Canadá durante el régimen francés (1608-1865), en virtud del Programa de Investigaciones en Demografía Histórica de la Universidad de Montreal (Légaré, 1981), han permitido medir directamente la mortalidad de un cierto número de padres, por una parte y, por otra, mediante las observaciones de la condición de orfandad en el momento del matrimonio de los hijos de esos mismos padres, aplicar los métodos de Henry y Brass-Hill para cotejar los resultados obtenidos con los de la medición directa.

Concretamente, podemos observar en qué medida los sesgos vinculados a la no independencia de la mortalidad de los padres en relación con su fecundidad, la mortalidad y la nupcialidad de los hijos, influirán en la medición indirecta. En efecto, al escoger un grupo preciso de padres, podemos controlar la exactitud de las diversas declaraciones necesarias para la aplicación de los métodos y asegurarnos de que la mortalidad no varíe en el tiempo. Neutralizamos de esta manera los efectos de las dos últimas condiciones de aplicación, para comprender el papel que desempeña la primera.

Además, el cotejo con los resultados obtenidos de las tablas directas hace que nos formulemos algunas preguntas acerca de los mecanismos de dichos métodos y expresemos ciertas críticas al respecto.

## *III. LA SUBPOBLACION ESTUDIADA*

Habida cuenta de nuestros objetivos, se seleccionó una subpoblación de la cual disponíamos de informaciones completas. El Programa de Investigaciones en

Demografía Histórica dispone actualmente de un registro de población, organizado conforme a las normas de la informática, del período que va de los orígenes a 1729 (Légaré y Desjardins, 1984). En dicho registro se ha recopilado el máximo de información sobre los “fundadores” del país o sea las personas que, no habiendo nacido en Canadá, se radicaron en el lugar con sus familias antes de 1680; se trata de los padres cuya mortalidad nos proponemos medir. Pero sólo nos ocupamos de los que conocíamos con precisión la fecha de defunción, la fecha de nacimiento (por lo menos aproximada) y que tenían por lo menos un hijo que se casó entre 1690 y 1709. Además, conocíamos la edad de todos los hijos en cuestión en el momento del matrimonio.

De esta manera teníamos la seguridad de trabajar con informaciones completas y precisas. Podemos entonces efectuar fácilmente la medición directa según el método de Halley (que hace una acumulación según la edad de los fallecidos, teniendo en cuenta las entradas en observación). Igualmente se puede calcular con gran precisión la edad media de los padres en el momento del nacimiento de los hijos y la edad de éstos al momento de sus respectivos matrimonios. Finalmente, puede observarse la condición de orfandad comparando la fecha de defunción del padre y la fecha de matrimonio del hijo, en vez de fiarse de la declaración de este último.

Para efectuar el presente estudio, hubiéramos podido utilizar los matrimonios de todos los hijos de los fundadores pero, a fin de situarnos en las mismas condiciones de partida que las que existen normalmente en la utilización de los registros parroquiales, sólo tuvimos en cuenta las actas de matrimonio de un período determinado. Se escogió el período 1690-1709 porque en él se registra el mayor número de matrimonios de hijos de fundadores y la edad media de los padres en el momento del nacimiento de sus hijos corresponde más a la edad observada de todos los hijos. Cerca de la mitad de nuestros “fundadores”, es decir, 899 hombres y 675 mujeres, llenaban todos los requisitos para entrar en nuestro experimento.

#### *IV. MEDICION DIRECTA DE LA MORTALIDAD ADULTA*

Desafortunadamente, hay un inconveniente en la selección de individuos que realizamos. En efecto, la calidad de los registros de las fechas de defunción y de las edades no es completamente independiente de la mortalidad. Existen dos circunstancias en el registro de los datos que hacen que nuestra medida de la mortalidad no pueda considerarse como representativa. En primer lugar, el registro de las defunciones mejoró con el tiempo. Luego, el hecho de haber registrado la mayor parte de las edades cuando se levantaron los censos (1666, 1667 y 1681) significa que se desconoce la edad de las personas que, habiendo fallecido cuando eran relativamente jóvenes, no sobrevivieron hasta la fecha de uno de los censos. Por consiguiente, se registran mejor las defunciones de los viejos que las defunciones de los adultos, lo que produce tablas donde se observa una mortalidad adulta demasiado baja en relación con la de las personas de edad.

