

# NOTAS DE POBLACION

Revista Latinoamericana de Demografía



LC/DEM/G.78  
Noviembre de 1989

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

**CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA**

**NOTAS DE POBLACION**

**AÑO XVI, Nº 46-47, SANTIAGO DE CHILE, ABRIL-AGOSTO DE 1988**

**CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA**

**Director: Reynaldo F. Bajraj**

La revista *Notas de Población* es una publicación del Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE), cuyo propósito principal es la difusión de investigaciones y estudios de población sobre América Latina, aun cuando recibe con particular interés artículos de especialistas de fuera de la región y, en algunos casos, contribuciones que se refieren a otras regiones del mundo. Se publica tres veces al año (abril, agosto y diciembre), con una orientación interdisciplinaria, por lo que acoge tanto artículos sobre demografía propiamente tal, como otros que aborden las relaciones entre los fenómenos demográficos y los fenómenos económicos, sociales y biológicos.

**Redacción y Administración:**

Casilla 91, Santiago, Chile

**Precio del ejemplar: US\$8**

**Suscripción anual: US\$20**

## SUMARIO

	<i>Página</i>
Estimación de la mortalidad de la niñez mediante la técnica del hijo previo con datos provenientes de centros de salud o de encuestas de hogares: Aspectos metodológicos. Alejandro Aguirre, Allan G. Hill	9
El procedimiento del hijo previo: La experiencia latinoamericana. José M. Guzmán .....	41
Evaluación del trabajo de campo del método de la sobrevivencia de hermanas para medir la mortalidad materna. Wendy Graham, William Brass .....	77
Comparación entre las historias completas y truncadas de nacimientos para medir la fecundidad y la mortalidad de la niñez. Noreen Goldman, Charles F. Westoff .....	105
Causalidad, sistemas y modelos dinámicos. Tres enfoques de la explicación en demografía. Olga López, Guillaume Wunsch .....	121
Informe de actividades del Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE), 1986-1987 .....	135

**ESTIMACION DE LA MORTALIDAD DE LA NIÑEZ MEDIANTE  
LA TECNICA DEL HIJO PREVIO CON DATOS PROVENIENTES  
DE CENTROS DE SALUD O DE ENCUESTAS DE HOGARES:  
ASPECTOS METODOLOGICOS**

**Alejandro Aguirre  
Allan G. Hill**  
Centre for Population Studies  
London School of Hygiene and  
Tropical Medicine

**RESUMEN**

En este documento se presenta una versión de la Técnica del Hijo Previo para medir la mortalidad infantil y de la niñez. Consiste en preguntar por la condición de sobrevivencia del hijo previo y del penúltimo —esto es del anterior al previo.

Se analizan las informaciones obtenidas en dos experiencias: Bamako, capital de Mali, y en Lima, Perú. En este último ensayo se experimentó, además, otra modalidad que consistió en preguntar a cada mujer que proporcionara una breve historia de nacimientos de sus tres últimos hijos nacidos vivos.

Los resultados de ambos estudios confirman la robustez del método así como su potencialidad. La información obtenida contribuyó a aclarar varios problemas importantes para elaborar futuras encuestas destinadas a medir los niveles recientes de la mortalidad de la niñez en poblaciones que no cuentan con registros completos de nacimientos y defunciones.

(MORTALIDAD INFANTIL)  
(MEDICION DE LA MORTALIDAD)

(METODOLOGIA)

**METHODOLOGICAL ISSUES IN ESTIMATING CHILDHOOD  
MORTALITY WITH THE PRECEDING BIRTH TECHNIQUE  
USING DATA FROM HEALTH CENTERS  
AND HOUSEHOLD SURVEYS**

**SUMMARY**

This paper presents a new approach of the Previous Birth Technique aimed at measuring infant and child mortality. It deals with the collection of survivorship of the two last births; the previous one and the second-last birth.

Two trials are analyzed, one carried out in Bamako, the capital city of Mali, and the other in Lima (Peru). In the latter an additional subject was tested: to ask each woman about her maternity history related to her three last births.

The results of both studies confirm the robustness of the method as well as its potentiality. The collected data contributed to clarify a variety of important problems which will allow to better design future demographic or health surveys aimed at measuring recent infant and child mortality levels in populations where births and deaths registers are deficient.

(INFANT MORTALITY)  
(MORTALITY MEASUREMENT)

(METHODOLOGY)

## INTRODUCCION

La técnica basada en el hijo previo, concebida por Brass y Macrae (1985), se ha adoptado rápidamente como método sencillo para estimar las tendencias recientes de la mortalidad de la niñez. Tanto las preguntas formuladas a las madres como el análisis de los resultados son directos, cuando se visita a las madres en el momento del parto subsiguiente o poco tiempo después. Se han estudiado actualmente varios aspectos técnicos del método que, según algunos, introduciría sesgos imprevistos en los resultados, y se ha descubierto que carecen de importancia relativa (Aguirre y Hill, 1987). Entre ellos se incluyen: los efectos de la muerte de un hijo en la duración del intervalo intergenésico siguiente, los intervalos intergenésicos que difieren de 30 meses, la omisión de información sobre la sobrevivencia de los últimos nacimientos o sobre los hijos únicos que no tienen hermanos(as). La conclusión derivada de las diversas aplicaciones (Brass y Macrae, 1984; Hill y Macrae, 1985; Hill, Traoré, Cluzeau y Thiam, 1986; Arretx, 1984) es que el método aborda, al parecer, muy satisfactoriamente muchos de los sesgos habituales introducidos al recopilar información acerca de la sobrevivencia de los hijos a partir de una muestra no aleatoria de mujeres. Aunque la información proviene de mujeres que han tenido un nacimiento vivo subsiguiente, la proporción de los hijos previos fallecidos es una medida de la mortalidad en base a nacimientos y no en base a las madres. Es decir, todos los nacimientos previos se incluyen en la proporción, independientemente de la edad, paridez y duración del intervalo intergenésico anterior. Las mujeres que proporcionan información sobre la sobrevivencia de sus hijos previos, aunque se eligen de manera no aleatoria, son en gran medida representativas de todas las mujeres de la población general.

Aunque, al parecer, el método trata eficazmente los sesgos demográficos que normalmente se relacionan con el análisis de los datos no aleatorios, no resuelve el problema que se presenta cuando la información proviene de una fracción no representativa de la población total en edad reproductiva. Conocer la manera como se compara la mortalidad de los hijos nacidos de madres atendidas en clínicas con la mortalidad de todos los hijos constituye el tema de un análisis distinto. Los efectos de selección pueden actuar de diferentes maneras, según se ilustra con el análisis que sigue.

Parcialmente en un esfuerzo por abordar este último problema de la inclusión incompleta de la población en edad reproductiva, se ha adoptado una iniciativa nueva para incorporar la pregunta relativa a la sobrevivencia del



nacimiento previo en las encuestas de hogares. La pregunta sigue siendo la misma, pero el análisis difiere levemente para dejar margen a las nuevas complicaciones del tiempo de exposición adicional y la dependencia en la sobrevivencia de parejas de hijos nacidos uno después del otro.

## I. APLICACIONES BASADAS EN LA RECOPIACION DE DATOS AL MOMENTO DEL NACIMIENTO SUBSIGUIENTE

Actualmente hay varios lugares donde se emplea corrientemente el método para obtener un índice de la mortalidad de la niñez (véase Arretx, 1984). Se prevén pocos problemas en ambientes en que la gran mayoría de las mujeres da a luz en hospitales o clínicas y donde existen buenos servicios de salud. Quizá resulte provechoso para otros usuarios potenciales sintetizar las experiencias obtenidas de un ensayo sistemático en cinco maternidades urbanas (una en un hospital) en Bamako, capital de Mali. La prueba hizo aflorar varios problemas prácticos y la información ilustra muy bien los sesgos bastante sutiles que pueden derivarse de los efectos de selección.

### a) *El ambiente*

En la ciudad de Bamako se estima que cuatro quintas partes de las mujeres da a luz en clínicas u hospitales. Muchas mujeres llegan a la ciudad desde las zonas alejadas y, naturalmente, los casos difíciles siempre terminan en uno de los hospitales. La inclusión de todas las madres dista, por consiguiente, de ser completa y una parte desconocida de las experiencias en materia de mortalidad de la niñez de la ciudad, descritas en los expedientes de las clínicas y los hospitales, se "importa" de las zonas rurales aledañas. En los pueblos medianos, quizá dos terceras partes de las mujeres da a luz en clínicas y hospitales, aunque en los distritos rurales, la gran mayoría de los nacimientos tiene lugar en el hogar. Se piensa que la proporción más bien elevada de mujeres urbanas que da a luz en clínicas es una tradición que continúa desde la época colonial, en que, en un esfuerzo por disminuir la mortalidad de la niñez, se pidió a las madres que fueran a dar a luz en las maternidades. La proporción es mucho menor en el Africa de habla inglesa, si bien en algunos países, como en Turquía, se hace un seguimiento de los alumbramientos en el hogar mediante una visita domiciliaria realizada por un trabajador de salud. En tales circunstancias, cuando se visita a las madres pocos días después del parto, o donde la mayoría de las madres recibe una visita prenatal, la pregunta relacionada con la sobrevivencia del hijo previo puede dar excelentes resultados.

### b) *Aspectos prácticos*

En toda clínica existe generalmente algún sistema para registrar información básica sobre la madre y el parto actual. Con frecuencia se recopila el número total de hijos nacidos vivos y el de sobrevivientes; en este caso, puede emplearse la técnica "de multiplicadores adaptados" (adapted multiplier) de Brass y Macrae (1985) o la versión mejorada de M'Backé (1986) para obtener estimaciones retrospectivas de la mortalidad de la niñez. En Bamako, estos datos constaban en

los registros existentes, pero las preguntas no se formulaban de manera muy clara debido a la confusión, quizá muy general, existente entre las expresiones para designar un embarazo o alumbramiento ("geste"), un nacido vivo, un nacido muerto y el aborto espontáneo. En la "paridez", en el lenguaje médico, se incluye con frecuencia los nacidos muertos y posiblemente también los abortos espontáneos, mientras en la aplicación de la técnica basada en el nacimiento (o hijo) previo lo que interesa es la sobrevivencia de los hijos nacidos vivos, aun si ocurre un aborto espontáneo entre el último hijo nacido vivo y el parto "actual". Estos puntos deben explicarse minuciosamente a las parteras que tenían por costumbre sumar todos los hijos nacidos vivos y los nacidos muertos bajo el título del "parité". Ello explica por qué en el formulario revisado (véase el anexo A) se hace celosamente la diferencia entre estas distintas categorías. Otro punto práctico para recordar consiste en que nos interesa la sobrevivencia de *todos* los hijos nacidos vivos, incluidos los que mueren muy poco tiempo después del nacimiento. La tendencia a declarar las defunciones neonatales, muy precoces, como si se tratara de hijos nacidos muertos se halla probablemente muy difundida; el papeleo generalmente es más sencillo y disminuye la posibilidad de que se acuse a la partera de prestar una atención postnatal deficiente. En ambos casos, vale la pena insistir en que las definiciones de las expresiones que se utilizan son de carácter demográfico y no médico, aun cuando la información se recopile en un contexto clínico.

En el ensayo sobre el que se cuenta con más detalles en el trabajo de Hill y otros (1986), se pidió a las parteras que llenaran breves cuestionarios suplementarios, incluidas las nuevas preguntas acerca de la sobrevivencia de los nacimientos último (previo) y penúltimo, además de llenar los detallados registros habituales de maternidad. A menudo se presentan problemas de vocabulario al referirse al "último hijo nacido vivo" o al "penúltimo hijo nacido vivo". En Mali, al igual que en otros países de África de habla francesa, los formularios y la correspondencia oficial están redactados en francés, mientras que las parteras se comunicaban con las madres en bambara o en otro idioma africano. Estos problemas pueden superarse mediante una capacitación minuciosa y la supervisión estrecha desde el inicio. Las parteras estaban acostumbradas a marcar con una cruz las casillas debajo de determinados enunciados en los viejos registros; este método puede resultar útil cuando los niveles de alfabetización son bajos, pero se puede lograr una disposición más económica del formulario utilizando códigos numéricos (véase nuevamente el anexo A). No obstante las quejas iniciales acerca del trabajo extraordinario que ello suponía, todas las parteras llenaron los cuestionarios con precisión y nos pareció que la información relativa a la edad y la fecha (en el ensayo se solicitaban las fechas de los nacimientos último y penúltimo) era notablemente precisa.

Parece que hay ciertas ventajas al obtener información demográfica en un contexto clínico en comparación con las entrevistas domiciliarias. Salieron a relucir detalles secundarios, como la necesidad de pensar de antemano en el tratamiento de los gemelos o trillizos, pero en general las madres respondieron fácilmente todas las preguntas formuladas, incluidas quienes sólo habían permanecido unas pocas horas en la clínica. Se pueden formular a la madre todas las preguntas, salvo aquellas relacionadas con el parto actual, al momento del primer ingreso en la clínica.

Aunque se puede obtener fácilmente el número de hijos previos, tanto vivos como muertos, agregando simplemente las columnas apropiadas a los registros, parece muy probable que será necesario efectuar otros análisis utilizando otras variables como la edad de la madre, la paridez y el peso al nacer del recién nacido. La transcripción de todas estas variables para cientos de miles de partos parece una opción poco interesante. Otra posibilidad consiste en utilizar formularios con papel carbón y enviar las copias periódicamente para elaborar los datos. Una de las opciones más novedosas y atrayentes consiste en utilizar computadores portátiles para la captación de los datos. En este caso, el encuestador ambulante puede ingresar los resultados, éstos pueden verificarse mediante el programa en la máquina y luego transferirse a un computador o microcomputador central mayor para el rápido análisis y retroalimentar así a las clínicas con los resultados.

### c) *Análisis y resultados*

El cálculo básico del índice de la mortalidad de la niñez temprana, aproximadamente  $q(2)$ , a partir del total de hijos previos, vivos y fallecidos, es muy sencillo.

Igualmente directo es el cálculo de una estimación de  $q(5)$  a partir del número de los penúltimos hijos nacidos vivos y muertos (véase el cuadro 1). Lo que interesa es la comparación de los índices entre sí y con otras fuentes y la desagregación adicional de los resultados.

La proporción de hijos previos fallecidos entre todos los 4 775 nacimientos registrados durante el período del ensayo (enero a abril de 1985) fue de 0.142, cifra que se traduce en una tasa de mortalidad infantil de aproximadamente 100 por mil, utilizando la tabla estándar de mortalidad para Africa. En general, la cifra corresponde con bastante aproximación a los resultados alcanzados mediante información obtenida de preguntas retrospectivas formuladas a las

Cuadro 1

#### ESTIMACION DE LA MORTALIDAD DE LA NIÑEZ A PARTIR DE LA PROPORCION DE HIJOS FALLECIDOS DE LOS ULTIMOS Y PENULTIMOS NACIMIENTOS

	Ultimos nacimientos	Penúltimos nacimientos
Nacimiento	4 775	3 737
Defunciones	679	620
Proporción de fallecidos	0.142	0.166
Probabilidades de morir <sup>a</sup>		
${}_1q_0$	0.101	0.091
${}_2q_0$	(0.142) <sup>b</sup>	0.128
${}_5q_0$	0.184	(0.166) <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Las probabilidades de morir se interpolaron en la tabla estándar de mortalidad para Africa de Brass ( $\beta = 1$ ).

