

CELADE

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

Carmen Arretx
Rolando Mellafe
Jorge L. Somoza

(Agradecemos la colaboración
de Isabel Grau,
Leonardo Jeffs y Oscar Moya)

Serie A, Nº 139
Junio, 1976
300.

ESTIMACIONES DE MORTALIDAD EN UNA PARROQUIA
DE SANTIAGO A PARTIR DE INFORMACION
SOBRE ORFANDAD. NUÑO A, 1866-1871

Las opiniones y datos que figuran en este trabajo son responsabilidad de los autores, sin que el Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) sea necesariamente partícipe de ellos.

INDICE

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	1
I. ANTECEDENTES HISTORICOS	3
1. El pueblo de Nuñoa	3
2. La función de un pueblo satélite	4
3. Nuñoa, pueblo de inmigrantes	6
4. Registros parroquiales	7
5. Recolección de datos	10
II. METODO DEMOGRAFICO	12
1. Los datos	12
2. Resultados aplicando el método de Henry	12
3. Resultados aplicando el método de Brass-Hill	14
4. Comparación entre los resultados de ambos métodos	14
5. Conclusiones	17
APENDICE	19
1. Hipótesis necesarias para la aplicación de los métodos	19
2. El procedimiento propuesto por Louis Henry	20
3. Aplicación del procedimiento de Henry a los datos de Nuñoa ...	22
4. El procedimiento propuesto por William Brass	23

Indice de cuadros y gráficos

Cuadro

1	Parroquia de Nuñoa (1869-1871). Clasificación de los novios que contrajeron matrimonio en esos años, por condición de orfandad, según grupos de edades. Proporción de no huérfanos	12
2	Valores seleccionados de las tablas de vida estimadas según el método de Henry (corresponden a dos tablas modelo de vida de las Naciones Unidas) y calculadas según el procedimiento de Brass-Hill	14
3	Esperanza de vida a los 30, 40, 50 y 60 años, en tablas de vida seleccionadas	18

Gráfico

1	Esperanza de vida a la edad x	16
2	Probabilidad de morir en 10 años	16

RESUMEN

Esta investigación forma parte de un conjunto de trabajos cuyo principal objetivo es llegar a establecer una metodología adecuada en el área de demografía histórica para América Latina. Se ha aprovechado la documentación histórica de la parroquia de Ñuñoa para años en que esta comuna era un pueblo satélite de la ciudad de Santiago (1866-1871). Se investiga, de este modo, un grupo campesino que se encuentra bajo el impacto de una fuerte inmigración proveniente de todo el país. Los datos se obtuvieron de los "registros matrimoniales" que en los años indicados contienen, además de la edad de los contrayentes, la referencia de si sus padres estaban vivos o no. Usando los datos de orfandad, se aplicaron, alternativamente, métodos indicados por Louis Henry (1960) y William Brass y Ken Hill (1973) para obtener indicadores de la mortalidad adulta. Los resultados encontrados son coherentes con los publicados en esta misma serie sobre mortalidad de los monjes en la misma época y a poblaciones europeas del siglo XIX. Se obtienen valores de esperanzas de vida a los 30 años del orden de 31 años, para ambos sexos, tanto con la información de orfandad como con la proporcionada por los registros conventuales.

SUMMARY

This research is part of a series of works which look for an adequate methodology in the area of historical demography in Latin America. This study has been performed making use of historical data available in the Parish of Ñuñoa, when this site was a satellite town of Santiago, (1866-1871). It is investigated a peasant group, affected by a strong immigration coming from the whole country. Data were drawn from Marriage Records, which present, besides the age of the couple, information whether the parents of the newly married were dead or alive. The method of Henry (1960) and that of William Brass and Ken Hill (1973), were applied to this information on orphanhood to obtain adult mortality indicators. Results are consistent with mortality estimates for monks within the same period (the first monography of this series), as well as with mortality for european population at that time. In fact, with information on orphanhood and on monks, values for expectation of life at age 30, are of 31 years for both sexes, in the same order of magnitud as those for european population.



INTRODUCCION

Fundamentalmente, son dos los métodos que se han desarrollado en demografía para derivar estimaciones de mortalidad adulta y de información sobre orfandad, clasificada según la edad de la población investigada. El primero se debe a Louis Henry^{1/} el segundo, fue presentado en su versión más reciente en un artículo escrito por W. Brass y K. Hill.^{2/}

Los dos procedimientos difieren grandemente entre sí. El primero, aparte del mérito de ser el primero, tiene el atractivo especial para nosotros de haber sido ideado con miras a elaborar datos provenientes de registros de matrimonios en estudios de demografía histórica. Procura establecer, de un modo sólo aproximado, cuál pudo ser el nivel general de la mortalidad, buscando en un repertorio de tablas modelo de mortalidad, aquélla que se aproxima a los valores observados, previamente transformados en una función de la tabla de vida. Una vez seleccionada una tabla modelo de vida, se adoptan, si es requerido, las funciones según la edad de la tabla seleccionada.

El segundo procedimiento fue desarrollado teniendo como meta elaborar estimaciones de mortalidad de poblaciones actuales, en las que en una encuesta se ha investigado la incidencia de la orfandad. En oposición al método anterior, se procura establecer una estimación de funciones de la tabla de vida referidas a tramos de edades determinados ya que se supone que, en tales poblaciones, existirán, además de la información sobre orfandad, otros datos que servirán para componer una estimación general de la mortalidad. El resultado principal es, por lo tanto, un conjunto de probabilidades de sobrevivencia para tramos de edades seleccionados, de los que, desde luego, se puede derivar una estimación del nivel general de la mortalidad, expresada en un índice sintético.

^{1/} Henry, Louis, "Mesure Indirecte de la Mortalité des adultes", en Population, año XV, junio-julio de 1960, N° 3.

^{2/} Brass, W., Hill, K., Estimating Adult Mortality from Orphanhood, International Union for the Scientific Study of Population, International Population Conference, Liege, 1973.

En lo que sigue se considerarán sucesivamente:

- a) los datos disponibles sobre orfandad, obtenidos de registros de matrimonios correspondientes a la parroquia de Nuñoa entre los años 1869 y 1871,
- b) los resultados que se obtienen de aplicar el método de Henry,
- c) los resultados derivados de utilizar el procedimiento ideado por Brass,
- d) la comparación entre los resultados de los dos métodos y
- e) las conclusiones que parece razonable extraer de la elaboración que se ha efectuado.

En un apéndice metodológico se consideran tres puntos:

- a) las hipótesis que es necesario formular sobre la media y la varianza de la distribución por edades de los padres (padres y madres) a fin de aplicar los métodos que se examinan,
- b) una breve descripción y la aplicación del método de Henry a los datos recogidos y
- c) la consideración y aplicación del procedimiento propuesto por Brass-Hill.

I. ANTECEDENTES HISTORICOS

1. El pueblo de Ñuñoa

Ñuñoa es actualmente una de las comunas más centrales del Gran Santiago. No obtuvo ese título, sin embargo, hasta el año 1891. En la documentación oficial del siglo pasado se hablaba del "pueblo de Ñuñoa", confiriéndosele la calidad de Villa en 1895.