Pero, para el presente estudio, puesto que se trata de comprobar si la medición indirecta es un buen medio de estimar la medida directa, basta con aplicar las dos medidas a la misma subpoblación. En el cuadro 1 figuran las tablas de mortalidad de ambos padres, medidas directamente, que servirán de punto de referencia para las medidas indirectas.

Cuadro 1  
SOBREVIVIENTES ( $S_x$ ) DE LA TABLA DE MORTALIDAD DIRECTA Y ESPERANZA DE VIDA ( $e_x$ ) DE UNA SUBPOBLACION \* ENTRE LOS FUNDADORES DEL CANADA EN EL SIGLO XVII

Sexo masculino		Edad	Sexo femenino	
$S_x$	$e_x$	$x$	$S_x$	$e_x$
-	-	20	1 000	44,6
1 000	39,6	25	998	39,7
995	34,8	30	994	34,8
979	30,3	35	975	30,5
947	26,3	40	921	27,1
902	22,5	45	883	23,2
828	19,3	50	825	19,6
754	15,9	55	758	16,1
665	12,7	60	680	12,7
544	10,0	65	550	10,1
390	7,9	70	395	8,1
250	5,9	75	259	6,1
130	4,1	80	129	4,7
32	3,9	85	41	4,3
8	3,1	90	15	2,5
1	2,5	95	0	
0		100		

\* Para la definición precisa de la subpoblación estudiada, véase el Capítulo III.

Finalmente, comprobamos que la mortalidad no variaba de las primeras a las últimas generaciones de fundadores. Aunque se observa un ligero deterioro de la mortalidad con el tiempo, nos aseguramos de que ello no intervenía de manera significativa en la comparación de las medidas directas e indirectas. Podemos considerar, entonces, que se respeta completamente la segunda condición de aplicación.

## V. CRITICA DE LOS DATOS NECESARIOS PARA APLICAR LOS METODOS

Hay dos datos necesarios para aplicar los métodos de estimación indirecta de la mortalidad adulta: la edad media de los padres en el momento del nacimiento de sus hijos y la proporción de no huérfanos por grupos de edad. No puede mejorarse en absoluto la precisión de las edades, en su mayoría, provienen de información ligada con el acta de bautismo o bien de una declaración hecha por los individuos cuando aún eran relativamente jóvenes. Además, en nuestro caso se calcula

directamente la edad media de los padres en el momento del nacimiento de los hijos, al contrario de lo que sucede en otros estudios que utilizan dichos métodos donde, por lo general, sólo se hacen estimaciones gruesas. Consecuentemente, nos concentramos en la crítica de la proporción de no huérfanos, que constituye el principal dato para aplicar los métodos. Trataremos de comprobar en qué medida los datos, tal cual se registran empíricamente, reflejan fielmente conceptos teóricos o, por el contrario, se alejan de ellos. En otras palabras, trataremos de validar o invalidar las hipótesis de independencia entre la mortalidad de los padres y el hecho de haber tenido un hijo que se casó entre 1690 y 1709.

En término medio contamos por cada padre, cualquiera que sea su edad al fallecimiento, alrededor de tres casamientos de hijos entre 1690 y 1709, de manera que varios hijos declaran, por separado, la supervivencia o fallecimiento del mismo padre. Se estudia, por consiguiente, la mortalidad de un conjunto de individuos mucho más limitado que el número de declaraciones disponibles. Ello no tiene importancia alguna si la mortalidad de los padres es independiente del número de hijos que declaran su condición de orfandad, pues, si la mortalidad de quienes tuvieron sólo un hijo no difiere de la mortalidad de los que tuvieron diez, poco importa que se pondere la mortalidad de estos últimos por un factor de diez y la de los primeros por un factor de uno. En cambio, si los hijos únicos se convierten en huérfanos más rápidamente que los hijos de familias numerosas, se tendrá la impresión de que existe mayor supervivencia de los padres de lo que sucede en la realidad.