<sup>b</sup> Los números entre paréntesis son las cifras observadas.

madres en una gran encuesta efectuada casi al mismo tiempo por el Instituto del Sahel (Institut du Sahel) con una muestra representativa de los hogares de Bamako.

En la encuesta de seguimiento de vueltas de visitas múltiples del Instituto del Sahel de una muestra de nacimientos que tuvieron lugar en hospitales y clínicas de Bamako, la tasa no ajustada de mortalidad infantil se estimó en 63 por mil, pero se reconoce ampliamente que esta cifra es demasiado baja debido a una grave pérdida de seguimiento entre el nacimiento y la primera visita domiciliaria (Dicko 1986). En el estudio clínico, la proporción de los penúltimos hijos que murieron indicaba una tasa de mortalidad infantil de cerca de 90 por mil, menor que la cifra obtenida de la proporción de los últimos hijos nacidos que murieron. Aunque no puede descartarse cierto grado de subdeclaración de los hijos que fallecieron en determinado momento antes del nacimiento actual, la explicación más probable es que observamos los efectos de selección en los resultados.

Puede verse una indicación de estos efectos cuando comparamos las estimaciones de mortalidad de la niñez derivadas de la sobrevivencia de los dos últimos hijos previos con las que se obtuvieron mediante el procedimiento de Brass y Macrae aplicado a la proporción de fallecidos entre *todos* los hijos nacidos vivos previos. En los cuadros 2 y 3 figuran los cálculos, y las estimaciones de la mortalidad resultante se representan en el gráfico 1. La discordancia entre las dos series es sorprendente e indica más bien un aumento improbable de la mortalidad infantil en el período anterior a la encuesta. La diferencia de nivel entre las dos series nos parece que puede atribuirse a los efectos de selección, que se relacionan, al parecer, con la edad de las madres.

Podemos ver como actúan estos efectos en base a los dos cuadros de las proporciones de los hijos previos fallecidos según la edad y la paridez de las madres. En el cuadro 4 vemos una disminución constante y muy improbable de la proporción de hijos muertos según la edad; la tendencia es menos clara según la paridez, pero la proporción de hijos muertos entre los de paridez superior a cinco no muestra la tendencia prevista (véase el cuadro 5). Un nuevo examen de las características de las madres que dan a luz en clínicas por nivel de escolaridad y distribución por edad en comparación con la de la población general de las madres, según se desprende de la encuesta de hogares de Bamako (véase *supra*), reveló que había proporcionalmente más mujeres jóvenes y menos mujeres de mayor edad que daban a luz en clínicas. Muchas de las características socioeconómicas y demográficas (educación, ingreso, paridez, etc.) se relacionan con la edad, de manera que en promedio, las mujeres de mayor edad que se atendían en las clínicas provenían de las clases sociales relativamente más elevadas. Parece lógico que los hijos de estas mujeres tengan una mortalidad inferior a la media que los hijos de mujeres de clase más bajas de la misma edad. Esta mayor preferencia de las mujeres de clases altas por dar a luz en hospitales y clínicas explica las tendencias un tanto improbables de la mortalidad infantil que se señalan en el gráfico 1 y en los cuadros 4 y 5. La discordancia entre los resultados de los dos métodos puede atribuirse probablemente también a los efectos de selección, puesto que en la última columna del cuadro 2 podemos observar que la proporción ajustada de hijos fallecidos por edades no aumenta tan abruptamente, en particular más allá de 30 años.

Cuadro 2

**AJUSTE DEL NUMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS OBTENIDO EN  
EL MOMENTO DEL PARTO PARA ESTIMAR PROPORCIONES  
REVISADAS DE HIJOS FALLECIDOS SEGUN  
LA EDAD DE LA MADRE**

Edad de la madre	Número de mujeres (F)	Total de nacidos vivos (NV)	NV + 1/2 F	NV + 0.2 F	Paridez	Total de hijos fallecidos	Porcentajes de fallecidos
15-19	1 353	444	1 120	715	0.828	103	14.4
20-24	1 560	2 390	3 170	2 702	2.032	504	18.6
25-29	1 636	5 244	6 062	5 571	3.705	1 110	19.9
30-34	965	4 898	5 380	5 091	5.575	1 118	22.0
35-39	536	3 805	4 073	3 912	7.599	834	21.3
40-44	111	954	1 010	976	9.099	199	20.4

Cuadro 3

**PROBABILIDADES DE MORIR ESTIMADAS A PARTIR DE LA  
PROPORCION REVISADA DE HIJOS FALLECIDOS  
SEGUN LA EDAD DE LA MADRE**

i	Edad de la madre	$iq_0$	Años transcurridos previos a la encuesta t	$i^2q_0$	Valores interpolados	
					$2q_0$	$5q_0$
1	15-19	0.137	1.3	(0.137)	0.189	0.241
2	20-24	0.194	2.5	0.141	(0.195)	0.247
3	25-29	0.203	4.1	0.129	0.178	0.228
5	30-34	0.227	6.0	0.128	0.178	(0.227)
10	35-39	0.225	8.1	0.106	0.148	0.191

<sup>a</sup> La paridez para las mujeres casadas en el cuadro 3 se multiplicó por la proporción de mujeres casadas en el distrito de Bamako, según el censo de 1976, para calcular la paridez de todas las mujeres. Por ejemplo:

$$P_1 = 0.828 \times 0.304 = 0.252$$

$$P_2 = 2.032 \times 0.650 = 1.322$$

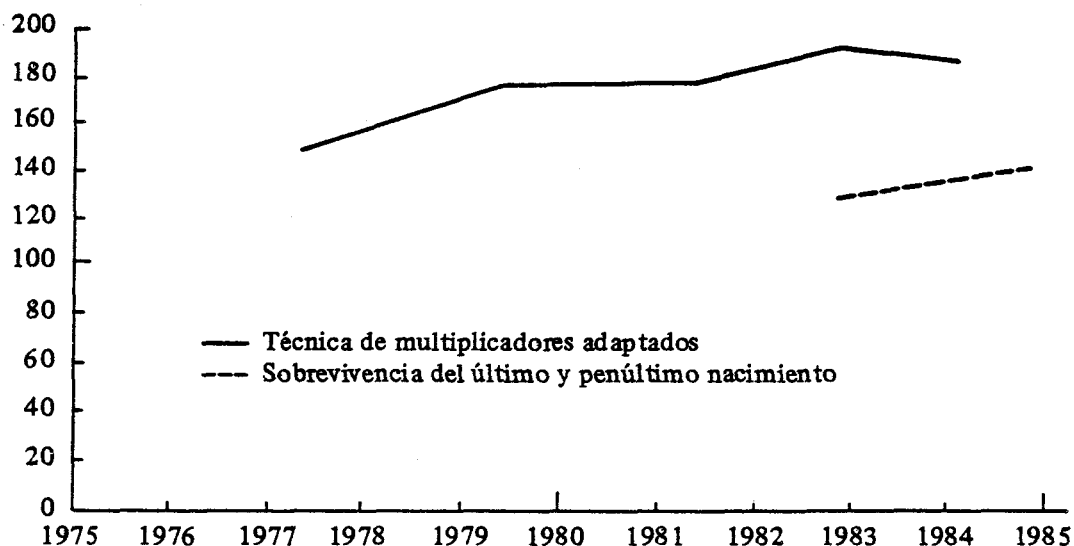
$$PP_3 = 3.705 \times 0.835 = 3.094$$

$$P_1/P_2 = 0.190 \text{ y } P_2/P_3 = 0.427$$

<sup>b</sup> Las probabilidades de morir se calcularon utilizando la tabla de mortalidad estándar para Africa de Brass. Las cifras entre paréntesis son los resultados originarios.

Gráfico 1

**ESTIMACIONES DE LA MORTALIDAD DE LA NIÑEZ OBTENIDAS  
MEDIANTE LA COMPARACION DE DOS METODOS**



Cuadro 4

**ESTIMACION DE LA MORTALIDAD DE LA NIÑEZ A PARTIR  
DE LA PROPORCION DE HIJOS FALLECIDOS ENTRE LOS  
ULTIMOS Y PENULTIMOS NACIMIENTOS SEGUN  
LA EDAD DE LA MADRE**

Edad de la madre	Nacimientos	Defunciones	Proporción de fallecidos (290)
<i>A. Ultimos nacimientos</i>			
15-19	362	79	0.218
20-24	1 248	198	0.159
25-29	1 549	213	0.138
30-34	949	118	0.124
35-39	529	55	0.104
40-44	111	11	0.099
45 y más	15	2	0.133
<i>B. Penúltimos nacimientos</i>			
15-19	59	18	0.305
20-24	697	163	0.234
25-29	1 394	238	0.171
30-34	929	125	0.135
35-39	525	57	0.109
40-44	110	16	0.145
45 y más	15	2	0.133

Cuadro 5

**ESTIMACION DE LA MORTALIDAD DE LA NIÑEZ A PARTIR  
DE LA PROPORCION DE HIJOS FALLECIDOS ENTRE LOS  
ULTIMOS Y PENULTIMOS NACIMIENTOS SEGUN  
LA PARIDEZ DE LA MADRE**

Paridez	N	Proporción de fallecidos entre los últimos nacimientos ( <sub>2</sub> q <sub>0</sub> )	N	Proporción de fallecidos entre los penúltimos nacimientos ( <sub>2</sub> q <sub>0</sub> )
1	1 012	0.185		
2	825	0.156	807	0.252
3	751	0.117	746	0.178
4	620	0.135	620	0.116
5	493	0.134	492	0.146
6	389	0.123	388	0.129
7	263	0.118	263	0.133
8 y más	422	0.109	420	0.129
<b>Total</b>	<b>4 775</b>	<b>0.142</b>	<b>3 736</b>	<b>0.166</b>

A título de conclusión, vale la pena tomar nota de varios puntos generales. En primer lugar, es probable que varíe de un lugar a otro la modalidad de selección en situaciones en que no todas las madres dan a luz en clínicas. En Bamako, parece que las mujeres jóvenes con mejor nivel de educación que asisten a las clínicas están sobre-representadas, modalidad que puede ser muy generalizada. Sin embargo, se podrían concebir modalidades muy distintas, si la base de selección fuera diferente, por ejemplo, que sólo las mujeres con problemas obstétricos anteriores o que presentarán dificultades con el parto actual llegarán a las clínicas. En segundo lugar, si la modalidad de selección consiste en la sobre-representación de las madres de las clases altas, luego las estimaciones de la mortalidad de la niñez resultantes deben considerarse como estimaciones mínimas. Nos parece improbable que la mortalidad infantil en Bamako sea menor de 100 por mil. En tercer lugar, aunque el acento en el presente análisis se ha puesto en la elaboración de medidas de la mortalidad de la niñez correspondientes a funciones de unas tablas de mortalidad, la utilización principal, de la técnica del hijo previo, es para apreciar las variaciones del *nivel* de la mortalidad de la niñez temprana. Con un sistema periódico de recopilación de datos, el valor principal de los resultados radicaría en proporcionar una medida mensual (cuando las cifras lo permitan) de la mortalidad de la niñez temprana. Con tal sistema, muchos de los problemas de selección analizados anteriormente tendrían una importancia mucho menor. Finalmente, vale la pena subrayar los beneficios que se obtendrían de la recopilación de datos en forma habitual como parte del sistema de información de salud. Anteriormente hicimos referencia a la precisión y cabalidad de las respuestas proporcionadas por las madres en el estudio experimental. Además, se pueden obtener fácilmente variables adicionales, como la valiosa información sobre el peso al nacer (véase el cuadro 6).

Cuadro 6

**ESTIMACION DE LA MORTALIDAD DE LA NIÑEZ A PARTIR DE LA  
PROPORCION DE FALLECIDOS DE LOS ULTIMOS Y PENULTIMOS  
NACIMIENTOS SEGUN EL PESO REAL AL NACER  
DEL NIÑO ACTUAL EN BAMAKO (MALI), 1985**

Peso real al nacer (gramos)	Ultimos nacimientos		Penúltimos nacimientos	
	N	Proporción de fallecidos (.290)	N	Proporción de fallecidos (.290)
1 500-1 999	76	0.197	54	0.241
2 000-2 499	409	0.161	299	0.171
2 500-2 999	1 389	0.153	1 079	0.181
3 000-3 499	1 827	0.136	1 407	0.158
3 500-3 999	607	0.104	513	0.135
4 000 y más	98	0.092	86	0.140
<b>Total</b>	<b>4 406</b>	<b>0.139</b>	<b>3 438</b>	<b>0.165</b>

Los cuadros de doble entradas del peso al nacer del recién nacido y de la sobrevivencia de los dos hijos previos dicen mucho acerca de la concentración de los riesgos de mortalidad infantil excesiva en ciertas familias. Quizá se pueda recuperar la información acerca del peso al nacer del hijo previo en determinadas circunstancias, por ejemplo, cuando la madre dio a luz anteriormente en una clínica y puede proporcionar la fecha aproximada del nacimiento. También se puede registrar el peso al nacer en tarjetas en poder de las pacientes. Es evidente que hay muchas maneras posibles de utilizar la aplicación básica descrita anteriormente en otras situaciones. Existe un aspecto importante que no debe pasarse por alto y es el bajo costo de todo el ejercicio. Toda la recopilación de datos fue realizada por las parteras que ya se desempeñaban en las clínicas.

**II. AJUSTE DE LA PROPORCION DE HIJOS PREVIOS  
FALLECIDOS CUANDO SE ENTREVISTA A  
LAS MADRES EN UN MOMENTO  
DISTINTO AL DEL PARTO**

a) *Algunas aplicaciones posibles*

Una de las dificultades inevitables de estimar la mortalidad de la niñez temprana a partir de la información proporcionada por las mujeres que dan a luz en clínicas, es que la estimación se refiere solamente a la parte de la población que da a luz en clínicas u hospitales. Naturalmente, si todas las mujeres dieran a luz en maternidades, la estimación de la mortalidad de la niñez se referiría a toda la población, pero ésta es una situación poco probable para Africa, al menos por algún tiempo en el futuro. Para mejorar la cobertura de las informaciones, una de



las opciones consiste en que las preguntas relativas a la sobrevivencia del hijo previo, formen parte del registro habitual que los trabajadores de la salud deberán llevar en un plan eficaz de atención primaria de salud (o como quiera que se llame a la categoría más baja en la jerarquía de los trabajadores de salud). En el momento en que se registra un nuevo nacimiento en la aldea o centro de salud "clave", se puede preguntar a la madre acerca de la sobrevivencia del hijo previo (si es del caso). Inclusive para el trabajador de la salud analfabeto de la aldea, podría elaborarse un formulario de información sencillo en que se haga una marca o una cruz. Otra de las posibilidades consiste en formular la pregunta a las mujeres embarazadas que puedan visitarse en determinado momento antes del nacimiento. Si se puede visitar en clínicas prenatales a mayor cantidad de mujeres que en las maternidades (es decir, la mayoría da a luz en los hogares), luego la estimación de la mortalidad resultante será más representativa de la población general. Habrá que tener cierta cautela para evitar la doble inclusión de las mismas mujeres en los dos sistemas de registro. Los datos sobre la proporción de hijos previos fallecidos obtenida de las mujeres embarazadas no podrá diferenciarse de aquella obtenida al momento del parto, puesto que la reducción de uno o dos meses en la duración del período de exposición del hijo previo al riesgo de morir carece de importancia. El riesgo de mortalidad alrededor del segundo aniversario varía sólo levemente en el lapso de unos cuantos meses, según se ilustra claramente en el cuadro 7.