Una inmigración cada vez más activa hacia la capital, junto a un crecimiento natural importante de la población, estaba provocando por esos años la unión urbana de Santiago con poblados que durante dos siglos habían sido pueblos satélites de la metrópoli. Ñuñoa fue uno de los primeros en conectarse, pero el extenso territorio que se le había asignado en un comienzo fue cercenado en 1896 al crearse la comuna de San Miguel y en el año siguiente la de Providencia. Por el año 1933, cuando Jorge M. McBride hacía sus observaciones sobre las haciendas chilenas, catalogaba indistintamente a Ñuñoa como "barrio sub-urbano" y como "pequeña ciudad sub-urbana".^{3/}

Cuando en 1541 los españoles llegaron al Valle del río Mapocho decidieron fundar allí la ciudad que sería el centro del poder, de la administración y del gobierno del nuevo Reino. Conforme a la costumbre y la legislación, los conquistadores escogieron un lugar que poseía excepcionales condiciones. Vivía allí una abundante población indígena, había muchas tierras planas de buen rendimiento agrícola e irrigadas a través de un sistema de acequias de piedra -que los indígenas habían extendido en todas direcciones para aprovechar las aguas del río Mapocho- el clima y el régimen de los vientos, parecía asegurar la bondad sanitaria del lugar, etc.

Al este y al sureste de la antigua planta de la ciudad de Santiago existían por lo menos cinco pueblos de indios, sujetos a distintos caciques: Vitacura, Apoquindo, Ñuñoa, Tobalaba y Macul. La zona estaba habitada por diferentes grupos étnicos, conocidos tradicionalmente como Picunches, con mucha influencia

^{3/} McBride, Jorge M., Chile: su Tierra y su Gente, Universidad de Chile, 1939.
León Echaiz, René, Ñuñoa, Editorial Francisco de Aguirre, Buenos Aires, Santiago, 1972.

de la cultura Aconcagua-Salmón e incásica. En efecto, a partir del año 1463, el Inca Pachacuti inició la expansión del Imperio Incásico hacia el sur y el norte, la que fue continuada por su hijo Topa Inca Yupanqui desde 1471 y que terminó, para el caso de Chile, con la incorporación del territorio hasta el río Maule. Esta parte de Chile quedó incorporada a la sección Sur del Imperio de las Cuatro Secciones, (Tawantinsuyo), es decir a la Sección conocida con el nombre de Coyasuyu.^{4/}

Una buena parte de la infraestructura: caminos, fortalezas, tierras cultivables, canales de regadío, que indujo a los españoles a fundar la ciudad de Santiago en el Valle del Mapocho provenía directamente de la influencia cultural incásica. El pueblo de Macul -cercano al de Ñuñoa- al parecer estaba constituido por indios peruanos transplantados allí en calidad de colonos y guerreros (mitimaes).^{5/}

2. La función de un pueblo satélite

Inmediatamente después de fundada la ciudad de Santiago, se repartieron los indios del Valle y de sus alrededores en calidad de encomendados a los conquistadores más distinguidos, que quedaron como vecinos de la ciudad. El Cabildo también dio las tierras que los indios no ocupaban en esos momentos, consideradas "vacas", en forma de "chacras" o de "estancias", a quienes se mostraron interesados en cultivarlas o en criar ganado en ellas.^{6/}

De este modo, antes de que la ciudad cumpliera un siglo de existencia, todo el Valle y sus alrededores, especialmente la parte oriental al área urbana, se había transformado totalmente. Aunque aún se usaba el sistema de regadío

^{4/} Berdischewsky, Bernardo, "Culturas Precolombinas en la Costa Central de Chile", en Antropología, I, Universidad de Chile, 1963.

Latcham, Ricardo, Alfarería indígena de Chile, Santiago, 1928.

Stehberg L., Rubén, Diccionario de Sitios Arqueológicos de Chile Central, Santiago, 1975.

^{5/} Medina, José Toribio, Los Aborígenes de Chile, Santiago, 1952.

Guevara, Tomás, Historia de Chile. Chile Prehispano, Tomo I, Santiago, 1929.

^{6/} Thayer Ojeda, Tomás, Santiago Durante el Siglo XVI, Santiago de Chile, 1905.

Vicuña Mackenna, Benjamín, Historia Crítica y Social de la Ciudad de Santiago Desde su Fundación Hasta Nuestros Días (1541-1868), Valparaíso, 1869, 2 vols.

León Echaiz, René, op. cit.

pre-colombino, la población autóctona había, prácticamente, desaparecido, especialmente los indios de los pueblos de Ñuñoa y Vitacura. Los habitantes de estos pueblos habían muerto algunos por epidemias, otros fueron trasladados a la misma ciudad de Santiago o a lejanas "estancias". Sus mujeres y las hijas de los caciques se habían casado con mestizos blancos y negros y con criollos y españoles pobres. Las tierras de estos pueblos habían sido usurpadas o arrendadas a personas no indias o habían ido pasando por herencia a manos mestizas y españolas. Estos pueblos, antiguamente de estructura comunitaria indígena, se habían transformado más bien en aldeas mestizas, dominadas por pequeños propietarios y artesanos.^{7/}

El sector oriente de Santiago, incluyendo Ñuñoa, fue eminentemente agrícola y artesanal. Las estancias ganaderas fueron pocas y, en general, estaban inter-nadas en los valles profundos de la cordillera. En cambio, las estancias mixtas, con cultivos de papas, trigo, cebada, viña y árboles frutales, eran las más comunes. Estas (dedicadas a la exportación) y las chacras que abastecían a la ciudad, se alternaban con bodegas de viñas, molinos y curtiembres. En los callejones que formaban este complejo sub-urbano también abundaban los talleres de carpintería, de objetos de cuero, quincallerías y herradurías; lugares donde se hacían tejas, adobes, ladrillos y donde laboraban maestros de cantería. Ñuñoa fue el centro de esta actividad manufacturera y artesanal. Desde el punto de vista económico, sus funciones fueron bien claras: proveía de elementos de construcción a Santiago y servía de apoyo manufacturero a las "estancias" de alta y sofisticada producción agrícola, que rodeaban el pueblo. Además, pasaban por allí hacia Santiago, importantes corrientes comerciales, lo que explica que gran número de arrieros, herreros y maestros talabarteros habitaran en el "pago de Ñuñoa".^{8/} En efecto, el llamado "camino de Ñuñoa" parte del cual es hoy la Avenida Irarrázabal, además de conectar con Santiago, servía de empalme a las rutas que salían al sur y a los valles interiores de la cordillera, así como al camino internacional que atravesaba Los Andes por el paso de los Piuquenes.

7/ Vicuña Mackenna, Benjamín, op. cit.

León Echaiz, René, op. cit.

8/ Ibídem.

3. Nuñoa, pueblo de inmigrantes

Cuando Nuñoa comenzaba a desempeñarse cabalmente como pueblo satélite de la capital no contaba casi, como ya dijimos, con población autóctona. El encomendero de Macul, por ejemplo, cuando en 1708 necesitaba indios, hubo de conseguirlos de la zona de la Frontera y de otros lugares alejados; y órdenes religiosas que tenían haciendas en Nuñoa no las trabajaban con los naturales, sino con esclavos negros importados costosamente desde Córdoba y Buenos Aires.