Se puede examinar directamente la relación que existe entre la mortalidad de los padres y el número de hijos que se casaron entre 1690 y 1709, cruzando estas dos variables, tal como se hace en el cuadro 2. Tanto entre los padres como entre las madres, con el número de hijos se observa cierto aumento de la edad media en el momento de la defunción. Por otra parte, en igualdad de circunstancias, es evidente que cuanto más se vive mayor es la probabilidad de tener una gran descendencia pero, como esta relación sólo interviene en la edad de la procreación (cuando la mortalidad es relativamente baja) no produce un sesgo muy importante.

Cuadro 2  
 EDAD MEDIA DE LOS PADRES EN EL MOMENTO DEL FALLECIMIENTO  
 SEGUN EL NUMERO DE HIJOS QUE SE CASARON ENTRE 1690 y 1709, EN  
 UNA SUBPOBLACION\*  
 ENTRE LOS "FUNDADORES" DE CANADA EN EL SIGLO XVII

	Número de hijos						TOTAL
	1	2	3	4	5	6 y más	
Padres	63,1	63,1	65,6	66,3	69,2	67,5	65,0
Madres	63,0	64,6	64,1	65,2	67,2	65,0	64,7

\* Para la definición precisa de la subpoblación estudiada, véase el Capítulo III.



Para demostrar que la proporción de no huérfanos por grupos de edad quinquenales en el momento del matrimonio no se ve influenciada por la sobrerrepresentación de los padres de familias numerosas, hemos seleccionado al azar un solo hijo por padre para observar la declaración, lo que deja de este modo a todos los padres con una ponderación igual a uno. En el cuadro 3 se presentan dos series de proporciones de no huérfanos: una donde se consideran todos los hijos que se casaron (THC) y la otra donde sólo se considera un hijo que se casó (SHC). Como puede comprobarse, la relación que existe entre la edad en el momento del fallecimiento de los padres y el número de hijos ejerce cierto sesgo puesto que, donde las cifras son importantes, la proporción de no huérfanos calculada con el conjunto de hijos (THC) es ligeramente superior a la calculada con un solo hijo (SHC). Pero la medida de la mortalidad se verá poco afectada.