Una idea mucho más interesante consiste en recopilar la información de la sobrevivencia del último hijo nacido durante un programa de inmunización, un estudio de la población protegida por la inmunización u otra acción semejante de salud destinada a llegar a *todos* los niños pequeños de una región. En estas circunstancias desaparece el problema del sesgo de selección relacionado con la utilización de datos de quienes se atienden en clínicas, pero se presenta una nueva fuente de sesgo. Si el programa de inmunización, por ejemplo, se orienta hacia los niños pequeños, sólo se tomará contacto con madres que tengan hijos

Cuadro 7

**VALORES DE LA RELACION  $q(2)/q(3)$  PARA DIFERENTES NIVELES DE MORTALIDAD EN LA TABLA MODELO ESTANDAR GENERAL**

Alfa <sup>a</sup>	q(2)	q(3)	q(2)/q(3)
-1.0	0.0314	0.0352	0.8904
-0.8	0.0461	0.0516	0.8920
-0.6	0.0672	0.0751	0.8944
-0.4	0.0970	0.1081	0.8978
-0.2	0.1382	0.1531	0.9025
0.0	0.1930	0.2124	0.9087
0.2	0.2630	0.2869	0.9166
0.4	0.3474	0.3751	0.9261

<sup>a</sup> Alfa es el parámetro utilizado para especificar el nivel de mortalidad en el sistema relacional de Brass de tablas modelo de mortalidad. El valor central de 0.0 significa una tasa de mortalidad infantil de 150 por mil.

Cuadro 8

**COMBINACIONES POSIBLES PARA LA CONDICION DE SOBREVIVENCIA DE DOS HIJOS SUCESIVOS**

Hijo menor	Hijo mayor		Total
	Vivo	Fallecido	
Vivo	A	B	A + B
Fallecido	C	D	C + D
<b>Total</b>	<b>A + C</b>	<b>B + D</b>	<b>A + B + C + D</b>

pequeños sobrevivientes. Existe una asociación entre la sobrevivencia del último y penúltimo hijo nacido en toda población, porque el riesgo de un exceso de mortalidad tiende a concentrarse en algunos subsectores de la población: familias pobres, sin instrucción, de clases bajas y que habitan viviendas inadecuadas. La información de las clínicas de Mali, mencionada anteriormente en el cuadro 6, constituye una buena ilustración al respecto.

Sin embargo, puede estimarse el grado de esta asociación entre la sobrevivencia de parejas de hijos sucesivos y, como lo mostraremos más adelante, varía sistemáticamente con el nivel general de mortalidad de la niñez de la población y la edad del último hijo nacido al momento de la entrevista. Por ejemplo, se pueden elaborar factores de ajuste a fin de corregir los datos relativos a la sobrevivencia del hijo previo, obtenidos sólo de madres que tienen un hijo sobreviviente nacido a continuación, para hacerlos concordar con la misma información obtenida en el momento del parto. En estos ajustes debe también tenerse en cuenta el tiempo adicional durante el cual el hijo previo ha estado expuesto al riesgo de morir, puesto que este hijo habrá estado expuesto durante un período representado por  $I$ , el intervalo intergenésico medio más " $y$ ", la edad del último hijo sobreviviente. En realidad, el efecto de estos " $y$ " meses adicionales de exposición, sobre la proporción de los hijos previos fallecidos no es muy marcada por la razón antes indicada; el riesgo de morir, por ejemplo, entre los dos y los dos años y medio o inclusive tres años no varía tan rápidamente como durante los 6 ó 12 primeros meses de vida.

**b) *Cálculo del grado de asociación entre la sobrevivencia de dos hijos nacidos sucesivamente***

El problema de calcular el grado de asociación entre la sobrevivencia de dos hijos sucesivos puede reducirse a una fórmula muy sencilla mediante el establecimiento de las diversas combinaciones de resultados posibles en una tabla de doble entrada (véase el cuadro 8). Supongamos por el momento que todos los hijos nacidos previos (los mayores) nacieron hace " $x$ " meses y que todos los últimos hijos nacidos (los menores) nacieron hace " $y$ " meses. Se supone que los hijos mayores tienen todos la misma edad  $x$  y que todos los hijos menores la misma edad  $y$ . La probabilidad de que el hijo mayor de un par haya fallecido es:

$$\text{Pr (hijo mayor fallecido)} = \frac{B + D}{A + B + C + D} = q(x)$$

Sin embargo, C y D son incógnitas, puesto que cuando el hijo menor ha muerto no se entrevista a la madre, pero puede obtenerse una estimación de  $q(x)$ ,  $\hat{q}(x)$ , de la siguiente manera:

$$\hat{q}(x) = \frac{B}{A + B}$$

es decir la probabilidad condicional de que el hijo mayor haya fallecido cuando el hijo menor está vivo. La otra probabilidad condicional, de la que no se dispone de información, es la siguiente:

$$q^c(x) = \frac{D}{C + D}$$

o sea, la probabilidad de que el hijo mayor haya muerto cuando el hijo menor también ha fallecido. La verdadera probabilidad  $q(x)$  es una medida ponderada de las dos probabilidades condicionales. La misma lógica se aplica a las probabilidades condicionales para el hijo menor:

$$\hat{q}(y) = \frac{C}{A + C} + \text{Pr (hijo menor fallecido/hijo mayor vivo)}$$

$$q^c(y) = \frac{D}{B + D} = \text{Pr (hijo menor fallecido/hijo mayor fallecido)}$$

Cuando tenemos dos series de probabilidades condicionales como éstas y suponemos que las probabilidades son independientes, podemos calcular:

$$\text{Pr (hijo mayor fallecido e hijo menor vivo)} = q(x) [1 - q(y)]$$

$$\text{luego } \hat{q}(x) = \frac{q(x) [1 - q(y)]}{1 - q(y)} = q(x)$$

Pero la situación más plausible no es la de independencia de los dos resultados, sino una dependencia positiva entre pares de hijos sucesivos (véase el cuadro 8), es decir, las combinaciones vivo-vivo y muerto-muerto son las más probables, aunque no podemos excluir la posibilidad de la dependencia negativa que pueda surgir, por ejemplo, si una madre cuyo hijo previo falleció, fuera sometida a una atención tan esmerada que las probabilidades de que su hijo siguiente sobreviviera aumentaran muy por encima de la media. Designemos como  $f$  el factor de dependencia, de modo que:

$$q^c(y) = \text{Pr (hijo menor fallecido/hijo mayor fallecido)} = f \cdot q(y)$$

A medida que aumenta la dependencia, también aumenta  $f$ . La pregunta que se plantea entonces consiste en saber qué tan acertado resulta estimar  $q(x)$  como  $\hat{q}(x)$  con diferentes valores de  $f$ . La respuesta a esta pregunta puede hallarse en

los cuadros 9 y 10, donde se muestra el porcentaje de subestimación del indicador de mortalidad de la niñez para los diversos valores de  $f$  (las filas) y los niveles de mortalidad seleccionados (las columnas). Para simplificar, la edad media del último hijo nacido se ha fijado en un año exactamente. El porcentaje de subestimación (PCU) es:

$$\begin{aligned} \text{PCU } [\hat{q}(x)] &= 100 \frac{q(x) - \hat{q}(x)}{q(x)} = 100 \frac{q(x) - \frac{q(x) [1 - f \cdot q(y)]}{1 - q(y)}}{q(x)} \\ &= 100 [f - 1] \frac{q(y)}{1 - q(y)} \end{aligned}$$

La fórmula para los factores de corrección es la siguiente:

$$F = \frac{q(x)}{\hat{q}(x)} = \frac{q(x)}{\frac{q(x) [1 - f \cdot q(y)]}{1 - q(y)}} = \frac{1 - q(y)}{1 - f \cdot q(y)}$$

En el cuadro 10 se presenta una selección de estos porcentajes de subestimación y los factores de ajuste derivados de estas fórmulas se muestran en el cuadro 11.

Cuadro 9

**EL EFECTO DE LOS DIFERENTES GRADOS DE DEPENDENCIA  
ENTRE LA SOBREVIVENCIA DE HIJOS SUCESIVOS SOBRE EL  
INDICADOR DE LA MORTALIDAD DE LA NIÑEZ CON  
BASE EN LA PROPORCION DE HIJOS PREVIOS  
FALLECIDOS OBTENIDA DE MADRES QUE  
TIENEN SUBSIGUIENTEMENTE UN HIJO  
SOBREVIVIENTE DE UN AÑO DE EDAD**

		Porcentaje de subestimación de la mortalidad de la niñez			
		Alfa	-0.4	-0.2	0.0
$f^a$	Tasa de mortalidad infantil correspondiente (por mil)	73	106	150	208
1.0		3.96	0	0	0
1.5		3.96	5.91	8.82	13.16
2.0		7.93	11.83	17.65	26.33
2.5		11.89	17.74	26.47	39.49
3.0		15.86	23.66	35.29	52.65

<sup>a</sup>El factor  $f$  describe el grado de dependencia entre la condición de sobrevivencia de dos hijos sucesivos nacidos de la misma madre. Cuando  $f = 1$ , los dos resultados son completamente independientes.

Cuadro 10

**FACTORES DE AJUSTE PARA LA CORRECCION DE LA PROPORCION  
DE HIJOS PREVIOS FALLECIDOS CUANDO LOS DATOS SE  
OBTIENEN DE MADRES QUE TIENEN SUBSIGUIENTEMENTE  
HIJOS SOBREVIVIENTES<sup>a</sup>**

	Alfa	-0.4	-0.2	0.0	0.2
f	Tasa de mortalidad infantil correspondiente	73	106	150	208
1.0		1.00	1.00	1.00	1.00
1.5		1.04	1.06	1.10	1.15
2.0		1.09	1.13	1.21	1.36
2.5		1.13	1.22	1.36	1.65
3.0		1.19	1.31	1.54	2.11

<sup>a</sup>En las aplicaciones, la proporción de hijos previos fallecidos se multiplica por los factores de ajuste para obtener los valores revisados del indicador de mortalidad de la niñez. Para más detalles véase el texto.

Cuadro 11

**ESTIMACIONES DE LA MORTALIDAD DE LA NIÑEZ<sup>a</sup> CON  
BASE EN LOS DATOS SOBRE EL NUMERO TOTAL  
DE HIJOS NACIDOS VIVOS Y SOBREVIVIENTES**

Edad de la mujer	Número de mujeres	Paridez media	x	1000 <sub>x</sub> q <sub>0</sub>	Alfa <sup>b</sup>	T <sup>c</sup>	Alfa <sup>d</sup>	1000 <sub>2</sub> q <sub>0</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
15-19	1 619	0.129	1	54.5	-0.560	1.17	-0.771	48.7
20-24	1 597	0.864	2	58.8	-0.671	2.52	-0.753	50.4
25-29	1 292	1.940	3	59.3	-0.727	4.38		52.9
30-34	1 051	3.143	5	67.9	-0.708	6.56		54.8
35-39	822	4.395	10	84.2	-0.643	8.56		62.0
40-44	650	5.298	15	87.6	-0.658	11.60		60.2
45-49	506	6.271	20	11.2	-0.580	14.84		69.8

<sup>a</sup>Las estimaciones de la mortalidad se derivan utilizando las ponderaciones de Brass para convertir la proporción de fallecidos en valores  $x^p q_0$ .

<sup>b</sup>Los valores de alfa se obtienen mediante la sustracción de los logitos de los valores  $l(x)$ , en la tabla de mortalidad estándar general, de los logitos de los valores de  $l(x)$  obtenidos mediante el procedimiento de estimación indirecta.

<sup>c</sup>T es la ubicación cronológica de cada estimación en años antes de la encuesta.

<sup>d</sup>Los valores ajustados de alfa para las mujeres de 15 a 24 años se obtuvieron mediante la extrapolación de la tendencia de alfa establecida utilizando datos de mujeres de edades más avanzadas (véase el gráfico 2 y el texto para explicaciones).

Como se indica en el cuadro 10, el porcentaje de subestimación del indicador de la mortalidad de la niñez crece cuando aumentan los valores de  $f$ , el grado de asociación entre la sobrevivencia de pares sucesivos de hijos, y con el nivel de mortalidad. Con un grado moderado de dependencia, por ejemplo  $f=2$ , y con un nivel de mortalidad infantil de 150 por mil por ejemplo, el porcentaje de subestimación es de 17.65 por ciento. De manera que vale la pena examinar la elaboración de una serie de factores de ajuste para una variedad de circunstancias en las que encontramos diferentes valores de  $f$  y distintos niveles de mortalidad de la niñez. Hay que tener en cuenta dos problemas distintos. El primero es el cálculo de algunos valores empíricos de  $f$  para proporcionar cierta orientación a los usuarios al elegir un valor probable de  $f$  en su propia población.

En segundo lugar, debemos examinar los efectos que tiene sobre el indicador de mortalidad de la niñez el período de exposición suplementario, del hijo previo, al riesgo de morir, cuando la información relativa a la proporción de estos hijos fallecidos se obtiene de madres que tienen un hijo vivo subsiguiente de 6, 12, 18, etc., meses de edad al momento de la entrevista. Es evidente que el hijo previo ha estado expuesto durante un período  $I$ , el intervalo intergenésico medio, más un período adicional " $y$ ", en que " $y$ " es la edad del último hijo sobreviviente.

### c) *Valores empíricos del factor de dependencia $f$*

La fuente más asequible para calcular el grado de asociación entre la sobrevivencia de parejas sucesivas de hijos es la serie de historias de nacimientos recopilados en unos 42 países mediante la Encuesta Mundial de Fecundidad. Puesto que sabemos que el grado de dependencia varía según el nivel de mortalidad, para la presente prueba seleccionamos sólo cinco países que tienen niveles diferentes de mortalidad de la niñez. Los valores de  $f$  se calcularon directamente mediante el examen sistemático de la condición de sobrevivencia de parejas de hijos en cada registro de historias de nacimientos. Naturalmente se excluye a las mujeres que sólo han tenido un hijo. Al examinar mes a mes cada historia de nacimientos, podemos calcular el valor de  $f$  para diferentes edades del segundo hijo nacido. Los resultados se resumen en el gráfico 2.