A principios del siglo pasado los habitantes del pueblo de Nuñoa, de esas estancias, chacras y talleres que componían el paraje, eran en su mayoría mestizos -blancos y de color-. Había algunos negros e indios forasteros y una cantidad bastante considerable de criollos y españoles. Los padres y abuelos de los habitantes de este pueblo, por lo general no eran nacidos allí; eran inmigrantes de las diferentes provincias del país.

Durante todo el siglo XIX, la corriente inmigratoria que afectaba a Nuñoa creció incesantemente, como consecuencia de la saturación de la densidad de población rural en todo el Valle Central, que dejaba sentir sus efectos en Santiago y sus alrededores hacia el año 1840. Es claro que los campesinos que querían llegar a Santiago, no lo hacían directamente; se quedaban temporal y a veces permanentemente en los pueblos y callejones que rodeaban la ciudad. En el año 1846, el Intendente de Santiago escribía en su informe anual: "es una peculiaridad de este departamento, la atracción que la capital ejerce sobre todos los puntos de la república ... que vienen a vagar en los alrededores de la capital una inmensa superabundancia de población." Para paliar los efectos nocivos de esta avalancha de inmigrantes, se propone entre otras cosas la creación de pueblos satélites y ese año concretamente se ordena fundar la Villa de Buín.^{9/}

Por otra parte, de los matrimonios con que se trabaja en esta investigación, de los años 1869 y 1871, hemos podido constatar que el 62 por ciento de los contrayentes eran inmigrados.^{10/} Podríamos decir, en resumen, que nuestro estudio se

^{9/}Memoria de la Intendencia de Santiago, 1846, Archivo Nacional, Archivo de Intendencias, 1846.

^{10/}Esta conclusión resulta evidente después de examinar el origen de los contrayentes de matrimonios y de sus padres en el "Libro de Informaciones Matrimoniales N°11", existente en la Parroquia de Nuestra Señora del Carmen de Nuñoa.

refiere a una población preponderantemente campesina, compuesta a su vez, en su mayoría, por inmigrantes.

4. Registros parroquiales

La sociedad conquistadora dio mucha importancia al control social de los pueblos conquistados, esto significó no solamente la enseñanza y práctica de la religión católica, sino también el cumplimiento riguroso de los actos sacramentales que marcaban los momentos más importantes de la vida de cada persona. De este modo, los bautismos, matrimonios y defunciones fueron registrados con esmero desde comienzos de la colonización. Así, por medio del cumplimiento de preceptos básicos de la religión, se llevaba un acucioso registro capaz de reflejar el estado demográfico de la población.

Toda esta actividad estuvo entregada a la Iglesia, que en los primeros momentos anotaba bautismos, matrimonios y defunciones en documentos que se llamaron registros "ambulantes" o "volantes", que pasaron posteriormente a los sagrarios de las iglesias matrices de cada región.

Más adelante y conforme a las nuevas necesidades, los curas párrocos en las ciudades y los doctrineros entre los indios, fueron abriendo registros especiales que se custodiaron en las parroquias allí instaladas. En el año 1573 la corona española, preocupada por una organización más definitiva, dio instrucciones precisas a las gobernaciones y obispados de América Latina sobre la forma en que debían realizarse estas anotaciones.^{11/}

Para Ñuñoa, sabemos que en 1585 había allí un cura doctrinero que en el primer tiempo llevaba seguramente un registro "volante", ya que el pueblo no tenía parroquia. Esta se fundó definitivamente el año 1662 y sus actuales registros comienzan en 1670.

^{11/} "Ordenanzas e instrucciones reales, relativos a las personas que estaban obligadas a hacer las relaciones que se solicitan, materias sobre las que debían informarse y orden y forma cómo debían ejecutarse, 3 de julio de 1573", en José Torres Rebello (editor), Documentos Históricos Relativos a la Conquista y Colonización Rioplatense, Tomo I, Buenos Aires, 1941. El mismo documento ha sido también publicado en, Libro del Ilustre Cabildo, Justicia e Regimiento desta Muy Noble y Muy Leal Ciudad de San Francisco de Quito, 1573-1574", editado por Jorge A. Garcés, Publicaciones del Archivo Municipal, Quito, 1934.

Después de las ordenanzas de 1573, las fallas u omisiones que pudieron presentar las actas, sobre todo las de nacimientos y defunciones, se debieron, fundamentalmente, al descuido de los curas párrocos o bien a la carencia de servicios religiosos de ciertos lugares poblados. Pero en el caso de los registros matrimoniales la situación fue otra, ya que los diferentes contenidos económicos y sociales en que quedaba inserto el acto matrimonial en los distintos lugares de los dilatados territorios coloniales, impedían que el matrimonio se atuviera a patrones rígidos y uniformes. Un doctrinero que casaba a una pareja de indios en los siglos XVI ó XVII, debía previamente dilucidar si la pareja contrayente cumplía o no con los requisitos básicos que para estos efectos establecían la Iglesia y el gobierno colonial: bautizo, no consanguinidad, no existencia de matrimonio previo, etc. Así los datos de interés demográfico-estadístico como edad de los padres, edad de los novios, lugar de residencia, etc., ante la importancia de lo anterior, resultaban carentes de sentido.

Ante la complejidad y magnitud del problema, las autoridades eclesiásticas tomaron, entre otras, dos medidas importantes: 1) crearon un complejo conjunto de disposiciones que instruían a los religiosos sobre qué hacer ante las muy diversas dificultades que surgían con los matrimonios. Muchas de estas disposiciones fueron compiladas en "manuales" que se repartían entre los curas párrocos.^{12/} 2) En última instancia, entregaron al criterio y conciencia de los religiosos la facultad de efectuar o no el matrimonio cuando la situación de los contrayentes no era clara desde el punto de vista religioso, moral o civil.

El ideal de la corona española era que los matrimonios se realizaran entre castas cerradas, que los blancos se casaran con blancos, los indios con indios, los negros con negros; pero esta idea resultó completamente utópica incluso en el siglo XVI. Sin embargo, las mezclas étnicas y el surgimiento de grupos mestizos no parecieron constituir problema en tanto no fueron muy numerosos y mientras la administración colonial pudo mantener control sobre toda la sociedad.

12/ Véase, por ejemplo, de la Peña Montenegro, Alonso, Itinerario para Parochos de Indios, en que se Tratan las Materias más Particulares, Tocantes a Ellos, para su Buena Administración, Amberes, 1726.

Pero en el siglo XVIII ningún control social fue ya posible. Los grupos mestizos de color, reforzados por una afluencia de contingentes negros cada vez más frecuente y numerosa, presionaron hasta romper las convenciones sociales que hasta entonces habían sido válidas. Los grupos blancos europeos y los criollos blancos americanos se sintieron amenazados por una población mestiza que crecía rápidamente. Surgieron entonces nuevas medidas segregativas que, en lo que toca a nuestro tema, acentuaron las presiones endogámicas en la constitución de la familia y del matrimonio.^{13/}

Las medidas oficiales no tardaron en hacerse sentir; algunas de ellas incidieron en la forma y procedimiento de la realización del matrimonio y, por lo tanto, en la forma de registro. En el año 1778, se promulga la "pragmática sanción para evitar el abuso de contraer matrimonios desiguales" que entregaba a los padres de los novios blancos y menores de 25 años, la tutoría racial en relación a la elección del cónyuge. La pragmática no era válida para el resto de las castas, de tal modo, que el sector blanco podía impedir la entrada a su grupo de individuos mestizos considerados de sangre o linaje impuros.