Cuadro 3

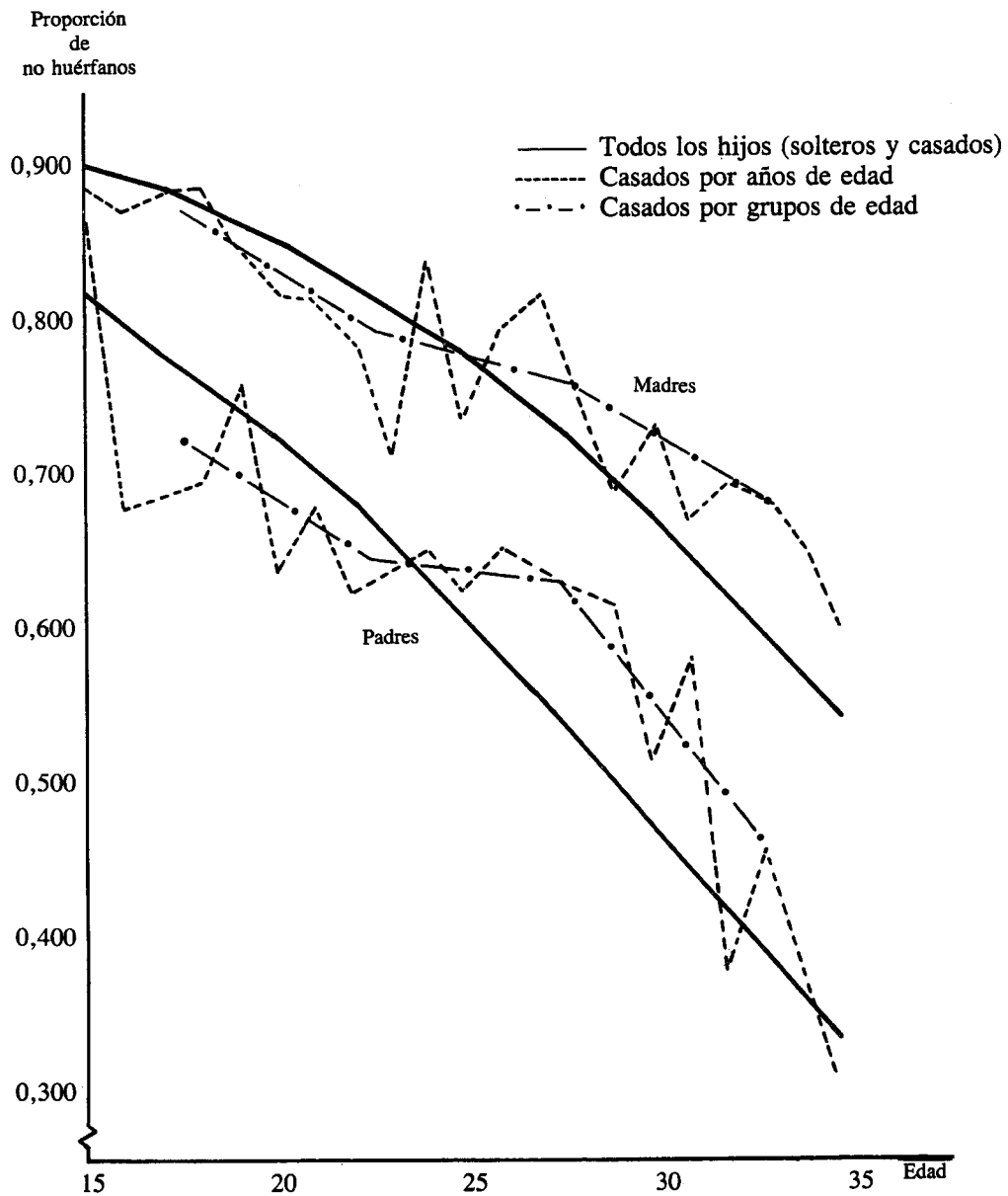
PROPORCION DE NO HUERFANOS ESTABLECIDA A PARTIR DE LAS DECLARACIONES OBSERVADAS EN EL MOMENTO DEL MATRIMONIO PARA UN SOLO HIJO POR PADRE (SHC) Y PARA LA TOTALIDAD DE LOS HIJOS (THC) QUE SE CASARON ENTRE 1690 Y 1709, EN UNA SUBPOBLACION\* ENTRE LOS "FUNDADORES" DE CANADA EN EL SIGLO XVII

Progenitores	SHC		Edad	THC	
	Número de hijos	Proporción de no huérfanos		Número de hijos	Proporción de no huérfanos
Padres	17	0,882	10-14	41	0,756
	237	0,713	15-19	732	0,723
	336	0,610	20-24	998	0,644
	235	0,600	25-29	646	0,630
	48	0,458	30-34	140	0,471
	20	0,200	35-39	47	0,277
	4	0,500	40-44	10	0,300
	2	0,000	45-49	2	0,000
	899	0,621	Total	2 616	0,647
Madres	17	0,941	10-14	36	0,944
	149	0,879	15-19	506	0,872
	226	0,771	20-24	830	0,793
	174	0,730	25-29	516	0,758
	51	0,725	30-34	129	0,690
	14	0,571	35-39	33	0,606
	3	0,000	40-44	9	0,222
	1	0,000	45-49	3	0,333
	675	0,776	Total	2 062	0,793

\*Para una definición precisa de la subpoblación estudiada, véase el Capítulo III.