En dicho gráfico observamos la relación prevista entre los valores de  $f$  y el nivel de mortalidad. En resumen, parece que a mayores niveles de mortalidad, el riesgo de que un hijo muera se distribuye con más uniformidad en toda la población. Cuando la mortalidad es menor, la distribución del riesgo de morir es menos aleatoria y más bien se concentra más entre ciertos grupos de madres de alto riesgo, como aquéllas que han sufrido la pérdida de un hijo. La conclusión que interesa destacar para nuestro propósito actual es que los valores de  $f$ , cuando el último hijo nacido tiene seis meses o más de edad, son muy próximos a dos para los niveles de mortalidad que se dan en muchos países en desarrollo (es decir, tasas de mortalidad infantil cercanas a 100 por mil). De modo que en nuestra búsqueda de los factores de ajuste para aplicarlos a la proporción de hijos previos y fallecidos, obtenida cuando se visita a una madre con un hijo subsiguiente que sobrevive  $x$  meses de edad, podemos suponer un valor inicial de  $f=2$ , cuando se desconoce el valor de  $f$  en la mayoría de las aplicaciones en poblaciones con una mortalidad infantil que fluctúa entre moderada a alta. Se puede suponer un valor mayor cuando la mortalidad es menor, como en el ejemplo de Guyana que figura

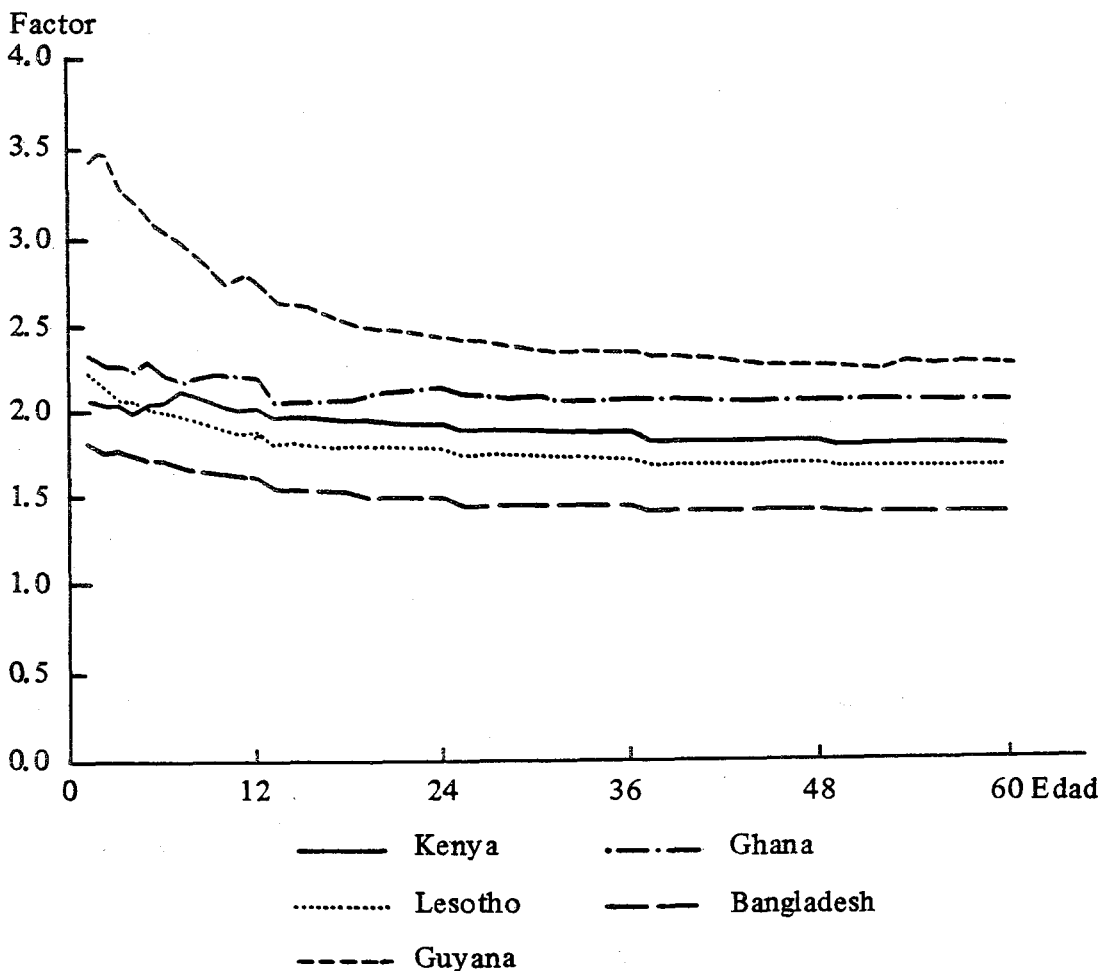
en el gráfico 2. Tal como se muestra en el cuadro 10 y en los cuadros más detallados de Aguirre y Hill (1987), una hipótesis levemente errónea acerca del valor real de  $f$  no afecta mayormente los factores de ajuste respecto del valor revisado del indicador de mortalidad de la niñez. Si  $f = 2$  y la tasa estimada de mortalidad infantil es aproximadamente de 100 por mil, la proporción declarada de hijos previos fallecidos aumentará por un factor de 1.34 cuando los últimos hijos nacidos tienen un año al momento de la entrevista.

d) *El efecto de los meses de exposición adicionales*

Cuando los datos acerca de la sobrevivencia del hijo previo se obtienen no en el momento del parto sino unos " $y$ " meses después, el hijo previo habrá estado expuesto al riesgo de morir durante el lapso del intervalo intergenésico medio ( $I$ ), más un período adicional de " $y$ " meses (la edad del último hijo nacido al momento de la entrevista). En igualdad de condiciones, esta exposición adicional

Gráfico 2

**FACTORES DE DEPENDENCIA ENTRE LAS PROBABILIDADES DE MUERTE ENTRE HERMANOS SUCEIVOS SEGUN LA EDAD DEL HERMANO MENOR EN PAISES SELECCIONADOS**



aumentará la proporción de los hijos previos fallecidos respecto del caso en que los datos se obtienen en el momento en que las madres dan a luz. Este sesgo ascendente en la proporción es independiente de la correspondencia entre la sobrevivencia de parejas de hijos sucesivos, analizada anteriormente. ¿Qué tan importantes son los efectos de este período de exposición adicional respecto de la proporción de los hijos previos fallecidos?

Como ya se indicó, la proporción de hijos previos fallecidos varía relativamente poco con pequeños aumentos de períodos de exposición, después de los dos años. Ello se debe a que la función  $q(x)$  de la tabla de mortalidad comienza a achatarse alrededor de los dos años; este aspecto es válido para cualquier nivel de mortalidad. Como se ilustra en el cuadro 7, en la mayoría de los casos  $q(2)$  es casi el 90 por ciento del valor de  $q(3)$ . La determinación de si se justifica un nuevo ajuste de la proporción de hijos previos fallecidos, para tener en cuenta pequeños períodos de exposición adicionales, depende de varios factores, uno de los cuales es, naturalmente, la duración de este período adicional. Si la edad media de los hijos nacidos con posterioridad es de un año, entonces, con base en los resultados del cuadro 7, puede aplicarse un ajuste descendente del 10 por ciento. En la mayoría de las aplicaciones, nos parece que hay razón para no utilizar la información obtenida de grupos de madres cuyos últimos hijos sobrevivientes tienen mucho más de 18 meses de edad, sencillamente para minimizar las omisiones y otros problemas de memoria. Un segundo aspecto al examinar el caso de un nuevo ajuste consiste en determinar si los datos originarios son en realidad de calidad lo suficientemente buena para justificar un ajuste tan sutil como el 10 por ciento.

Finalmente, otro aspecto importante consiste en saber si es realmente necesario corregir la información recopilada de esta manera. Si el objetivo es sencillamente la producción de un indicador de la mortalidad de la niñez y la población que proporciona los datos sigue siendo la misma (es decir, las edades de los últimos hijos sobrevivientes son casi las mismas, como sería el caso, por ejemplo, en un programa de vacunación), entonces no es realmente necesario efectuar ningún ajuste ya sea para la asociación entre la sobrevivencia de parejas sucesivas de hijos o para el período de exposición adicional del hijo previo. En este caso, las *variaciones* del indicador son de primordial importancia y resulta innecesario traducirlo en términos de una función de mortalidad de una tabla de mortalidad. Sin embargo, quizá deba compararse la información obtenida de fuentes diferentes. Por ejemplo, tal vez convenga efectuar comparaciones entre la proporción de hijos previos fallecidos, proveniente de datos obtenidos en el momento de un parto, con la proporción obtenida de madres que han tenido un hijo vivo subsiguiente de "y" meses de edad al momento de la entrevista. En este caso, serán necesarios tanto los ajustes para tener en cuenta la dependencia como el período de exposición adicional, aunque, como veremos, estos ajustes actúan en direcciones opuestas y pueden, de hecho, anularse mutuamente en algunas circunstancias. Por ejemplo, tomemos el caso en que la tasa estimada de mortalidad infantil es aproximadamente de 100 por mil,  $f = 2$  y la edad de los últimos hijos nacidos vivos es de un año. El factor de corrección del cuadro 10 será de 1.13. Supongamos que la proporción de hijos previos fallecidos al momento de la entrevista es de 0.2. Entonces la proporción ajustada de fallecidos será:  $0.2 \times 1.13 \times 0.9 = 0.203$  que representa una variación insignificante del valor originario.



### III. LA TECNICA BASADA EN EL HIJO PREVIO APLICADA A LAS ENCUESTAS DE HOGARES: EL ENSAYO EN LIMA (PERU), EN 1987

El ensayo se realizó en áreas marginales situadas en las afueras de Lima. Estos asentamientos son relativamente nuevos y surgieron principalmente en los dos últimos decenios. Por esta razón, se llaman "pueblos jóvenes". La mayor parte del rápido crecimiento demográfico experimentado últimamente por el área metropolitana de Lima se ha ajustado a esta forma de expansión urbana no reconocida y a menudo ilegal. La gente que vive en los "pueblos jóvenes" proviene de otras zonas residenciales más antiguas y desposeídas de Lima son inmigrantes de las tierras altas. El crecimiento de los "pueblos jóvenes" ha sido tan rápido que la mayor parte de las últimas estadísticas vitales con que se cuenta, clasificadas por distrito, están desactualizadas, puesto que emanan de una época en que la configuración de los "pueblos jóvenes" era muy diferente. De modo que estas estadísticas no pueden utilizarse para medir los niveles recientes de mortalidad de la niñez. El propósito principal del estudio consiste en probar dos métodos abreviados para obtener estimaciones recientes de la mortalidad de la niñez temprana en países que tienen registros deficientes de estadísticas vitales. La idea es que unas cuantas preguntas sencillas agregadas a las encuestas habituales de salud en los hogares, por ejemplo, las encuestas relativas al programa ampliado de inmunización (EPI) o al programa de control de enfermedades diarreicas (CDD), en conjunción con algunas formas novedosas de análisis, quizá produzcan mejores estimaciones de la mortalidad de la niñez. Por consiguiente, en el estudio realizado en el Perú se incluyeron varias preguntas nuevas, además del conjunto mínimo, para que pudieran compararse las estimaciones de mortalidad obtenidas según métodos distintos. Básicamente, el objetivo principal era estar en capacidad de determinar qué preguntas podían omitirse con seguridad de las encuestas sencillas de hogares en futuros estudios, para reducir el tamaño y la complejidad del cuestionario y el análisis.

Las estimaciones de mortalidad en este caso se basan en dos fuentes distintas de información en el cuestionario. En primer lugar, se preguntó a todas las mujeres participantes acerca del total de hijos nacidos vivos y el número de sus hijos que vivían al momento de la entrevista. La proporción de fallecidos entre los hijos nacidos vivos se convirtió en una medida de sobrevivencia de los hijos en una tabla de mortalidad y la ubicación en el tiempo aproximada para cada una de las estimaciones calculadas. El elemento fundamental siempre es la calidad de la información básica. Entre los inconvenientes del método para los trabajadores de salud se incluyen:

- La no confiabilidad de las estimaciones más recientes de mortalidad basadas en las declaraciones de mujeres de 15 a 19 años y de 20 a 24 años. Generalmente, los niveles de mortalidad estimados respecto de estas mujeres son demasiado elevados, debido a los efectos de selección ya que la mortalidad del primer nacido es mayor que la media y las cifras son reducidas.
- La dificultad de producir estimaciones de mortalidad para períodos precisos, debido a que no se recopilan las fechas de nacimiento de cada hijo. Los modelos se utilizan para redistribuir los nacimientos durante el período anterior a la encuesta.

— El gran tamaño de la muestra, necesario para calcular las estimaciones de mortalidad de la niñez del tipo Brass.

En segundo lugar, en el presente estudio, además de las preguntas sobre el número total de hijos nacidos vivos y sobrevivientes, se pidió a cada mujer que proporcionara una breve historia de nacimientos para sus tres últimos hijos nacidos vivos. Las fechas de nacimiento y las fechas de defunción (cuando procedía) de cada hijo se recopilaron en meses y años. Esta es una variación del método de "historia truncada de nacimientos" que se ha utilizado en varias encuestas grandes de hogares, incluidas algunas realizadas últimamente en las encuestas demográficas y de salud Westinghouse (por ejemplo en Ondo State, Nigeria) y en encuestas experimentales realizadas en el Perú y la República Dominicana (para detalles, Goldman, Westoff y Moreno Navarro). En este tipo de encuestas, se trató de recopilar toda la información de nacimientos dentro del período de referencia de cinco años anterior a la entrevista. La experiencia demuestra que hay problemas importantes con este método para medir la fecundidad, debido a errores en las fechas de los nacimientos (Potter, 1977). Para los estudios de mortalidad, estos efectos pueden ser menos importantes, pero en todo caso, la atención centrada en los tres últimos nacimientos, independientemente de cuándo tuvieron lugar, impide que los entrevistadores disminuyan su trabajo al desplazar los nacimientos a una fecha fuera de determinado período de referencia.

Estos datos de historia truncada de nacimientos se han analizado de dos maneras. Primeramente se han elaborado tablas de vida mensuales para todos los nacimientos que tuvieron lugar en determinados períodos antes de la encuesta. Esto produce estimaciones de la mortalidad para una serie de cohortes de nacimientos en el período anterior a la encuesta. Esta forma de análisis es vulnerable a omisiones muy pequeñas de hijos fallecidos, particularmente aquellos que murieron poco tiempo después de nacer. Además, puede haber ciertos sesgos de selección si existe un fuerte vínculo entre la mortalidad infantil y la paridez.