Si el padre de uno de los comprometidos consideraba que el matrimonio de su hijo o hija redundaría en daño de su prestigio, porque uno de los novios tenía mezcla de razas, tenía pleno derecho a negar el permiso para el matrimonio. Para ello iniciaba ante las autoridades eclesiásticas -y desde 1805 también ante las civiles- lo que se llamó un "juicio de disenso matrimonial". Esto significaba una serie de trámites legales, como la comprobación de edad de los contrayentes (a través de registros de bautismos), averiguaciones acerca de la limpieza de sangre, etc. La mayor parte de las veces la cuestión básica del juicio fue testimoniar la mayoría de edad. Al ir cobrando importancia el dato de la edad, éste comenzó a exigirse y a anotarse en forma regular. Por una Real Cédula del año 1803 se fijó para los hombres la mayoría de edad en 23 años y para las mujeres en 25.^{14/}

^{13/} Mellafe, Rolando, Negro Slavery in Latin America, University of California Press, 1975.

^{14/} Esta disposición y las citadas anteriormente han sido publicadas en, Konetzke, Richard, (editor), Colección de Documentos para la Historia de la Formación Social de Hispanoamérica, 1493-1810, 3 vols., Madrid, 1953-1962.

Los registros matrimoniales sólo son aprovechables en forma segura a partir de ese momento. Los padres de los novios o algún apoderado, debían presentarse ante el cura párroco semanas antes de efectuarse la ceremonia y, acompañados de tres testigos, hacer declaraciones. Si se descubría algún impedimento para el matrimonio, se pedían antecedentes especiales como testimonios de viudez, certificados de bautismos, permisos notariales de padres o tutores, etc.

Después de efectuar este expediente o "información matrimonial", la intención de contraer matrimonio se "publicaba", es decir, se leía a viva voz durante tres misas y se atendían las reclamaciones o impedimentos que pudieran surgir. Luego, se hacía un acta matrimonial que compilaba datos y documentos, y finalmente en un libro aparte, se registraban escuetamente los nombres de los contrayentes, de los testigos, y la fecha del acto religioso.

5. Recolección de datos

Para realizar esta investigación hemos utilizado las informaciones matrimoniales con las características arriba anotadas. Elegimos los años 1869 a 1871 porque durante ese período se usó en Ñuñoa un formulario impreso que registraba, entre otras cosas, la edad de los contrayentes y la circunstancia de si los padres estaban vivos o no. El formulario impreso aseguraba que los datos quedaran anotados. Por otra parte, no hemos encontrado en otras parroquias de Santiago una preocupación por el registro comparable a la de Ñuñoa.

Se trabajó así con el "Libro de Matrimonios" N°7 (del 5 de julio, 1869 al 31 de diciembre, 1875) y con el "Libro de Informaciones Matrimoniales" N°11 (del 24 de agosto, 1869 al 31 de diciembre, 1871). Los pasos efectuados fueron los siguientes:

1) Del Libro de Matrimonios se ficharon todos los casamientos efectuados entre el 25 de agosto de 1869 y el 1° de diciembre de 1875, tomando los nombres de los novios, de los padres y padrinos y la fecha de la ceremonia. Se comenzó por el Libro de Matrimonios y no por el de Informaciones, para no tomar en cuenta los casos en que los novios iniciaron las tramitaciones pero no llegaron a casarse.

2) Con los matrimonios ordenados cronológicamente y con los nombres de los novios, se buscaron en el Libro de Informaciones los expedientes correspondientes. De allí se obtuvo la edad de los contrayentes, la circunstancia de si los padres estaban vivos o no, el lugar de origen y la profesión de los novios, padres y testigos. Habiendo tomado el lugar de origen y la profesión, hemos podido asegurar que el grupo estaba constituido en su mayor parte por inmigrantes que eran campesinos y que por lo tanto no se trata de un grupo seleccionado de la sociedad de la época.

3) Del total de los novios computados, en 11 casos no aparecía la edad del novio pero el expediente informaba que eran mayores de edad. A ellos los incluimos en el tramo de edad 20-25. De la misma manera, a 9 casos que figuraban como menores de edad los incluimos en el tramo 15-19.

4) En cinco casos en que el padre era desconocido y el hijo era mayor de edad, el padre fue considerado como fallecido.

Finalmente, el total de los casos fue ordenado por grupos quinquenales de edades, separando los que eran huérfanos de los que no lo eran, haciendo a su vez la distinción entre los que eran huérfanos de padre y los que lo eran de madre (véase el cuadro 1).

II. METODO DEMOGRAFICO

1. Los datos

En el cuadro 1 se presentan los datos relativos a matrimonios registrados entre 1869 y 1871 en la parroquia de Nuñoa. Puede decirse, entonces, que la mortalidad de los padres de los novios, que se tratará de estimar, corresponde a una época, anterior naturalmente a esos años, que pueda situarse aproximadamente, sin mayor precisión, a mediados del siglo XIX.

Cuadro 1

PARROQUIA DE NUÑO A (1869-1871). CLASIFICACION DE LOS NOVIOS
QUE CONTRAJERON MATRIMONIO EN ESOS AÑOS, POR CONDICION
DE ORFANDAD, SEGUN GRUPOS DE EDADES.
PROPORCION DE NO HUERFANOS

Edad de los novios	Total	Con madre viva	Con padre vivo	Proporción de no huérfanos	
				de madre	de padre
15-19	82	75	47	0,915	0,573
20-24	234	193	159	0,825	0,679
25-29	123	67	56	0,545	0,455
30-34	50	24	8	0,480	0,160
35-39	10	4	3	0,400	0,300
40-44	11	2	3	0,182	0,273
45-49	3	-	-	0,000	0,000
Total	513	365	276	0,712	0,538

2. Resultados aplicando el método de Henry

Con el procedimiento sugerido por Henry se logran dos estimaciones de mortalidad masculina, apoyadas en la información sobre orfandad paterna, y una de mortalidad femenina, derivada de datos sobre orfandad materna. Esas estimaciones, expresadas por la esperanza de vida al nacer de ambos sexos, resultan de 36,1 y 40,5 años, valores que promediados dan 38,3 años, en el primer caso y 40,1 años en el segundo.

Puede concluirse entonces que la mortalidad masculina superaba a la femenina. Es este un hecho ampliamente conocido, observado universalmente, que incluso ha sido ya documentado para un sector de la población chilena de los siglos XVIII y XIX.^{15/}

La tabla modelo de mortalidad más próxima al nivel estimado para los hombres, dentro del repertorio tabulado por las Naciones Unidas,^{16/} es la que corresponde a una esperanza de vida al nacer de 37,5 años. Adoptamos, por lo tanto, este valor como representativo de la tabla de vida de ambos sexos, asociada con los valores observados sobre incidencia de orfandad paterna.