Gráfico 1

PROPORCIÓN DE NO HUÉRFANOS SEGUN LA EDAD MEDIDA DE TODOS LOS HIJOS (SOLTEROS Y CASADOS), Y MEDIDA EN EL MOMENTO DEL MATRIMONIO; HIJOS QUE SE CASARON ENTRE 1690 Y 1709, EN UNA SUBPOBLACION\* ENTRE LOS "FUNDADORES" DE CANADA EN EL SIGLO XVII



\*Para la definición precisa de la subpoblación estudiada, véase el Capítulo III.

Hay otro factor, característico esta vez de la recopilación de datos en los registros parroquiales, que puede introducir una distorsión entre los índices definidos formalmente y los índices medidos empíricamente. La aplicación de los métodos necesita, en efecto, la proporción de no huérfanos del conjunto de los hijos de un grupo de edad determinado, mientras que lo que se mide con las actas de matrimonio es la proporción de no huérfanos de un grupo de edad determinado que se casa. Si hay un vínculo entre la condición de orfandad y la nupcialidad, la proporción de no huérfanos que se casa a una edad determinada quizá no sea representativa de la proporción real de no huérfanos de todos los hijos (solteros y casados). Del conjunto de hijos de nuestro estudio, en el gráfico 1 figura la proporción de no huérfanos según las diferentes edades y la proporción de no huérfanos en el momento del matrimonio. Se comprueba que entre los hombres hasta los 23 años aproximadamente, existen menor cantidad de no huérfanos –por consiguiente, más huérfanos– que se casan de lo que cabría esperar si se respetaran las condiciones de independencia, mientras que después de los 23 años la relación se invierte. Ello explica que en la proporción de no huérfanos de padre, presentada en el cuadro 3, se hayan registrado tan pocas diferencias entre los grupos de edad de 20-24 y de 25-29 años. El estancamiento de la proporción de no huérfanos en esos grupos de edad sólo es aparente, ya que está vinculada al modo de recopilación. Entre los no huérfanos de madre, las dos curvas se hallan relativamente próximas una de la otra hasta los 25 años. Después de dicha edad, existe una proporción mayor de no huérfanos que se casan de lo que se observa en el conjunto de los hijos (solteros y casados).

En el caso de los datos del Canadá, aun controlando la exactitud de las declaraciones y la constancia de la mortalidad, se introduce un elemento de imprecisión en las informaciones necesarias para aplicar los métodos indirectos, con lo que se corre el riesgo de influir en los resultados. Esta imprecisión afecta sobre todo la medida de la mortalidad de los hombres, y no se debe principalmente al vínculo que podría existir entre la mortalidad de los padres y el hecho de haber tenido un hijo que se casó entre 1690 y 1709 sino, más bien, a que la edad en el momento del matrimonio no es independiente de la condición de orfandad paterna. Aparentemente, los hijos tienen tendencia a casarse más jóvenes cuando son huérfanos. El fallecimiento del sostén económico de la familia podría entonces alentar a los hijos a fundar más rápidamente nuevas unidades familiares. Ese comportamiento introduce una distorsión en la aplicación de los métodos de medición indirecta que no aparece en una recopilación efectuada mediante censos o encuestas.

## *VI. APLICACION DE LOS METODOS INDIRECTOS DE MEDICION DE LA MORTALIDAD ADULTA*

Una vez que se ha evaluado y criticado la proporción de no huérfanos por grupos de edad, podemos pasar a la aplicación y la crítica de los métodos de Henry y Brass-Hill propiamente dichos. Como es del conocimiento general, esos métodos comprenden dos etapas: por una parte, se transforma la proporción de no huérfanos en

índices de tablas y por otra parte, se buscan o se ajustan las tablas modelo que concuerden mejor con los resultados obtenidos. Ya efectuamos la aplicación y la crítica de la primera etapa, pero sólo nos limitamos a una crítica de la segunda.