También puede realizarse una segunda forma de análisis muy diferente respecto de la misma información, que es relativamente nueva y constituye el punto central del presente ensayo. Utilizando una variación de la técnica basada en el hijo previo, calculamos directamente la proporción de los penúltimos hijos fallecidos al momento de efectuarse la entrevista. Cuando se entrevista a las mujeres en el momento de un nacimiento, esta proporción es muy cercana a  ${}_2q_0$ , es decir la probabilidad de muerte entre el nacimiento y el segundo cumpleaños. Cuando se entrevista a las mujeres poco tiempo después del último nacimiento, independientemente de la condición de sobrevivencia de este hijo, como sucedió en el Perú, la proporción de hijos previos fallecidos proporciona una estimación de sobrevivencia desde el nacimiento hasta una edad mayor. Esta edad es aproximadamente  $4/5$  partes de la duración del intervalo intergenésico medio, por ejemplo,  $4/5 \times 30$  meses, más la duración del período entre el nacimiento más reciente y la fecha de la entrevista. Si los cálculos se restringen a las mujeres cuyos últimos hijos nacieron en períodos fijos antes de la encuesta, como en los dos últimos años, se pueden calcular y ubicar en el tiempo las probabilidades de muerte.

Existen muchos problemas técnicos relacionados con los efectos de la selección que se presentan al entrevistar a mujeres que han tenido un hijo últimamente. Estos problemas se examinan actualmente con más detalles y serán el tema de un informe aparte.

Una de las características básicas del ensayo fue que se pudieron comparar las estimaciones de mortalidad de la niñez derivadas de dos fuentes distintas de información calculadas mediante otros métodos. Los índices de mortalidad describen la probabilidad de sobrevivencia desde el nacimiento hasta diversas edades. Se necesita una medida uniforme para efectuar la comparación. La más conveniente, para nuestros propósitos, es el parámetro alfa, tomado del sistema relacional de Brass de tablas modelos de mortalidad (Brass, 1971). Utilizamos siempre como estándar la tabla de mortalidad general.

## RESULTADOS DE LA MORTALIDAD

### a) *Estimaciones indirectas de Brass*

Del número total de hijos nacidos vivos y sobrevivientes, calculamos las probabilidades de muerte a la edad ( $x$ ) en la tabla de vida, para alrededor de los 15 años, anteriores a la encuesta. Para comparar los resultados de las mujeres de edades diferentes y facilitar la comparación con las estimaciones de otras fuentes, todos los valores  ${}_xq_0$  se han convertido en valores  ${}_2q_0$  mediante la interpolación en los logitos de la tabla típica de mortalidad general de Brass. En el cuadro 11 figuran los resultados, junto con los valores alfa que es el parámetro del nivel de mortalidad del sistema logito, y la ubicación en el tiempo de cada estimación de mortalidad. La tendencia general de los resultados puede verse con más claridad en el gráfico 3. Los datos provenientes de mujeres de 25 a 49 años al momento de la entrevista indican que se ha producido una disminución constante de la mortalidad de la niñez durante todo el período de 15 años anterior a la encuesta, inclusive entre los residentes actuales de los "pueblos jóvenes" en la muestra. Esta disminución ha sido bastante general en el Perú, como lo demostró Moser en su análisis de los censos nacionales y los datos de las encuestas (Moser, 1985: 16-22). Los datos de mujeres de 15 a 19 años y de 20 a 24 años que participan en la encuesta son engañosos si se toman en su valor nominal. En este caso, como en los cinco censos y en la encuesta de 1977, los niveles de mortalidad de los hijos de estas mujeres más jóvenes no pueden considerarse como típicos del nivel de mortalidad de los hijos de todas las madres. Se sabe que los efectos de selección relacionados con la edad y la paridez influyen poderosamente en los resultados de estos dos grupos de mujeres de edades más jóvenes. Puesto que la tendencia de los valores alfa para el período de 4 a 15 años anterior a la encuesta es tan coherente, se ha ajustado una línea recta por mínimos cuadrados a los cinco puntos para las mujeres de 25 a 49 años ( $r^2 = 0.95$ ) y los dos valores más recientes de alfa se estimaron mediante la extrapolación de esta recta. Los resultados figuran en la columna 7 del cuadro 11. Ahí, las probabilidades de morir antes de los dos años en la columna 8 ( ${}_2q_0$ ) forman una serie muy coherente con los valores extrapolados más recientes alrededor de 49-50 por mil para el período de 1 a 3 años anterior a la encuesta. En la tabla Estándar General

de mortalidad, estos valores corresponden a una tasa de mortalidad infantil de entre 36 y 38 por mil. En general, el método de Brass, después del ajuste de los datos para los dos grupos de edades más jóvenes, da una buena idea de la tendencia general de la mortalidad de la niñez en el período anterior a la encuesta. El método no puede aislar las fluctuaciones de un año a otro de la mortalidad ni registrar las variaciones de su estructura por edades. Pero nos advierte acerca de los avances importantes realizados en materia de sobrevivencia infantil que han tenido lugar en el Perú, incluidos los barrios más empobrecidos de Lima, lo que complica la tarea de estimar la mortalidad de la niñez temprana para el período justamente anterior a la encuesta. Además, el bajo nivel de mortalidad infantil y de la niñez es notable, habida cuenta de que se suponía que en esos distritos vivían los pobres de las zonas urbanas. Con una mortalidad tan baja, se presenta el problema de encontrar defunciones de niños en cantidad suficiente para ciertas formas de análisis, en particular para los subgrupos de la encuesta.

#### b) *Estimaciones de la tabla de mortalidad*

El siguiente paso es la comparación de estas estimaciones indirectas con las estimaciones de la tabla de vida para los mismos períodos cronológicos, utilizando la información suplementaria sobre las fechas de nacimiento y de defunción que figuran en las historias parciales de nacimientos. Como se muestra en la sección B del cuadro 12, la estimación de la tabla de mortalidad de  ${}_2q_0$  para todos los hijos nacidos en los cinco años anteriores a la encuesta es de 48 por mil, casi idéntica a la estimación ajustada de Brass de 50 por mil para el mismo período. La tasa de mortalidad infantil obtenida de la tabla de vida es de 40 por mil, 9 puntos inferior a la estimación equivalente ajustada de Brass. Sin embargo, la estimación de Brass de la mortalidad infantil se basa en una extrapolación de la tendencia en un período de 4 a 15 años anterior a la encuesta y es, por consiguiente, menos confiable para las fechas ajenas a este período.

No se puede atribuir mayor significación a la diferencia entre la estimación de la mortalidad infantil de la tabla de mortalidad y la estimación ajustada de Brass, aunque la comparación de los valores de  ${}_2q_0$  tiene un fundamento muy sólido. Las dos estimaciones de mortalidad antes de los dos años de edad, una basada en la técnica de Brass y la otra tomada de la tabla de vida, para todos los niños nacidos menos de cinco años antes de la encuesta, son realmente las mismas, una vez efectuados los ajustes para tener en cuenta las variaciones del muestreo.

Se pueden calcular tablas de vida más detalladas a partir de la información sobre los tres últimos hijos nacidos. En el cuadro 13 figuran los valores de  ${}_2q_0$  para períodos de 2 y 5 años. Existe cierta irregularidad en la serie de dos años, relacionadas en gran medida con errores de declaración. Al parecer, se han producido algunas omisiones de hijos fallecidos en el período más reciente, posiblemente debido a la renuncia, antes observada, de algunas mujeres a comenzar su historia de nacimientos con la declaración acerca de un hijo muerto. Además, el aumento aparente de la mortalidad para el período anterior a 1980 es sumamente sospechoso y se vincula probablemente a alguna omisión de hijos fallecidos. Los efectos de selección también son importantes porque las mujeres

Cuadro 12

**SINTESIS DE LAS ESTIMACIONES DE LA MORTALIDAD DE LA NIÑEZ SEGUN LOS DIFERENTES METODOS<sup>a</sup>**

Fuente	x	1000 <sub>x</sub> q <sub>0</sub>	Alfa	T
A. Estimaciones indirectas de Brass de mujeres de 15 a 19 años y de 20 a 24 años:				
— Sin ajuste	1	54.5	-0.560	1.2
	2	58.6	-0.671	2.5
— Ajustadas	1	48.7	-0.771	1.2
	2	50.4	-0.753	2.5
B. Tabla de mortalidad para todos los nacimientos en los cinco años anteriores a la encuesta				
	1	40.1	-0.721	2.5
	2	47.8	-0.781	2.5
C. Técnica basada en el hijo previo aplicada a las declaraciones de mujeres que tuvieron un nacimiento vivo en los 24 meses anteriores a la encuesta:				
— Hijo previo	3.6	57.8	-0.761	2.1
(N = 1 056)	2	49.6	-0.761	2.1
— Penúltimo nacimiento	6.6	75.0	-0.673	3.6
(N = 680)	2	58.6	-0.673	3.6

<sup>a</sup>Se ha utilizado como Estándar la tabla de mortalidad general de Brass.

que declaran acerca de su antepenúltimo hijo nacido vivo son necesariamente mayores y tendrán, en término medio, una paridez más elevada que todas las mujeres que dan a luz en determinado período, independientemente de la edad y el orden de nacimiento. Este es uno de los inconvenientes de recopilar sólo historias parciales de nacimientos y analizarlas de esta manera. Al seleccionar los nacimientos de un determinado orden para analizarlos, lo que realmente se selecciona son las mujeres y no los nacimientos, porque cada mujer puede contribuir sólo con un nacimiento al análisis. Naturalmente, para el estudio de la mortalidad de la niñez, nuestra preocupación se centra en las tasas basadas en los nacimientos y no en las mujeres.

c) *La técnica del hijo previo*

Aparte de su sencillez; particularmente en el formulario utilizado cuando se entrevista a las madres en una etapa próxima al parto, la técnica basada en el hijo previo es un método interesante para estimar la mortalidad de la niñez temprana, porque tiene en cuenta la mayoría de los efectos complejos de selección cuando las estimaciones de la mortalidad de la niñez emanan de las madres. Con la técnica del hijo previo, aunque los datos provienen únicamente de mujeres que han tenido un nacimiento reciente, las mujeres de todas las edades y parideces

Cuadro 13

**ESTIMACIONES DE LA PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL  
NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS, DE LOS HIJOS  
NACIDOS EN PERIODOS DETERMINADOS<sup>a</sup>**

Períodos	1000 <sub>2</sub> q <sub>0</sub> (número de nacimientos)	Períodos	1000 <sub>2</sub> q <sub>0</sub> (número de nacimientos)
1986-1987	38.6 (1 503)		
1984-1985	44.2 (1 629)	1983-1987	47.8 (3 910)
1982-1983	55.8 (1 593)		
1980-1981	39.2 (1 479)	1978-1982	40.6 (3 518)
1978-1979	35.9 (1 224)		
1976-1977	36.9 (1 057)		
1974-1975	39.0 (872)	1973-1977	37.9 (2 267)
1972-1973	37.9 (686)		
1970-1971	24.4 (491)		

<sup>a</sup>Cálculos basados directamente a partir de las fechas de nacimiento y defunción de los tres últimos hijos nacidos vivos.

pueden contribuir al indicador. Además, no se selecciona a las mujeres en relación con la duración del intervalo intergenésico porque no se especifica ningún período de referencia para la fecha del nacimiento previo. Aparte de los sesgos bien conocidos que resultan de incluir sólo a las mujeres visitadas en el momento del parto, se piensa que carece de importancia el principal efecto sistemático de selección, es decir el relacionado con la omisión de la condición de sobrevivencia del último hijo de la familia (Aguirre y Hill, 1987).

Naturalmente, en el ensayo del Perú no se entrevistó a las mujeres en el momento del parto, sino en diversas oportunidades después de su último nacimiento vivo. Puesto que se conoce directamente el lapso transcurrido desde el último nacimiento, con base en la historia truncada de nacimientos, podemos calcular la proporción de hijos previos fallecidos de mujeres que han tenido un nacimiento posterior reciente. Por ejemplo, entre las mujeres que declararon que habían tenido un nacimiento vivo en el período de 24 meses anterior a la encuesta, el 57.8 por mil de sus hijos previos habían muerto al momento de la entrevista. En este caso, podemos calcular directamente la duración media del último intervalo intergenésico cerrado (el intervalo entre los hijos previos y los últimos nacidos = 41.4 meses). También sabemos que las fechas de nacimientos

de los últimos hijos nacidos en el período de 24 meses anterior a la encuesta se centran 10.4 meses antes de la entrevista. Por consiguiente, la proporción de los hijos previos fallecidos entre las mujeres que han tenido un nacimiento vivo subsiguiente en los últimos 24 meses (0.058) no es la probabilidad de morir a la edad de dos años, sino de morir a una edad mayor. Esta edad es aproximadamente  $0.8 \times 41.4 + 10.4$  meses = 43.5 meses ó 3.6 años. Mediante la interpolación en los logitos de la tabla de mortalidad Estándar General de Brass, podemos encontrar el valor de  ${}_2q_0$  correspondiente a un valor de  ${}_3{}_6q_0$  de 0.058. El resultado es 0.0496, equivalente a un valor de alfa de -0.761. Esta estimación se refiere a las condiciones de mortalidad vigente 3.1 años antes de la encuesta, según se calculó a partir de la información sobre la fecha de defunción.

La misma lógica puede aplicarse a la proporción de los penúltimos hijos fallecidos al momento de la entrevista, aunque en este caso los efectos de selección adquieren mayor importancia, ya que la proporción se basa sólo en los datos de mujeres que han tenido al menos tres nacimientos vivos. La proporción de estos penúltimos hijos fallecidos es 0.075. La duración media del penúltimo intervalo intergenésico cerrado es de 34 meses. Por consiguiente, la proporción de 0.075 es aproximadamente  ${}_xq_0$ , donde  $x = 5.42$  años mediante el cálculo directo. La interpolación en la tabla de mortalidad Estándar General da un valor de alfa de -0.673 y el valor equivalente de  ${}_2q_0$  se estima en 0.0542. Esto se refiere a un período centrado aproximadamente 3.1 años anterior a la encuesta, debido a la concentración de las defunciones de niños de edades tempranas. Estos resultados se resumen en la sección C del cuadro 12.

En el cuadro 12 figuran todas las estimaciones de mortalidad obtenidas según estos métodos diferentes. Puesto que cada estimación se sitúa en determinado período y la mortalidad de la niñez ha venido disminuyendo constantemente en los quince años anteriores a la encuesta, es más fácil hacer comparaciones directas cuando los valores de alfa se representan en un gráfico. En el gráfico 3 vemos que los valores de alfa que describen el nivel de mortalidad en los primeros años de la niñez son muy próximos para los tres métodos: las estimaciones indirectas de Brass, la tabla de vida para los nacimientos en los últimos cinco años y los resultados de la técnica del hijo previo. Desafortunadamente, se desconoce el nivel verdadero de mortalidad de esta población, de modo que no pueden hacerse comparaciones absolutas, pero la similitud de los resultados de las estimaciones ajustadas de Brass con los resultados de la tabla de vida y la técnica basada en el hijo previo es muy alentadora. La estimación de mortalidad levemente mayor que se obtiene de la proporción de los penúltimos hijos fallecidos puede deberse simplemente a la pequeñez de las cifras (680 nacimientos), pero también puede atribuirse a los efectos de selección mencionados anteriormente.

## ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En general, las entrevistas tomaron sólo un poco más de tiempo que la encuesta básica de cobertura del programa ampliado de inmunización. Por consiguiente, la idea de agregar estas preguntas sobre la mortalidad a otras encuestas de salud parece perfectamente razonable.

La edad, el orden de los nacimientos y la duración del intervalo intergenésico, son sólo tres de los principales factores demográficos que influyen poderosamente en la sobrevivencia de los niños. Existen otros factores socioeconómicos igualmente poderosos, como la educación materna y el ingreso de los hogares. En el caso particular de los factores demográficos, hay que tener prudencia para evitar que por inadvertencia se seleccione una muestra sesgada de madres para la entrevista, debido sencillamente a la manera como se identifica a las encuestadas participantes. Por ejemplo, el cálculo de las tablas de vida para los hijos nacidos recientemente según el orden (último, penúltimo, etc.) es un mal método para medir los niveles recientes de mortalidad de la niñez, ya que impide que las madres contribuyan a los cálculos con más de un nacimiento. Lo que se necesita es una muestra basada en los nacimientos, a la que puedan contribuir las madres de todas las edades, parideces, intervalos intergenésicos, etc. en la proporción aproximada que se encuentra en la población general.

Poco hay que agregar en esta oportunidad acerca de la técnica bien establecida de Brass para medir la mortalidad de la niñez. La técnica basada en el hijo previo es nueva, particularmente en la forma que se utilizó en el ensayo del Perú. Cuando se restringe a las madres que han tenido un hijo subsiguiente nacido últimamente, la proporción de los hijos previos fallecidos al momento de la entrevista puede utilizarse para producir estimaciones recientes de  ${}_2q_0$ , que corresponde muy de cerca a las medidas de la tabla de vida para todos los nacimientos en los cinco años anteriores y a las estimaciones ajustadas de Brass (véase el gráfico 3). Lo que perturba los resultados es que para obtener una cifra cercana a los mil hijos previos de madres que han tenido al menos un hijo en los dos años anteriores a la encuesta, fue preciso entrevistar a 7 500 mujeres en edades reproductivas. El problema surge de la necesidad de restringir el período de referencia para que tenga lugar el nacimiento subsiguiente. Una de las soluciones sería seleccionar a mujeres para la entrevista mediante una pregunta preliminar sobre la fecha de su último hijo nacido vivo, pero la dificultad en este caso sería la omisión de los últimos hijos nacidos que hubieran muerto al momento de la entrevista. Si tales omisiones parecen ser graves, el análisis podría basarse totalmente en los datos de hijos previos fallecidos, obtenidos de mujeres con un hijo subsiguiente que sobrevive. En este caso, habría que aplicar el ajuste para tomar en cuenta la dependencia de las sobrevivencias de las parejas de hijos, los previos y los más recientes. Los datos del Perú no constituyen un buen ensayo de este método, debido al pequeño número de hijos previos fallecidos. En realidad, la proporción de hijos previos fallecidos de mujeres cuyo hijo más reciente (nacido en los 24 meses anteriores a la encuesta) vivía al momento de la entrevista es casi la misma que para todas las mujeres. Las cifras son las siguientes:

- Nacido vivo más reciente, porcentaje de hijos previos fallecidos  
=  $60/1022 = 0.59$ .
- Todos los nacidos recientes, porcentajes de hijos previos fallecidos  
=  $61/1056 = 0.58$ .

Aun incluyendo todos los nacimientos más recientes en los últimos cinco años para obtener más defunciones, las proporciones también son bastante similares:

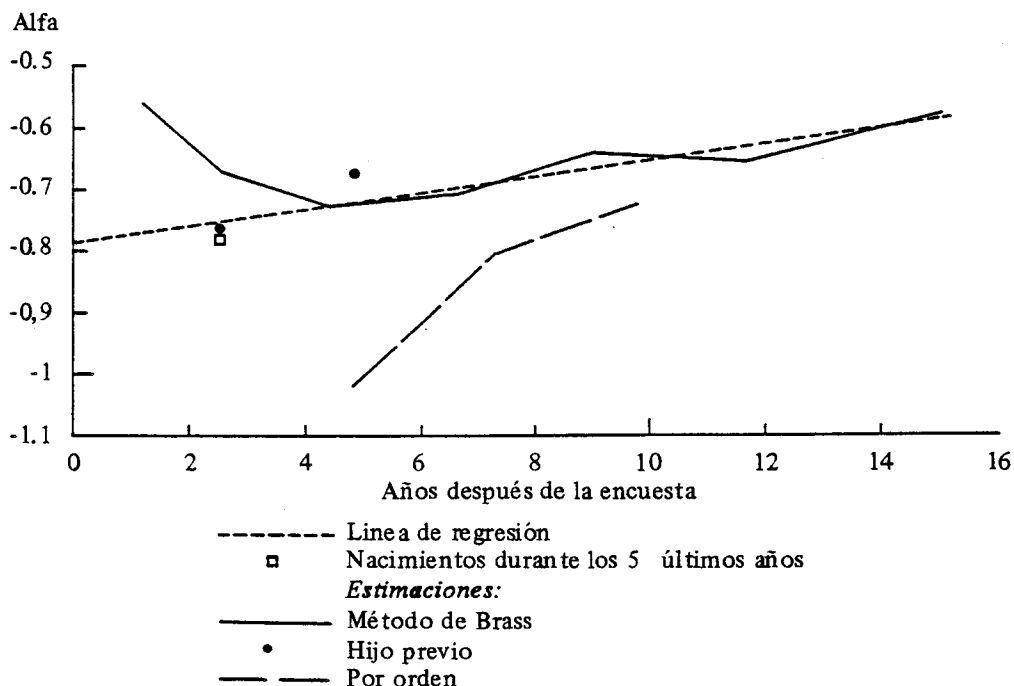


- Nacido vivo más reciente, porcentaje de hijos previos fallecidos  
=  $107/2050 = 0.52$
- Todos los nacidos últimamente, porcentaje de hijos previos fallecidos  
=  $112/2128 = 0.53$ .

La conclusión principal de estos resultados es que las madres cuyo último hijo nacido ha muerto omiten la declaración de esta información en algunas de las entrevistas. Los efectos de esta omisión no son graves en el caso del Perú, donde la mortalidad se estima mediante la técnica del hijo previo, porque en una población de esas características, el número de mujeres cuyos últimos hijos murieron es muy pequeño. La aplicación del ajuste propuesto por Aguirre y Hill proporciona una idea de la escala de los efectos de la omisión. Supongamos que todos los hijos nacidos más recientemente en los 24 meses tienen una edad media de un año al momento de la entrevista. Habida cuenta de que la mortalidad infantil es cercana a 50 por mil, el factor de dependencia entre la sobrevivencia de hermanos(as) nacidos(as) sucesivamente puede estimarse en cerca de 2.5. Si utilizamos las tablas proporcionadas en el anexo C por Aguirre y Hill, encontramos que habrá que aumentar la proporción de hijos previos fallecidos, según declaran las mujeres cuyo hijo más reciente está vivo, en aproximadamente 1 087 para obtener la proporción correcta de fallecidos. Se trata de un pequeño ajuste que aumentaría la estimación de la tasa de mortalidad infantil, por ejemplo, aproximadamente en 3 puntos por mil. Con tasas de mortalidad infantil cercanas a 150 por mil, el ajuste se hace más significativo a medida que el factor de corrección se acerca a 1.21 en este caso.

Gráfico 3

ESTIMACIONES DE NIVELES DE MORTALIDAD MEDIANTE DIFERENTES METODOS. EXPRESADOS EN TERMINOS DE ALFA



#### IV. RECOMENDACIONES PARA FUTURAS ENCUESTAS

La información obtenida mediante este ensayo ha contribuido a aclarar varios problemas importantes para elaborar futuras encuestas destinadas a medir los niveles recientes de la mortalidad de la niñez en poblaciones que no cuentan con registros completos de nacimientos y defunciones. Aunque la elección de los "pueblos jóvenes" de Lima era buena en lo que respecta a la realización de la encuesta y la calidad de la información relativa a la edad y fechas, el bajo nivel de mortalidad llegó a recopilar menor cantidad de defunciones de lo previsto. El lugar ideal para un segundo ensayo se situaría en algún lugar con alta mortalidad y una fuente confiable e independiente de información acerca de la sobrevivencia de los niños. Lo ideal sería un "laboratorio demográfico" o un lugar que cuente con un sistema establecido de supervisión demográfica.

Si dejamos de lado la posibilidad de realizar nuevos ensayos, ¿qué conclusiones pueden sacarse hasta el momento para elaborar futuras encuestas para medir la mortalidad de la niñez?

a) No se discute el principio de recopilar datos sobre la mortalidad de la niñez en breves entrevistas de hogares. Puede entrevistarse a suficientes mujeres con un equipo de menos de 20 personas en aproximadamente 3 semanas para obtener cifras lo suficientemente grandes para la mayoría de las formas de análisis. El costo y la infraestructura necesarios para tales encuestas no difieren mucho de las necesidades de la encuesta de cobertura nacional media de un programa ampliado de inmunización.

b) En la medida de lo posible, debería entrevistarse a todas las mujeres capaces de tener hijos. Se precisa cierta cautela para no omitir a las mujeres difíciles de ubicar, de manera que habrá que prever alguna repetición de visitas. Sólo pueden aceptarse ciertas formas de informantes indirectos (proxy).

c) El conjunto mínimo de preguntas sobre la mortalidad de la niñez incluye:

- Las preguntas de Brass sobre los hijos nacidos vivos y sobrevivientes.
- Las fechas de nacimiento y de defunción (cuando proceda) de los dos nacimientos vivos más recientes.

d) Estos datos deben analizarse con base en cada nacimiento, es decir, utilizando el método de Brass respecto de la información relativa a los hijos nacidos vivos y sobrevivientes, recordando que la información sobre la paridez para calcular los ajustes debe referirse a todas las mujeres y no sólo a las alguna vez casadas. Se puede calcular tablas de vida para determinados períodos de referencia, pero no deben calcularse por separado para los nacimientos último y penúltimo. La técnica del hijo previo puede utilizarse siempre que la información se refiera a mujeres cuyo último nacimiento fue muy reciente, por ejemplo, dentro de los dos o tres años antes de la encuesta. Los cálculos pueden realizarse por separado respecto de la información suministrada por mujeres cuyo último hijo nacido vivo aún vive al momento de la entrevista. Puede ser necesario efectuar ajustes por los efectos de dependencia si las omisiones de los últimos hijos fallecidos son sustanciales y donde la mortalidad es elevada.

e) Vale la pena tener en cuenta la restricción de la muestra a mujeres más jóvenes si la reducción de los costos del trabajo de terreno es importante. La exclusión de mujeres mayores de 35 años no afectará mayormente los resultados

en la mayoría de los casos. La omisión de madres adolescentes introduciría algunos sesgos graves debido a la mortalidad excesiva que generalmente afecta a sus hijos.

f) Aunque el ensayo del Perú, y otros actualmente en curso o proyectados en Jordania o el Zaire, muestran que la inclusión de algunas preguntas sobre la mortalidad de la niñez puede producir estimaciones un poco más actualizadas que las de los viejos métodos, la fortaleza real de la técnica basada en el hijo previo se manifiesta si se aplica a la información recopilada con regularidad. En tales circunstancias, debería ser más fácil descubrir las tendencias en el tiempo que con la información de encuestas retrospectivas. En este aspecto se centra principalmente el interés de los principales organismos de salud.

#### BIBLIOGRAFIA

- Aguirre, A. y A.G. Hill (1987), "Childhood mortality using the preceding birth technique: some applications and extensions", *Research papers*, N° 87-2, Centre for Population Studies, London School of Hygiene and Tropical Medicine.
- Brass, W. (1971), "On the scale of mortality", en *Biological aspects of demography*, W. Brass (ed.), Londres, Taylor and Francis Ltd.
- Brass, W. y S. Macrae (1984), "Childhood mortality estimated from reports on previous births given by mothers at the time of a maternity. I. Preceding Births Technique", *Asian and Pacific Census Forum*, 11(2): 5-8.
- Dicko, S.F., Rapport de l'enquete sur la mortalité a Bamako, en "Les actes du seminaire sur le plan d'analyse des enquetes EMIS", mimeo, Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) M125f/INSA, N° 5, Ottawa.
- Hill, A.G. y S. Macrae (1985), "Measuring childhood mortality levels: a new approach", UNICEF, *Social statistics bulletin*, 8(2), Nairobi.
- Goldman, N., C.F. Westoff y L. Moreno Navarro (1988), "Full versus five-year maternity history data for fertility and child mortality measures", Seminario de la IUSSP, CELADE, Santiago de Chile.
- Hill, A.G. y S. Macrae (1985), "Measuring childhood mortality levels: a new approach", UNICEF, *Social statistics bulletin*, 8(2), Nairobi.
- Hill, A.G., S. M. Traoré, F. Cluzeau y A. Thiam (1986), "L'enquete pilote sur la mortalité aux jeunes ages dans cinq maternités de la ville de Bamako", Mali, en *Estimation de la mortalité du jeune enfant (0-5 ans) pour guider les actions de santé dans les pays en développement*. Paris, Seminario INSERM, pp. 107-129.
- Mbacke, C. (1986), "Measuring child mortality from maternity histories collected at the time of childbirth; the case of the EMIS survey", Taller del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) sobre "Research directions in the area of infant and child health and mortality", Accra, 22-26 de septiembre.
- Moser K. (1985), "Levels and trends in child and adult mortality in Perú", Encuesta Mundial de Fecundidad, *Scientific reports*, N° 77.
- Potter, J.E. (1977), "Problems in using birth-history analysis to estimate trends in fertility", *Population studies*, 31(2): 335-364.



## EL PROCEDIMIENTO DEL HIJO PREVIO: LA EXPERIENCIA LATINOAMERICANA

José Miguel Guzmán  
CELADE, Santiago-Chile

### RESUMEN

Este documento presenta la experiencia de aplicación en América Latina de la técnica del hijo previo desarrollada por William Brass y Sheila Macrae. Mediante esta técnica, que consiste en preguntar a las mujeres que concurren a dar a luz a un centro de maternidad acerca de la sobrevivencia del hijo anterior al parto actual, pueden obtenerse estimaciones de la mortalidad en la infancia. El CELADE ha tenido una participación directa en la aplicación de esta técnica en hospitales de Bolivia, Honduras, Argentina y República Dominicana. Un aporte importante ha sido la incorporación de preguntas complementarias, especialmente, la fecha de nacimiento y de muerte del hijo previo, que hace posible estimar directamente la tasa de mortalidad infantil. La experiencia en América Latina ha sido fructífera y corrobora la validez de este procedimiento no sólo con fines de estimación sino también como una vía para el estudio de algunos factores determinantes de la mortalidad infantil.