En el caso de las mujeres, según se ha dicho, la estimación resulta de 40,1 años, lo que la hace coincidir casi exactamente con la tabla modelo de mortalidad que muestra una esperanza de vida al nacer de 40 años. Se la adopta como característica del nivel representativo de la mortalidad femenina. Es oportuno señalar que en los casos de orfandad, se disponía de dos estimaciones del nivel de la mortalidad. Una de ellas, sin embargo, se consideró inadecuada por apuntar a un nivel exageradamente bajo de la mortalidad (equivalente a una esperanza de vida de 55 años). Se produce esto como consecuencia de una incidencia muy baja de la orfandad de madre entre las personas de 15-19 años (un 91,5 por ciento de ellas aparecen con madre viva). Se ha observado en investigaciones recientes que es común, entre la gente joven, confundir la madre natural con una madre adoptiva y, por lo tanto, aparecer como no huérfanos cuando realmente la madre natural ha fallecido. Es posible que un hecho así se haya producido también en el caso que consideramos y, por esa razón, preferimos no tomar en cuenta la estimación que se deriva de la información del grupo de edades indicado.

En el cuadro 2 se presentan las estimaciones obtenidas por el método de Henry en la forma habitual de una tabla de vida, aunque con sólo algunas funciones para edades seleccionadas. Se hace esto a fin de facilitar las comparaciones de estas estimaciones con otras.

^{15/} Somoza, Jorge L., Arretx, Carmen, Mellafe, Rolando, "Estimates of mortality among members of religious orders in Chile in XVIII and XIX Centuries", Centro Latinoamericano de Demografía, Santiago, Chile, October, 1975.

^{16/} Naciones Unidas, Manual III, Methods for population projections by sex and age, ST/SOA/Series A, Population Studies, N° 25, Nueva York, 1956.

Cuadro 2

VALORES SELECCIONADOS DE LAS TABLAS DE VIDA ESTIMADAS SEGUN EL METODO DE HENRY (CORRESPONDEN A DOS TABLAS MODELO DE VIDA DE LAS NACIONES UNIDAS) Y CALCULADAS SEGUN EL PROCEDIMIENTO DE BRASS-HILL

Edad	Hombres				Mujeres			
	Esperanza de vida		Probabilidad de morir en 10 años		Esperanza de vida		Probabilidad de morir en 10 años	
	e_x^o		$1000 \cdot 10^q_x$		e_x^o		$1000 \cdot 10^q_x$	
	Henry	Brass-Hill	Henry	Brass-Hill	Henry	Brass-Hill	Henry	Brass-Hill
30	30,0	29,7	121,7	116,8	32,7	31,7	113,0	103,5
40	23,5	23,0	175,5	167,8	26,2	24,7	137,4	146,0
50	17,4	16,5	272,9	282,0	19,6	18,1	107,5	243,2
60	12,0	11,0	443,5	491,3	13,4	12,2	371,6	431,0

3. Resultados aplicando el método de Brass-Hill

En el mismo cuadro 2 aparecen los resultados que se obtienen mediante la aplicación del procedimiento elaborado por Brass y Hill. En la elaboración de los datos en este caso, al igual que en el anterior -y por las mismas razones- se prescindió de la información sobre orfandad materna correspondiente a personas de edades 15-19 años.

4. Comparación entre los resultados de ambos métodos

Los resultados han sido dispuestos en el cuadro 2 de modo tal que sea fácil la comparación entre los dos métodos.

Se comparan dos funciones de la tabla de vida que tienen una significación diferente: la esperanza de vida a edades seleccionadas, que es un indicador sintético del nivel de la mortalidad a partir de una determinada edad (en el cuadro se presentan valores entre los 30 y 60 años a intervalos decenales) y la probabilidad de morir en un tramo de 10 años, que es, en cambio, un indicador de la mortalidad en un intervalo bien determinado de edades.

La comparación que sería prudente hacer debería limitarse a la esperanza de vida y sólo la referida a una edad relativamente joven, digamos los 30 años. Recordemos que el método de Henry busca sólo eso y no pretende inferir la variación por edades de la mortalidad. Extendemos el cotejo, sin embargo, a valores de la esperanza de vida de varias edades y a las probabilidades de muerte para tramos decenales, sólo con el objeto de ilustrar acerca de la incertidumbre con que pueden elaborarse estimaciones de estas funciones.

En el gráfico 1 aparecen representadas, en escala natural, las estimaciones de la esperanza de vida, mientras que en el gráfico 2, en escala semilogarítmica, se han volcado los resultados correspondientes a las probabilidades de morir.

Si se tiene en cuenta la advertencia formulada anteriormente, puede concluirse que ambos métodos conducen sensiblemente a los mismos resultados: la esperanza de vida a los 30 años puede estimarse en el orden de 30 años, en el caso de los hombres, en 32 años en el de las mujeres. Hay también una equivalencia bastante aceptable, especialmente entre los hombres, en los valores de las esperanzas de vida a otras edades superiores.

El cotejo entre las probabilidades de muerte es mucho más exigente y pone de relieve diferencias mayores entre las dos estimaciones: las que se han derivado por el método de Brass-Hill apuntan, en general, a una mortalidad mayor, principalmente en el caso de las mujeres, que las de las tablas modelo seleccionadas con el criterio dado por Henry. Por estar basadas más estrechamente en la información observada, podría esperarse que los resultados de Brass-Hill reflejaran con más fidelidad la situación real. No puede decirse, sin embargo, que sean mejores. Los dos juegos de estimaciones se apoyan en datos observados muy escasos, sujetos a errores aleatorios y, además, en la aplicación de los dos métodos se han debido utilizar hipótesis de trabajo (edad media de los padres y, en el caso del método de Henry, varianza de la distribución por edades de los padres) que tienen un valor puramente conjetural.