### 1. El método de Henry

Hay dos aspectos que diferencian nuestra aplicación de la que desarrolló Henry en su artículo de 1960. En primer lugar, habida cuenta de la poca población de que disponía, Henry sólo consideró la proporción de no huérfanos de 25 años, y en nuestro caso es posible evaluar esa proporción a los 20, 25 e incluso 30 años. Ello presenta al mismo tiempo la ventaja y plantea el problema de la utilización de tres índices en vez de un sólo, aspecto sobre el que se volverá más adelante.

En segundo lugar, aunque estemos de acuerdo con la idea de un "ajuste parabólico" que fundamenta  $\beta$  en el factor correctivo de Henry, es preciso observar claramente que la serie de  $\beta$  que calculó Henry se basa en las primeras tablas modelos de las Naciones Unidas, que fueron objeto de muchas críticas desde 1960. Teniendo en cuenta las numerosas tablas actualmente disponibles, se puede formular una crítica seria del valor de  $\beta$  Henry. En realidad, nos damos cuenta de que  $\beta$  varía no sólo con el nivel dentro de las diferentes series de tablas-modelo, sino también con los modelos o las familias de tablas de mortalidad consideradas. A modo de ejemplo, calculamos  $\beta$  con las tablas de las Naciones Unidas y con los cuatro modelos de tablas de Coale y Demeny para la edad de 25 años en el momento del matrimonio, y por niveles de esperanza de vida al nacer de 25 y 50 años de las mujeres:

Niveles ( $e_0$ )	Naciones Unidas	Coale y Demeny			
		Oeste	Este	Norte	Sur
25	0,175	0,371	0,527	0,345	0,557
50	0,350	0,339	0,401	0,285	0,366

Como se observa, las  $\beta$  son sumamente variables de una familia a otra, quizás aun más que entre los niveles de una misma familia. Sería necesario, si se desea continuar utilizando este método, elaborar una gama mucho más amplia de  $\beta$ , calculada con modelos y niveles útiles para la demografía histórica o contemporánea.

Dos fuentes de imprecisión deslucen los resultados de la aplicación del método de Henry, que sin embargo proporcionamos en el cuadro 4: una identificada en la sección anterior y vinculada al modo de recopilación de las informaciones, y otra debida a que las  $\beta$  no están bien adaptadas a nuestro modelo de mortalidad. Entre los hombres, según que se considere la proporción de no huérfanos de 20, 25 ó 30 años, se nota que los errores atribuibles a la recopilación hacen que se observen niveles de mortalidad muy dispares. En cuanto a las mujeres, no se nota

ese efecto. Las  $S_{\alpha}(x)$  afectadas por estas dos imprecisiones, es decir, la proporción de sobrevivientes entre la edad media de los padres en el momento del nacimiento de los hijos y dicha edad aumentada en la edad media de éstos al momento del matrimonio, a la que se llega con la aplicación del método de Henry, se alejan más o menos de las  $S_{\alpha}(x)$  que se obtienen de las tablas directas según el valor de  $a$ . (Véase el cuadro 4)

Cuadro 4  
PROBABILIDADES DE SUPERVIVENCIA CALCULADAS SEGUN EL METODO DE HENRY<sup>1</sup> Y A PARTIR DE LAS TABLAS DIRECTAS DE MORTALIDAD