(MEDICION DE LA MORTALIDAD)  
(HIJO SUPERVIVIENTE)

(METODOLOGIA)

## THE PREVIOUS BIRTH TECHNIQUE: THE LATIN AMERICAN EXPERIENCES

### SUMMARY

This paper presents the experiences in Latin American countries of the Previous Birth Technique (PBT) developed by William Brass and Sheila Macrae.

It consists in recording information of the survivorship of previous children of women who attend a maternity hospital to bear a child. Starting from these information infant and child mortality measurements can be estimated. CELADE has directly participated in PBT in hospitals of Bolivia, Honduras, Argentina and Dominican Republic. An important contribution was the inclusion of complementary questions, particularly those related to date of birth and death (if it was the case) of the previous child, which allow to estimate directly the infant mortality rate.

Latin American experiences has been fruitful and corroborated the validity of this method to estimate infant mortality as well as to study some of its determinants.

(MORTALITY MEASUREMENT)  
(SURVIVING CHILD)

(METHODOLOGY)

## INTRODUCCION

Dadas las deficiencias ya conocidas de las estadísticas vitales, la búsqueda de nuevos procedimientos de recolección y de análisis de datos sobre las variables demográficas, constituye una de las áreas de la demografía aplicada que ha tenido una evolución más fructífera en las últimas décadas. El desarrollo de métodos indirectos de estimación (United Nations, 1983), y su amplia y variada utilización en América Latina, demuestra el gran avance logrado en este campo.

Al gran arsenal de herramientas metodológicas de recolección y análisis de datos disponible, se ha incorporado recientemente el llamado procedimiento del hijo previo, cuya descripción fue presentada por Macrae (1979) y posteriormente por Brass y Macrae (1985). De acuerdo a este procedimiento basta con un par de preguntas a mujeres que concurren a una maternidad o centro de salud para disponer de una estimación bastante reciente de la mortalidad en la infancia. Si estas preguntas se incorporan a un sistema de registro continuo, o existen ya en éste, es posible entonces dar seguimiento a los cambios de la mortalidad en el tiempo, lo que constituiría un aporte importante para la evaluación de los efectos de los programas de salud —que se hayan implementado en el área cubierta por el o los centros de salud investigados— en la mortalidad infantil.

Con la asistencia técnica del CELADE, se realizaron en Honduras y Bolivia las dos primeras experiencias de aplicación de este procedimiento en América Latina. Dados los resultados positivos obtenidos, el CELADE siguió colaborando activamente en nuevas experiencias realizadas posteriormente en Argentina, República Dominicana y Bolivia. Para el CELADE, la experiencia obtenida mediante la aplicación de este procedimiento ha sido acumulativa. En cada nueva investigación se ha tratado de incorporar elementos nuevos que aumenten la eficiencia del procedimiento.

En este documento se hace una presentación exhaustiva de las diferentes experiencias realizadas en América Latina y particularmente de aquellas en que el CELADE ha colaborado directamente. También se discuten los principales resultados y lo que podrían ser las nuevas líneas futuras de aprovechamiento de este procedimiento.

## I. EL PROCEDIMIENTO DEL HIJO PREVIO: CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Los autores arriba citados propusieron un procedimiento sencillo con el objeto de recolectar información que permitiera la estimación reciente de la mortalidad en la infancia y en particular su cambio en el tiempo. Este procedimiento, llamado del hijo previo, consiste en preguntar a las madres que van a tener un hijo a una clínica u hospital acerca de si su hijo anterior (hijo previo) está vivo o murió. En poblaciones donde el intervalo intergenésico medio se acerca a los 30 meses (2 años y medio), la división del número de madres con hijo previo fallecido (defunciones) por el número de madres con hijo previo (nacimientos), proporcionaría según Brass y Macrae, una estimación de la probabilidad de morir entre el nacimiento y una edad  $x$ , que según los autores sería dos años, por cuanto habrían encontrado que esta edad sería equivalente a 0.8 del intervalo intergenésico medio.

Las ventajas de este procedimiento son varias. En primer lugar, se trata de un procedimiento muy sencillo, ya que se trata de incluir sólo unas pocas preguntas muy simples; siendo además muy simple la forma de cálculo. Incluso en su versión original, se trata sólo de aprovechar una información que ya es recolectada en los centros de salud. Por otra parte, uno de los aspectos innovadores de este procedimiento, es la realización de las entrevistas en los centros de salud donde concurren las mujeres a dar a luz, lo que permite aprovechar al máximo la infraestructura existente. Lo anterior significa el ahorro de los gastos de transporte (que como es sabido, constituye uno de los aspectos que consumen más recursos en investigaciones de campo) y en algunos casos también de los gastos relacionados con la realización de las entrevistas.

En el caso de América Latina, la inclusión de preguntas adicionales sobre la fecha de nacimiento del hijo previo, y la fecha de muerte, en caso que el niño haya fallecido, manteniendo la simplicidad del cuestionario, ha agregado una ventaja adicional cual es la posibilidad de obtener una medición de la mortalidad infantil, sin necesidad de establecer supuestos sobre la relación entre el tiempo de exposición y el intervalo intergenésico, permitiendo además la ubicación exacta en el tiempo de dicha estimación.

Se han señalado sin embargo algunas desventajas o inconvenientes que presenta este procedimiento; en particular los sesgos que podrían presentarse por el hecho que las mujeres que concurren a un centro de salud no necesariamente son representativas de la población total del área investigada. Existe una selectividad de carácter social y demográfico, que se expresa en una composición diferente en cuanto a la inserción social de las mujeres, su nivel educativo, sus ingresos y también diferencias en cuanto a la distribución por edad, paridez, etc. Es por ello que la estimación obtenida con este procedimiento debe considerarse como representativa de la mortalidad de los hijos de las mujeres que concurren al centro de salud investigado y no la del total del área investigada. Sin embargo, si se supone que esta selectividad no varía en el tiempo, es posible seguir la tendencia de la mortalidad para el grupo, sin que la selectividad tenga mayores efectos.

Un sesgo que es intrínseco al procedimiento del hijo previo es que nunca se dispone de información del último hijo (que en promedio tiene una mayor



mortalidad que el promedio), así como tampoco se incluyen aquellos casos de mujeres que sólo tienen un hijo. Se ha mostrado sin embargo, que el sesgo producido por estos factores es menor y que además ambos efectos actúan en sentido inverso y tienden a compensarse (Aguirre y Hill, 1987).

## II. LA EXPERIENCIA LATINOAMERICANA

### 1. Las diferentes investigaciones y sus características

La aplicación del procedimiento del hijo previo en América Latina fue impulsada por el CELADE, partiendo de los aportes hechos por Brass y Macrae. En el cuadro 1 se presenta un listado de las diferentes investigaciones realizadas. Las primeras experiencias se realizaron en Bolivia y Honduras (CELADE y UNICEF, 1985), contando en el caso de Honduras con una supervisión más directa de parte del CELADE. Estas dos experiencias tuvieron como objetivo experimentar nuevos y simples procedimientos de recolección de datos sobre mortalidad infantil, en dos contextos diferentes. La investigación se realizó dentro del marco de un proyecto de colaboración UNICEF-CELADE, que tenía a su vez como objetivos generales el estudio de la mortalidad en la infancia en países latinoamericanos en que ésta era muy elevada, utilizando para ello la infraestructura administrativa y de servicios existente en dichos países.

Estas primeras experiencias mostraron resultados promisorios por lo que se incentivó su aplicación en otros países. Les siguió a éstas la aplicación del procedimiento en Argentina, específicamente en el Hospital Rural de Junín de los Andes, en la ciudad del mismo nombre de la Provincia del Neuquén, cuyo objetivo fue estimar los niveles de la mortalidad infantil de la población cubierta por los servicios de obstetricia de este hospital, dependiente del Ministerio de Salud, y al mismo tiempo, evaluar la calidad de los registros vitales. Un elemento interesante aquí es que este hospital cubre un área de trabajo bien delimitada, donde, además, la población atendida es bastante representativa de la población de la ciudad (Irigoyen y Mychaszula, 1988).

Dado el escaso número de partos de este hospital y especialmente la gran motivación del personal de salud que allí labora, la investigación en el Hospital Rural de Junín de los Andes se prolonga hasta la actualidad, habiéndose incorporado como un sistema continuo de recolección de datos del hospital. En este sentido, es la única experiencia de este tipo en América Latina, ya que en todos los otros casos la recolección de los datos se ha limitado a un período de tiempo predeterminado.

Le siguió la investigación realizada en República Dominicana (la denominaremos República Dominicana I, para diferenciarla de la segunda realizada más tarde) (CONAPOFA y CELADE, 1987), cuyo objetivo fue probar el procedimiento en un contexto diferente y, atendiendo a los requerimientos hechos por los directores de las maternidades, cuantificar los niveles de la mortalidad perinatal. Este último objetivo condujo a una modificación del cuestionario, tal como será discutido más adelante. Otro elemento novedoso fue

Cuadro 1

**INVESTIGACIONES REALIZADAS UTILIZANDO EL PROCEDIMIENTO DEL HIJO PREVIO.  
AMERICA LATINA, 1983-1988<sup>a</sup>**

<b>País/Ciudad</b>	<b>Centro de salud</b>	<b>Fecha de realización</b>	<b>Institución nacional responsable</b>
<b>Bolivia I</b>			
<i>Cochabamba</i>	Clínica Mat. Germán Urquidí <sup>b</sup>	4 Nov. 1983 - 28 Feb. 1984	Asociación Boliviana para el Estudio de la Población (ABIEMP)
<b>Honduras</b>			
<i>Tegucigalpa</i>	Hospital-Escuela	1 Dic. 1983 - 10 Abr. 1984	Ministerio de Salud Pública de Honduras
<i>San Pedro Sula</i>	Hospital Leonardo Martínez	1 Dic. 1983 - 10 Abr. 1984	
<b>Argentina</b>			
<i>Junín de los Andes</i>	Hospital Rural de Junín de los Andes	10 Sep. 1985 - (continúa)	Fundación Cruzada Patagónica
<b>República Dominicana I</b>			
<i>Santo Domingo</i>	Hosp. de Mat. Nuestra Sra. de la Altagracia	24 Feb. 1986 - 24 Abr. 1986	Consejo Nacional de Población y Familia (CONAPOFA), Secretaría de Estado de Salud Pública
	Clínica de Maternidad San Rafael	24 Feb. 1986 - 5 Jun. 1986	
<b>Bolivia</b>			
<i>La Paz</i>	Maternidad 18 de Mayo (CNSS)	17 Ago. 1987 - 31 Dic. 1987	Consejo Nacional de Población (CONAPO), Ministerio de Planeamiento y Coordinación
	Centro de Salud La Paz N° 1	17 Ago. 1987 - 31 Dic. 1987	
	Hospital San Gabriel	17 Ago. 1987 - 31 Dic. 1987	
<i>Cochabamba</i>	Clínica Germán Urquidí	1 Sep. 1987 - 31 Dic. 1987	
	Hospital Seguro Social (CNSS)	1 Sep. 1987 - 31 Dic. 1987	
<i>Santa Cruz</i>	Hospital Percy Boland	7 Set. 1987 - 17 Ene. 1988	
<b>Rep. Dominicana II</b>			
<i>Santo Domingo</i>	Hosp. de Mat. Nuestra Sra. de la Altagracia	20 Ene. 1988 - 30 Abr. 1988	Consejo Nacional de Población y Familia (CONAPOFA), Secretaría de Estado de Salud Pública
	Mat. de San Lorenzo de Los Minas	20 Ene. 1988 - 30 Abr. 1988	
	Maternidad del Seguro Social	20 Ene. 1988 - 30 Abr. 1988	
	Clínica de Maternidad San Rafael	20 Enero 1988 - (continúa) <sup>c</sup>	
<i>Villa Altagracia</i>	Subcentro de Salud de Villa Altagracia	20 Ene. 1988 - (continúa) <sup>d</sup>	

<sup>a</sup> Estas investigaciones se han realizado con el financiamiento de CIDA, IDRC, UNICEF y UNFPA.

<sup>b</sup> Hubo 10 días de interrupción del trabajo de recolección de

datos. <sup>c</sup> Se prolongará por unos dos meses más, aproximadamente.

<sup>d</sup> Se prolongará durante todo el año 1988.

la inclusión de dos maternidades que atendían a sectores sociales bien diferenciados (uno de clase baja, la maternidad estatal y otro de clase media y alta, la maternidad privada) con el objeto de establecer la magnitud de las diferencias de mortalidad infantil entre estos dos grupos sociales.

Una interesante experiencia fue realizada recientemente en Bolivia (Bolivia II) dentro del marco de un proyecto de estudios sobre la relación entre la fecundidad y la mortalidad infantil del Consejo Nacional de Población (CONAPO). Esta investigación marca una línea nueva y diferente en la implementación de este procedimiento, en el sentido de que el objetivo no está centrado en la medición de la mortalidad infantil sino más bien en la relación de ésta con la fecundidad. El interés del CONAPO estaba en mostrar con datos recientes y del propio país la importancia del intervalo intergenésico, de la edad de la madre y de la paridez como factores de riesgo de muerte infantil. Estos datos son considerados de gran utilidad en el establecimiento de políticas de población y especialmente de políticas de planificación familiar. Este es un ejemplo claro de un uso del procedimiento específico para utilizarlo en el diseño de políticas de salud materno-infantil.

La última experiencia que aquí se analiza es la que ha estado realizándose durante el primer semestre de este año en la República Dominicana (República Dominicana II). El objetivo de esta investigación es el de estimar la mortalidad infantil y perinatal en la ciudad de Santo Domingo, mediante el uso de la información que brindan las mujeres entrevistadas en los diferentes centros de salud. Dado que la mayoría de los partos en esta ciudad son institucionales y que la mayoría de los sectores sociales están representados en la investigación, es de esperarse que pueda generarse una muestra de mujeres representativa de todo el espectro social de la ciudad y en consecuencia pueda controlarse el efecto de la selectividad. Dado que la investigación está aún en marcha no se dispone de un informe con los resultados completos de esta experiencia, aunque se dispone de un informe preliminar (CELADE, 1988).

Otra investigación de la misma índole, con un cuestionario similar al usado en Junín de los Andes, y que también cuenta con la asesoría del CELADE, se realiza en la actualidad en tres hospitales situados en las provincias argentinas de Santiago del Estero, Formosa (Ingeniero Juárez) y Salta (Cafayate). No se dispone en la actualidad de ningún resultado sobre estas investigaciones, por lo que no serán tratadas en adelante.