Gráfico 1

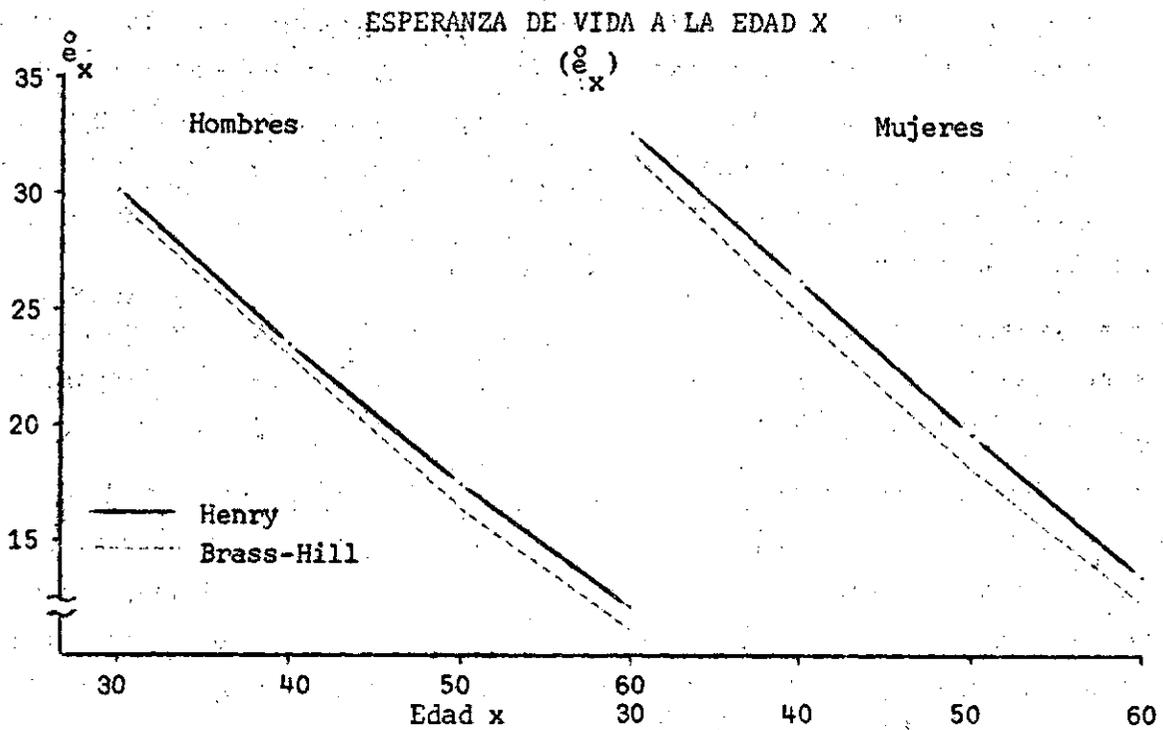
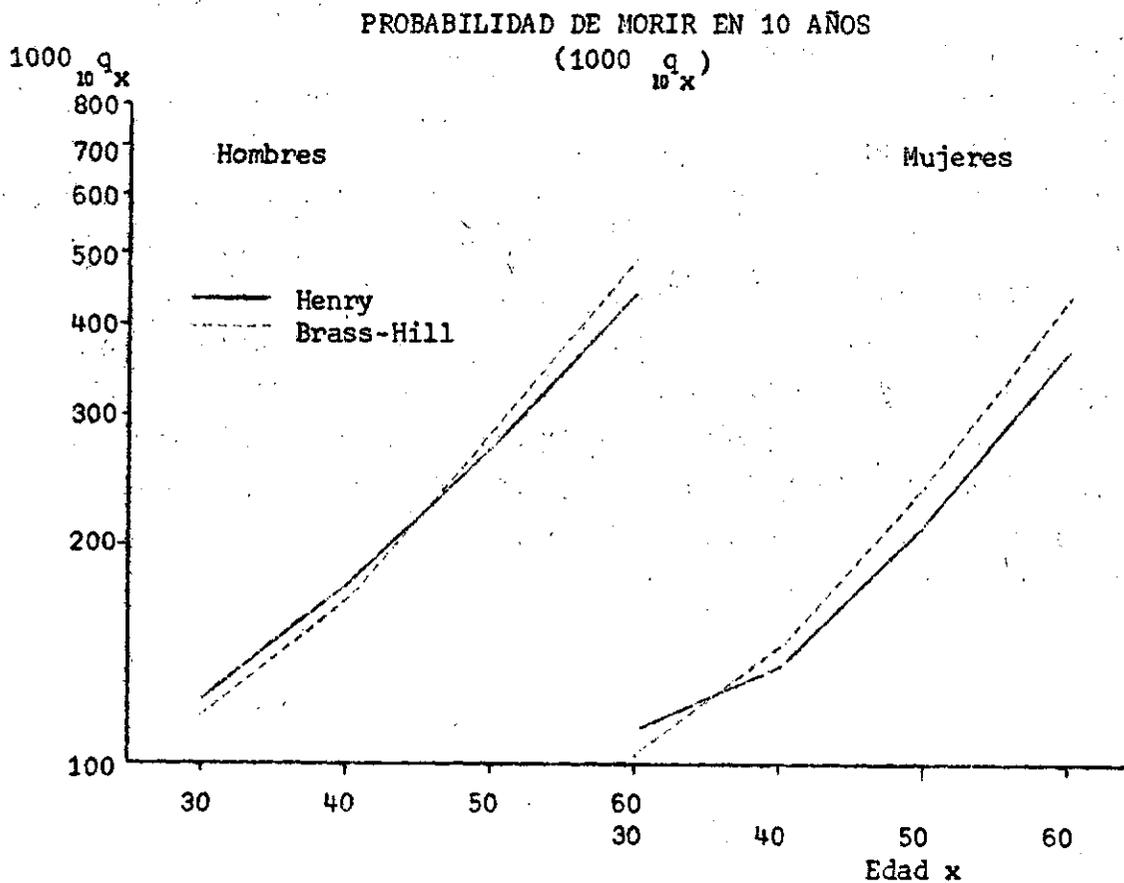


Gráfico 2



Fuente: Cuadro 2.

5. Conclusiones

La información recogida en actas de matrimonio de la parroquia de Ñuñoa entre 1869 y 1871, relativa a la condición de orfandad de los novios según su edad, ha permitido elaborar estimaciones sobre mortalidad adulta por sexo, que pueden asignarse a mediados del siglo XIX. Los datos recogidos muestran ser coherentes y sólo presentan un defecto, que por lo demás es frecuente en datos actuales de la misma naturaleza: la incidencia de la orfandad de madres en el grupo de personas más jóvenes -edades 15-19- está aparentemente subestimada.

La opinión anterior acerca de la buena calidad de los datos se basa en que de ellos pueden derivarse estimaciones muy plausibles que muestran claramente una mayor mortalidad de los hombres que de las mujeres y representan niveles del orden de magnitud que podría haberse esperado.

Se tiene además una comprobación independiente sobre la verosimilitud de las estimaciones obtenidas al comprobar que son de un orden de magnitud similar a las que se derivaron para una época más amplia, pero que comprende también parte del siglo XIX. En efecto, en una publicación reciente, ^{17/} se estimó la mortalidad de monjes que habitaban en Santiago entre aproximadamente 1757 y 1867. Esas estimaciones se hicieron por sexo y se presentan, en el cuadro 3, junto con valores de la esperanza de vida de tablas de poblaciones europeas del siglo XIX.

Las cifras del cuadro muestran que la mortalidad en el grupo examinado era muy parecida a la que registraban otras poblaciones en la misma época. No deja de ser alentador el comprobar que a pesar de que el grupo de los monjes estudiado anteriormente no era representativo de la población general del lugar, ambos muestran niveles de mortalidad similares.

17/ Arretx, Carmen, Mellafe, Rolando y Somoza, Jorge L., op. cit.

Cuadro 3

ESPERANZA DE VIDA A LOS 30, 40, 50 Y 60 AÑOS,
EN TABLAS DE VIDA SELECCIONADAS

Tablas de vida	Esperanza de vida a la edad:			
	30	40	50	60
	<u>Hombres</u>			
Huérfanos de Ñuñoa (1869-1871)				
- método de Henry	30,0	23,5	17,4	12,0
- método de Brass-Hill	29,7	23,0	16,5	11,0
Monjes chilenos (1757-1867)	29,0	21,9	16,1	11,6
Suecia (1816-1840)	30,3	23,7	17,6	12,1
Países Bajos (1816-1825)	27,6	21,9	16,4	11,6
Inglaterra y Gales (1841)	33,1	23,5	17,5	12,0
	<u>Mujeres</u>			
Huérfanos de Ñuñoa (1869-1871)				
- método de Henry	32,7	26,2	19,6	13,4
- método de Brass-Hill	31,7	24,7	18,1	12,2
Monjas chilenas (1757-1867)	32,3	25,7	19,7	14,6
Suecia (1816-1840)	33,4	26,4	19,6	13,2
Países Bajos (1816-1825)	30,7	24,8	18,7	12,8
Inglaterra y Gales (1841)	34,3	27,7	21,1	14,4

APENDICE

1. Hipótesis necesarias para la aplicación de los métodos

La aplicación de los procedimientos ideados por Henry y Brass-Hill, para derivar estimaciones de mortalidad de información sobre orfandad según la edad de la población investigada, requiere de uno o dos datos que se desconocen en el caso que estudiamos: la edad media de los padres y la varianza de la distribución por edades. Fue necesario, por lo tanto, adoptar hipótesis de trabajo teniendo en cuenta diferentes antecedentes: modelos de poblaciones estables, estimaciones derivadas para poblaciones latinoamericanas,^{18/} datos de Chile de diferentes épocas del siglo XX.