Progenitores	Edad de los hijos en el momento del matrimonio (a)	Proporción de no huérfanos [1-0(a)]	Primeras correcciones	Nivel ( $e_0$ )	$\beta$	$S_a(x)$	$S_b(x)$
			$\frac{1-0(a)}{0,99}$	Tablas de Nac. Unidas		Henry <sup>2</sup>	Tablas directas
Padres	20	0,684 <sup>3</sup>	0,691	41,9	0,360	0,713	0,741
	25	0,637 <sup>3</sup>	0,643	47,6	0,468	0,672	0,634
	30	0,551 <sup>3</sup>	0,557	51,1	0,526	0,590	0,494
	25	0,617 <sup>4</sup>	0,623	45,7	0,455	0,651	0,634
Madres	20	0,833 <sup>3</sup>	0,841	48,3	0,227	0,851	0,838
	25	0,776 <sup>3</sup>	0,784	48,3	0,353	0,799	0,772
	30	0,724 <sup>3</sup>	0,731	49,7	0,504	0,753	0,695
	25	0,778 <sup>4</sup>	0,786	48,5	0,353	0,801	0,772

- Notas: 1. Para el método de Henry, las probabilidades de supervivencia se calculan desde la edad media de los padres en el momento del nacimiento de los hijos ( $x$ ) hasta dicha edad aumentada de la edad en que se casan los hijos ( $a$ )
2. La edad media de los padres en el momento del nacimiento de los hijos es de 37,2 años y la varianza es de 61,9. La edad media de las madres en el momento del nacimiento de los hijos es de 29,3 años y la varianza es de 42,9.
3. Calculadas con los grupos de edad quinquenales en cuadrantes.
4. Calculadas con los grupos de edad decenales en cuadrantes.

## 2. El método de Brass-Hill

La corrección Brass-Hill consiste fundamentalmente en un sistema de ponderaciones que transforma la proporción de no huérfanos en proporción de sobrevivientes de  $x$  a  $(x + N)$ , donde  $x$  es igual a 25 años entre las mujeres y 32,5 o 37,5 años entre los hombres y  $N$  es la edad a la que declararon los hijos. La crítica de este sistema de ponderaciones es más difícil que la del sistema de Henry, ya que aquéllas se basan en funciones teóricas complejas y de aplicación fastidiosa. Sin embargo, sería interesante ver las variaciones que se podrían observar si se aplicaran los mismos procedimientos de cálculo, pero en base a otra tabla distinta de la tabla estándar de Brass.

Cualquiera que sea el caso desde un punto de vista teórico, podemos ver en el cuadro 5 que el método, no obstante las imprecisiones recopilación, arroja índices cercanos a los que se obtienen con las tablas directas.

**Cuadro 5**  
**PROBABILIDADES DE SUPERVIVENCIA CALCULADAS SEGUN EL METODO DE BRASS-HILL<sup>1</sup> Y A PARTIR DE LAS TABLAS DIRECTAS DE MORTALIDAD**

Progenitores	Edad de los hijos en el momento del matrimonio	Proporción de no huérfanos	Edad (N)	Ponderación <sup>2</sup> W(N)	Probabilidad de supervivencia según el método de Brass-Hill	Probabilidad de supervivencia según las tablas directas
Padres	15-19	0,723	20	0,480	0,682	0,737
	20-24	0,644	25	0,345	0,635	0,628
	25-29	0,630	30	0,155	0,496	0,485
	30-34	0,471	35	-0,149	0,248	0,332
	35-39	0,277	40	-0,442		
Madres	15-19	0,872	20	1,028	0,874	0,885
	20-24	0,793	25	1,148	0,798	0,827
	25-29	0,758	30	1,239	0,766	0,774
	30-34	0,690	35	1,313	0,716	0,681
	35-39	0,606	40	1,324		

Notas: <sup>1</sup> Para el método de Brass-Hill, la probabilidad de supervivencia se calcula de 37,5 años a (37,5 + N) años para los padres, y de 25 años a (25 + N) años para las madres.

<sup>2</sup> La edad media de los padres y las madres en el momento del nacimiento de los hijos es de 37,2 años y 29,3 años, respectivamente.

### VII. ELECCION DE LAS TABLAS-MODELO CORRESPONDIENTES

En la época en que Louis Henry perfeccionó su procedimiento no se planteaba el problema de la elección de una tabla-modelos. Pero su método, como se aprecia en el presente estudio, puede conducir a varios índices que podrían estimarse más bien con una tabla modelo determinada que con otra. En cuanto a Brass-Hill, cuando propusieron su técnica agregaron la utilización de la tabla estándar de Brass. Además que, desde su aparición, dicha tabla ha sido objeto de muchas críticas (Wunsch, 1978), su utilización con la proporción de no huérfanos obliga a recurrir a un componente de mortalidad infantil. Pero, por una parte, no siempre se dispone de tales datos (particularmente en el caso presente, puesto que se trata de una población de inmigrantes) y por otra parte, el componente de mortalidad infantil nos parece que determina demasiado la tabla a la que se llega en relación con los índices de mortalidad adulta. En efecto, en los cálculos de  $\beta$  de Brass se combinan los sobrevivientes de dos años con cada una de las estimaciones de los sobrevivientes de las edades (x + N). Además, el cálculo de  $\beta$  de Brass depende también de los sobrevivientes de dos años. Nos parece que sería más oportuno basar la elección de las tablas modelos únicamente a partir de los índices de mortalidad adulta.

Tanto respecto del método de Henry como del de Brass-Hill, podrían hacerse más investigaciones acerca de la manera de determinar el modelo y el nivel de mortalidad que se adapte mejor a los índices resultantes de la aplicación de cada uno de los dos métodos.

## VIII. CONCLUSIONES

La información del Programa de Investigación en Demografía Histórica permite controlar perfectamente todos los parámetros que entran en la línea de las teorías de medición indirecta de la mortalidad adulta. Esta ventaja considerable nos permitió verificar las deficiencias de estos métodos, tanto en la recopilación de datos como en los métodos propiamente dichos. El resultado de la presente experiencia es que, por una parte, hay margen para mejorar los métodos en los factores correctivos y en la elección de las tablas-modelo y que, por otra parte, sea cual fuere la calidad de las informaciones, siempre existirá una imprecisión; por consiguiente, los resultados jamás podrán ser absolutamente exactos. Ello es tanto más cierto cuanto que los resultados obtenidos sólo se aplican a un subgrupo de población de adultos, cuya mortalidad quizás no sea representativa de la de todos los adultos.

## BIBLIOGRAFIA

- BRASS, W. (1971): On the Scale of Mortality. *Biological Aspects of Demography*. W. Brass (Ed.) Taylor and Francis. London. pp. 69-110.
- BRASS, W. y Hill, K. (1973): Estimating Adult Mortality from Orphanhood, *Congres International de la Population*. UIESP. Liege, vol.3, pp. 11-123.
- COALE, A. Y DEMENY, P. (1983): *Regional Model Life Tables and Stable Populations (second edition)*, Academic Press, New York, 496 p.
- DUPAQUIER, J. (1975): Reflexion sur la mortalité du passé: mesure de la mortalité des adultes d'après les fiches de famille. *Annales de demographie historique. La mortalité du passé*. Mouton. Paris, pp. 31-78.
- HENRY, L. (1960): Mesure indirecte de la mortalité des adultes. *Population*. Vol. 15 No 3, juin-juillet, pp. 457-466.
- LEGARE, J. (1981): Le Programme de recherche en démographie historique de l'Université de Montréal: fondements, méthodes, moyens et résultants. *Etudes canadiennes/Canadian Studies*. No 10 (juin 1981) pp. 149-182.
- LEGARE, J. y DESJARDINS, B. (1984): Des registres paraissiaux aux généalogies: le role de l'ordinateur au Programme de recherche en démographie historique. *Archives*. vol. 16 No 3 (aparecerá próximamente).
- NACIONES UNIDAS, *Métodos para preparar proyecciones de población por sexo y edad*, Estudios sobre Población, No 25, 1957, Naciones Unidas, Nueva York, ST/SOA/Ser.A/25.
- WUNSCH, G. (1978): Les tables logit a deux parametres. Un test de la qualité de l'ajustement, *Demographie africaine*, No 27, pp. 59-67.