Se adoptaron, finalmente, estas hipótesis:

Tabla 1

HIPOTESIS ADOPTADAS SOBRE LA MEDIA Y LA VARIANZA
DE LA DISTRIBUCION POR EDADES DE LOS PADRES

Sexo	Edad media (M)	Varianza (σ^2)
Hombres	35	70
Mujeres	27,5	50

Estas estimaciones no son, ciertamente, muy fehacientes. Afortunadamente, los dos métodos que se aplican no son excesivamente dependientes de que las estimaciones sobre la media y la varianza de la distribución por edades de los padres sean muy precisas.

Si alguna vez se dispone de mejor información sobre estos valores, se podrá rehacer la estimación de la mortalidad. No creemos que ese ejercicio modificará grandemente los resultados obtenidos.

^{18/} Somoza, Jorge L., "Fertility level and differentials in Argentina in the nineteenth Century", Population Section, Milbank Memorial Fund., Conference N° 3.

2. El procedimiento propuesto por Louis Henry

Si $c(x)$ representa la distribución por edades de los padres (o las madres) al momento del nacimiento de un hijo que hoy tiene la edad exacta a y si suponemos que esos padres no constituyen un grupo seleccionado en cuanto a su mortalidad y que, consecuentemente, han estado sujetos a una probabilidad de sobrevivir desde la edad x hasta la edad actual $x+a$, conforme con una tabla de vida de la población general, luego, la probabilidad que tiene una persona de edad exacta a , de tener el padre vivo, que designamos -siguiendo a Henry- \bar{S}_a vale:

$$\bar{S}_a = \int_u^v c(x) \cdot \frac{l_{x+a}}{l_x} \cdot dx \quad (1)$$

donde u y v son las edades límites del período reproductivo de la vida.

Si aceptamos, lo que parece razonable dado los tramos de vida que se consideran, que la probabilidad l_{x+a}/l_x puede ser expresada como un polinomio de segundo grado en x , es decir:

$$\frac{l_{x+a}}{l_x} = S_0 - \alpha x - \beta x^2 \quad (2)$$

donde S_0 , α y β son constantes, resulta:

$$\bar{S}_a = S_a(\bar{x}) - \beta \sigma^2 \quad (3)$$

donde \bar{x} es la edad media de los padres y σ^2 es la varianza de esa distribución por edades.

Edad media
$$\bar{x} = \int_u^v c(x) \cdot x \cdot dx \quad (4)$$

Varianza
$$\sigma^2 = \int_u^v (x-\bar{x})^2 \cdot c(x) \cdot dx = \int_u^v x^2 \cdot c(x) \cdot dx - \bar{x}^2 \quad (5)$$

Para tablas modelo de vida de las Naciones Unidas, por sexo, seleccionadas con niveles de esperanza de vida al nacer entre los 20 y los 50 años (ambos sexos), Henry ha calculado los valores del parámetro β , definiendo los polinomios de segundo grado que reproducen, en cada tabla de vida, los valores de l_{x+a}/l_x para $x = 25, 35$ y 45 , en el caso de los hombres, y $x = 20, 30$ y 40 , en el caso de las mujeres. Los valores de a para los cuales desarrolló sus cálculos, son tres: 15, 20 y 25.

Siguiendo a Lotka,^{19/} Henry considera que la mortalidad de los padres no corresponde exactamente a la supuesta más arriba. Los hombres están expuestos al riesgo de morir entre el momento de la concepción y el momento del nacimiento del hijo; las madres, al dar a luz, están expuestas a un riesgo adicional al que establecen las tablas de vida (especialmente en poblaciones con alto nivel de mortalidad). En consecuencia, propone un ajuste, del orden del uno por ciento, para tomar en cuenta esos riesgos especiales. Si con $P(a)$ representamos la probabilidad de tener el padre (o madre) sobreviviente que corresponde a una persona de edad exacta a , luego su valor, en función de las expresiones examinadas anteriormente, se da por:

$$P(a) = 0,99 \cdot \bar{S}_a \quad (6)$$

Los valores empíricos, proporciones observadas de personas con padre vivo, se dan para grupos quinquenales de edades. Representamos con ${}_5P_a$ la proporción de personas, con el padre (o madre) sobreviviente, en el grupo de edades exactas entre a y $a+5$. Henry propone estimar el valor de $P(a)$, proporción observada de personas con el padre sobreviviente a la edad exacta a , mediante la relación:

$$P(a) = 1/2 ({}_5P_{a-5} + {}_5P_a) \quad (7)$$

Este es uno de los datos "observados", el principal, que se utiliza para derivar una función de la tabla de vida, esto es, la probabilidad que tiene una persona de edad exacta \bar{x} de sobrevivir a la edad exacta $\bar{x}+a$, que Henry simboliza: $S_a(\bar{x})$

Conforme con lo anterior puede escribirse:

$$\bar{S}_a = P(a)/0,99 = S_a(\bar{x}) - \beta\sigma^2 \quad (8)$$

$$\therefore S_a(\bar{x}) = P(a)/0,99 + \beta\sigma^2 \quad (9)$$

En esta expresión $P(a)$ es conocido, \bar{x} , la media, y σ^2 , la varianza, de la distribución por edades de los padres, son conocidas (o estimadas) y el único parámetro ignorado del segundo miembro es β . Para estimarlo, Henry propone la expresión aproximada:

$$S_a(\bar{x}) = P(a)/0,99 \text{ aproximadamente} \quad (10)$$

^{19/} Lotka, Alfred J., "Teoría analítica de las asociaciones biológicas", Centro Latinoamericano de Demografía, Santiago de Chile, 1969.

que permite establecer un valor aproximado de $S_a(\bar{x})$ y con él buscar, en las tablas modelo de vida de las Naciones Unidas, el correspondiente valor de β . Conocido β , puede aplicarse la relación (9) y determinarse el valor de $S_a(\bar{x})$. Henry adopta como estimación del nivel de mortalidad adulta, la tabla de vida modelo que corresponde a ese valor determinado de $S_a(\bar{x})$. Ese nivel se establece normalmente por medio de una interpolación entre los valores tabulados por Henry, que se mencionaron anteriormente.

3. Aplicación del procedimiento de Henry a los datos de Ñufoa

Hombres

Edad media de los padres (\bar{x})	35	
Varianza (σ^2)	70	
Edad exacta (a)	20	25
Proporción no huérfana (por mil) ${}_5P_{a-5}$	573	679
Proporción no huérfana (por mil) ${}_5P_a$	679	455
Proporción no huérfana (por mil) P(a)	626	567
Probabilidad de sobrevivencia (por mil) $\bar{S}_a = P(a)/0,99$	632	573

	$S_{20}(35)$ (por mil)	Nivel	β	$S_{25}(35)$ (por mil)	Nivel	β
Tabla modelo	569	30	0,220	524	35	0,300
Tabla modelo	639	35	0,295	593	40	0,395
$\bar{S}_a = S_a(35)$ aproximadamente	632	34,5	0,287	573	38,6	0,367
$\beta\sigma^2$		20			26	

	$S_{20}(35)$ (por mil)	Nivel	$S_{25}(35)$ (por mil)	Nivel
Tabla modelo	639	35	593	40
Tabla modelo	699	40	653	45
$S_a(35)$	652	36,1	599	40,5

Mujeres

Edad media de las madres (\bar{x})		27,5
Varianza (σ^2)		50
Edad exacta (a)	20	25
Proporción no huérfana (por mil) ${}_5P_{a-5}$	915	825
Proporción no huérfana (por mil) ${}_5P_a$	825	545
Proporción no huérfana (por mil) P(a)	870	685
Probabilidad de supervivencia (por mil) $\bar{S}_a = P(a)/0,99$	879	692

	$S_{20}(27,5)$ (por mil)	Nivel	β	$S_{25}(27,5)$ (por mil)	Nivel	β
Tabla modelo	859	50	0,225	647	35	0,320
Tabla modelo	890	55	0,210	708	40	0,350
$\bar{S}_a = S_a(27,5)$ aproximadamente	879	53,2	0,215	692	38,7	0,342
$\beta\sigma^2$		11			17	

	$S_{20}(27,5)$ (por mil)	Nivel	$S_{25}(27,5)$ (por mil)	Nivel
Tabla modelo	890	55	708	40
Tabla modelo			764	45
$S_a(27,5)$	890	55	709	40,1

4. El procedimiento propuesto por William Brass

El procedimiento ideado por Brass, y expuesto en un documento de éste con Hill (5), consiste en estimar el valor de una función de la tabla de vida (la probabilidad de sobrevivir a lo largo de un tramo de edades) a partir de las proporciones de personas no huérfanas en grupos de edades contiguos.

Más, precisamente, si ${}_5P_{N-5}$ y ${}_5P_N$ representan la proporción de personas con edades comprendidas entre N-5 y N, y entre N y N+5, respectivamente, que

tienen su madre viva en un momento dado, luego, la probabilidad de sobrevivir de la edad 25 a la edad 25+N, $\frac{l(25+N)}{l(25)}$, de una mujer, vale:

$$\frac{l(25+N)}{l(25)} = W(N) {}_5P_{N-5} + (1-W(N)) {}_5P_N \quad (1)$$

donde $W(N)$ es un factor de ponderación derivado (y tabulado) por Brass y Hill, conforme con ciertos supuestos, que depende de la edad media de las madres (M , en la notación de Brass). Conocida la edad media de las madres y los valores de ${}_5P_N$ para dos grupos quinquenales de edades adyacentes, es inmediata la determinación de $l(25+N)/l(25)$. Los valores así obtenidos, uno por cada par contiguo de grupos quinquenales de edades, deben, normalmente, ser ajustados a fin de eliminar desvíos aleatorios.

Una forma similar se emplea para la sobrevivencia de los padres, habiéndose tomado en cuenta el riesgo de morir de un hombre entre el momento de la concepción y el momento del nacimiento de un hijo. Como la edad media de los padres puede variar mucho más que la de las madres, se han previsto dos posibilidades de edades próximas a la media (32,5 y 37,5) en lugar de una sola, como cuando se trataba de la población femenina (25 años). En forma genérica, se las simboliza con la letra B. La fórmula de estimación de sobrevivencia masculina toma la forma:

$$\frac{l(B+N+2,5)}{l(B)} = W(N) {}_5P_{N-5} + (1-W(N)) {}_5P_N \quad (2)$$

en la que el sentido de cada símbolo resultará ahora claro, ya que la expresión es fundamentalmente similar a la (1), examinada anteriormente.

DERIVACION DE UNA TABLA DE VIDA A PARTIR DE INFORMACION
SOBRE ORFANDAD PATERNA POR EL PROCEDIMIENTO DE BRASS-HILL

Primera parte: Cálculo de probabilidades de sobrevivencia

- Edad media de los padres $M=35$
- Edad base $B=32,5$

Grupo de edades i	Proporción no huérfana P_i	Edad central N	Factores de ponderación W(N)	Probabilidad $l(32,5+N)/(32,5)$
15-19	0,573	20	0,861	0,588
20-24	0,679	25	0,877	0,651
25-29	0,455	30	0,779	0,390
30-34	0,160	-	-	-

Segunda parte: Determinación de los parámetros de la tabla de vida
Ajustamiento de las probabilidades de sobrevivencia

- Tabla de vida "estándar"::se utiliza la elaborada por W. Brass^{a/}
- Valor de la función de sobrevivencia a la edad 32,5 $l_s(32,5) = 0,6376$
- Logito de ese valor $Y_s(32,5) = 0,2824$

Edad x	Valores "Observados" $l(x)$	"Estándar" $Y_s(x)$	Parámetro $B(x)$	$l(x)$ Ajustados	$l(x)/l(32,5)$ "Observados"	Ajustados
32,5	0,6376	-0,2824	-	0,6376	-	-
55	0,3749	0,2556	1,47	0,4189	0,588	0,657
60	0,4151	0,1715	0,92	0,3460	0,651	0,543
65	0,2487	0,5528	1,27	0,2615	0,390	0,410

Promedio de los valores de $B(x)$ $B = 1,22$
Suponiendo $l_s(32,5) = l(32,5)$ resulta $A = 0,0621$

Tercera parte: Tabla de vida resultante

Expresada en escala logito: $Y(x) = 0,0621 + 1,22 Y_s(x)$

Edad x	$Y_s(x)$	$Y(x)$	$l(x)$	$5L_x$	$T(x)$	q_x
30	-0,3150	-0,3222	0,6557	3,1865	19,4755	29,70
35	-0,2496	-0,2424	0,6189	2,9950	16,2890	26,52
40	-0,1817	-0,1596	0,5791	2,7835	13,2940	22,96
45	-0,1073	-0,0688	0,5343	2,5405	10,5105	19,67
50	-0,0212	0,0362	0,4819	2,2520	7,9700	16,54
55	0,0832	0,1636	0,4189	1,9122	5,7180	13,65
60	0,2100	0,3183	0,3460	1,5187	3,8058	11,00
65	0,3746	0,5191	0,2615	1,0937	2,2871	8,75
70	0,5818	0,7719	0,1760	0,6805	1,1934	6,78

a/ Brass, William, Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados, (Selección de trabajos), CELADE, Serie E, N° 14, Santiago, Chile, 1974.

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA
CENADE - J. S. Infante 9, Casilla 98, Teléfono 25 5300
Santiago (Chile)

CENADE - Ciudad Constituyente Rodrigo Facio
Apartado Postal 5200
San José (Costa Rica)