Conviene destacar aquí una experiencia realizada en la que el CELADE no ha colaborado directamente. Se trata de una investigación realizada en São Paulo (Ferreira y Ortiz, 1984). Esta consistió en una revisión de las fichas clínicas del año 1983, del Hospital-Maternidade de Vila Nova Cachoeirinha, localizado en la periferia de São Paulo. En este hospital se recogen informaciones detalladas sobre antecedentes obstétricos de la madre que incluyen fecha de nacimiento del hijo previo, condición de sobrevivencia y fecha de muerte (si corresponde). El análisis de estos datos mostró gran coherencia, no sólo en cuanto a los niveles de mortalidad infantil obtenidos sino también en cuanto a las diferencias de este indicador según edad de la madre, nivel de instrucción y peso al nacer. Es un buen ejemplo de la posibilidad de utilizar información ya disponible y que en la mayoría de los casos no es analizada con estos fines.

Una investigación más reciente se lleva a cabo actualmente con carácter experimental en maternidades del Estado de Ceará, Brasil. Se trata de un sistema continuo que parte de un cuestionario, organizado en forma de cuadernillo, en el que se recogen información sobre la madre, el parto actual y sobre el hijo previo. Tal como puede verse en el anexo, el cuestionario usado es similar a los utilizados en otras experiencias, con la excepción de que contiene información más detallada sobre el parto actual y además porque pregunta sobre lactancia y si el hijo previo fue inscrito o no.

## 2. La recolección de datos

### a) *Tipo de cuestionario usado*

Tal como fue ideado originalmente el procedimiento, bastaría con sólo dos preguntas para poder aplicar el método en su versión más simple (¿Ha tenido usted algún hijo antes del actual?, ¿Está vivo o murió su hijo anterior al actual?). El CELADE, sin embargo, ha considerado conveniente propiciar la inclusión de algunos elementos adicionales a la versión original propuesta por Brass y Macrae (Ver en el Anexo los cuestionarios usados en las diferentes investigaciones). Estos elementos adicionales son dos:

(1) Inclusión de preguntas sobre la fecha de nacimiento y la fecha de fallecimiento del hijo previo. Esta ha sido una de las adaptaciones más importantes hechas en América Latina al procedimiento original y ha permitido la obtención directa de la tasa de mortalidad infantil sin necesidad de establecer ningún supuesto —tal como debe hacerse en la versión original— sobre la relación entre el intervalo intergenésico y el tiempo medio de exposición al riesgo de muerte. Estas preguntas adicionales no han mermado la simplicidad del cuestionario ni la de la estimación de los índices de mortalidad.

La experiencia latinoamericana en este sentido ha sido positiva; la proporción de mujeres que no recuerdan la fecha de nacimiento de su último hijo es insignificante. En el caso de la experiencia de Bolivia I, sólo se incluyó la fecha de nacimiento del hijo previo y no la fecha de muerte, lo que impidió el cálculo directo de la mortalidad infantil.

(2) Inclusión de preguntas que permiten la caracterización de las mujeres entrevistadas de acuerdo a variables demográficas (edad, número de hijos y número de hijos fallecidos) y socio-geográficas (educación, lugar de residencia) y al mismo tiempo, que proporcionen información para determinar el grado de selectividad de la población investigada. La edad y el número de hijos nacidos vivos han sido incluidas en todos los casos (en el caso de Bolivia I, no se hizo la segunda pregunta); el número de hijos fallecidos ha sido incluido en los dos estudios realizados en la República Dominicana y en la segunda experiencia en Bolivia.

La zona de residencia ha sido incluida en Argentina y en las dos experiencias de República Dominicana; en ambos casos, las respuestas en el cuestionario han sido previamente pre-codificadas, lo que ha permitido mantener la simplicidad del manejo del cuestionario. En todos los casos se ha preguntado por el nivel de instrucción, ya que se ha considerado que es una de las variables que, por sí sola, permite representar mejor la extracción social de las entrevistadas; la inclusión

de esta pregunta ha sido fundamental en la caracterización de la población investigada así como en el estudio de los diferentes niveles de selectividad de dicha población.

A continuación se señalan algunas de las particularidades de los cuestionarios empleados en las diferentes experiencias: En los casos de Honduras y Argentina se aplicó básicamente el cuestionario sugerido por el CELADE. En el caso de República Dominicana I, se preguntó por el embarazo previo y si éste había resultado en nacido muerto o aborto se preguntaba por el nacido vivo anterior. Este cambio fue introducido a solicitud de las autoridades de la maternidad principal incluida en el estudio con el objeto de estimar la incidencia de la mortalidad fetal tardía y en consecuencia poder estimar la mortalidad perinatal. Permitió al mismo tiempo un mayor control de la calidad de la información recolectada. También se preguntó si el hijo previo era "de tiempo" o "prematuro", con el objeto de tener alguna indicación del tiempo de gestación. En el caso de la experiencia República Dominicana II, el cuestionario empleado difiere en cuanto al formato, pero no en cuanto a su contenido respecto a la versión anterior.

Por su parte, el cuestionario usado en la experiencia Bolivia II fue similar al propuesto por el CELADE, con la diferencia de que se incluyó la fecha de nacimiento del hijo anterior al previo, con el fin de estimar el intervalo intergenésico relativo a este hijo. Es el único caso en que se ha efectuado esta pregunta.

Cabe destacar, que en casi todas las experiencias se ha preguntado si el hijo previo fallecido había recibido atención médica, especificándose en el caso de Honduras, quién había atendido al niño. Los resultados han mostrado que la mayor parte de los niños fallecidos reciben asistencia médica antes de morir, lo que estaría mostrando entonces que el problema no radicaría en la atención en sí, sino más bien en la oportunidad de ésta (es decir, si se hace en un momento en que aún hay posibilidades de sobrevivencia del niño) y en la calidad de la atención, aspectos de más difícil medición.

#### b) *Personal empleado en la recolección de datos*

Dado que las entrevistas se realizan en un centro de salud, los entrevistadores "naturales" deberían ser personas que trabajen en los hospitales y centros de salud, especialmente médicos o enfermeras. La experiencia en este sentido ha sido muy variada. En los casos de Bolivia I y Honduras, se trabajó básicamente con enfermeras de las salas de puerperio de los respectivos hospitales. Pero en otros casos, como fue República Dominicana I, dado el carácter puntual de las investigaciones, se emplearon entrevistadoras adiestradas que en la mayor parte de los casos eran enfermeras o asistentes sociales. En otros casos, como en Bolivia II y Argentina, la responsabilidad de la recolección de los datos ha recaído en el personal médico de los centros y en particular en los médicos residentes o incluso en los directores de los hospitales. En general el tipo de personal empleado en la recolección de la información ha dependido del carácter de la investigación, en términos de su permanencia o no; de los recursos disponibles y la posibilidad de pagar personal externo a los centros de salud para la realización de las entrevistas; y finalmente, de la disponibilidad e interés de los directivos de

los centros de salud de participar activamente o a través de su personal en esta actividad.

Como entrevistadores, los médicos y enfermeras que laboran en los centros de salud tienen la ventaja de conocer bien el funcionamiento del hospital y además, su relación con la paciente le permitiría obtener información de mejor calidad. Por lo demás, no puede pensarse en otro tipo de personal para la recolección si el procedimiento se aplica de forma permanente. Pero al mismo tiempo, se ha encontrado que este personal no siempre dispone del tiempo necesario o, en el caso específico de las enfermeras, no están lo suficientemente motivadas para realizar una tarea que significa a fin de cuentas un recargo a sus labores normales.

Por ejemplo, en la experiencia realizada en Honduras se encontraron algunos problemas de calidad de los datos recolectados por al menos dos de las enfermeras encargadas de la recolección de la información. Se encontró que la proporción de fallecidos calculada con los datos recolectados por ellas era notablemente más baja que en los otros casos. Esto implica que el procedimiento a pesar de su sencillez es susceptible de importantes errores de omisión en los casos en que el entrevistador no esté bien adiestrado o bien motivado. A partir de estos resultados, en las experiencias posteriores se ha sugerido que los responsables de la investigación den un seguimiento a este índice y a otros aspectos de la recolección según entrevistadoras y que haya una supervisión estricta del trabajo de campo.

### c) *La aplicación del cuestionario*

La fácil aplicación del cuestionario ha sido un factor clave en el auge que ha tenido este procedimiento. En general, la entrevista no dura más de dos a tres minutos y se realiza en las primeras horas de la mañana, ya sea en ocasión de la primera inspección médica del día o inmediatamente después de ella. Dado el carácter de la investigación y del contexto en que se realiza, no hay rechazo y en general hay una muy buena disposición de parte de las mujeres, a pesar de que las entrevistas se realizan muy poco tiempo después del parto. Los únicos casos en que se ha dificultado la entrevista son unos pocos encontrados en Santo Domingo y Bolivia, en general debido a problemas de idioma.

Cabe destacar aquí un aspecto al que no se hace referencia explícita en los cuestionarios, pero que sí ha tenido que ser resuelto durante el trabajo de campo: los partos múltiples. En el caso del parto actual ello no tiene mayor importancia por cuanto no es el objeto de la investigación. Sin embargo, en el caso del parto anterior debe tenerse en cuenta por cuanto cada niño nacido en un parto múltiple debe ser considerado independiente (por ejemplo, uno de éstos puede haber muerto y el otro (u otros) no. La metodología de trabajo establecida ha sido la de repetir para cada hijo nacido vivo del parto múltiple previo, la información de la mujer tratándolos como casos separados.

### d) *El cálculo de la mortalidad en los primeros años de vida*

Las preguntas sobre fecha de nacimiento y de muerte del niño permiten calcular directamente la mortalidad infantil, sin necesidad de recurrir al cálculo de un índice de mortalidad cercano al  $q(2)$ . En los documentos de Honduras

(CELADE y UNICEF, 1985) y República Dominicana I (CONAPOFA y CELADE, 1987), la probabilidad de morir en el primer año de vida  $q(1)$  se calculó en dos etapas: primero se calculó la tasa central de mortalidad ( ${}_1m_0$ ), mediante la división de las muertes infantiles (mujeres cuyo hijo previo falleció ante del primer año) por el tiempo vivido por todos los nacimientos, y en segundo lugar, se transformó esta tasa en una probabilidad de muerte<sup>1</sup>. Una versión más apropiada para este cálculos fue propuesta recientemente por Jorge Somoza<sup>2</sup> y fue usada en Argentina (Irigoyen y Mychaszula, 1988).

Una forma simplificada de cálculo de la probabilidad de morir en el primer año de vida  $q(1)$  consiste en dividir directamente las mujeres con hijos previos fallecidos menores de un año (defunciones de menores de un año) por aquellas que tienen hijos previos (nacimientos). Dado que los nacimientos ocurridos el último año que no han completado su primer año de vida son una minoría, esta fórmula proporciona una estimación de la mortalidad infantil bastante cercana a la obtenida con fórmulas más sofisticadas, ofreciendo la ventaja adicional de su simplicidad. En cálculos efectuados con datos de los casos de Argentina y Honduras se ha encontrado una diferencia máxima del 1 por ciento entre las probabilidades de muerte calculadas con ambos tipos de fórmulas. Por lo anterior parece razonable sugerir el uso de esta fórmula simplificada para el cálculo de la tasa de mortalidad infantil. Debe señalarse sin embargo, que si se desea calcular las probabilidades de muerte no sólo en el primer año de vida sino también en los dos o tres primeros años, debe ser usada una de las dos primeras fórmulas propuestas. Es lo que se hizo en Honduras (CELADE, UNICEF, 1984) y en un trabajo sobre el caso argentino (Irigoyen, Cordido y Somoza, 1987).

Ahora bien, cuando no se pregunta fecha de nacimiento y de muerte del hijo previo, no es posible calcular la tasa de mortalidad infantil en forma directa. De acuerdo a la metodología original propuesta por Brass y Macrae, en su versión más simple, se calcula una medida de la mortalidad que sería equivalente, aproximadamente, a la probabilidad de muerte entre el nacimiento y los dos años de edad,  $q(2)$ , mediante la división de las mujeres cuyo "hijo previo" ha fallecido por el total de mujeres que declararon hijos previos; es decir, excluyendo a las primíparas.

<sup>1</sup>Para ello se usó la fórmula siguiente:  $q(1) = (2m_0) / (2+m_0)$ .

<sup>2</sup>Consiste en la fórmula siguiente:  $q(1) = {}_1q_0 = {}_a q_0 * {}_{1-a} q_a$ .

Donde,

$a$  = intervalo intergenésico más corto encontrado (generalmente igual a 0.75 años).

${}_a q_0$  = probabilidad de muerte entre 0 y  $a$ ; se calcula dividiendo las muertes infantiles entre 0 y  $a$  por los nacimientos (incluyendo los del último año).

$l_a$  = sobrevivientes de edad  $a = 1 - {}_a q_0$ .

${}_{1-a} q_a = [ 2 (1-a) {}_{1-a} m_a ] / [ 2 + (1-a) {}_{1-a} m_a ]$

${}_{1-a} m_a$  = defunciones infantiles ocurridas entre las edades  $a$  y 1 dividido por el tiempo vivido por todos los niños entre dichas edades.

Para que esta fórmula sea correcta, el intervalo intergenésico debería ser igual a 30 meses (2.5 años). Los resultados de las distintas aplicaciones hechas en América Latina han mostrado sin embargo que este intervalo es, en general, cercano a tres años; de modo que la estimación resultante sería más bien una  $q(2.5)$ . Es por esta razón que algunos autores han propuesto que la proporción de hijos previos fallecidos no sea considerada como una  $q(2)$  si no se conoce la magnitud del intervalo intergenésico, sino más bien como un "índice de la mortalidad", dado que lo que interesa es ver su curso en el tiempo y no necesariamente proveer de una medida convencional de la mortalidad en la infancia (Aguirre y Hill, 1988).

Los datos del cuadro 2 muestran sin embargo la robustez del procedimiento aun en casos de intervalos intergenésicos cercanos a tres años. Las probabilidades de muerte calculadas por la fórmula de Brass y Macrae, que sólo requieren de información acerca de la condición de sobrevivencia del hijo previo, no difieren significativamente de las que se obtienen mediante el cálculo directo que usa información de fecha de nacimiento y fecha de muerte.

Este resultado implica que aun si no se cumpliera el supuesto del intervalo intergenésico de dos años y medio, la versión simple del método podría usarse si lo que se desea es solamente disponer de una estimación de la mortalidad en la infancia razonablemente cercana a la probabilidad de muerte  $q(2)$ . Sin embargo, si se deseara obtener una estimación de la mortalidad infantil, tendría que hacerse una extrapolación mediante el uso de una tabla modelo, que como ha sido mostrado puede llevar a resultados poco seguros (Guzmán, 1985).

Un punto importante es el período de estimación a que se refieren los indicadores de mortalidad calculados. En el caso de que se trabaje con toda la información y se calcule la  $q(2)$  de acuerdo a la fórmula de Brass y Macrae, un intervalo intergenésico de 3.0 años implica que la estimación se situaría aproximadamente entre 0 y 3 años antes de la investigación, alrededor de un año y medio antes. Si al contrario se trabaja con la tasa de mortalidad infantil, la estimación se refería a unos 2 años antes de la investigación.

Cuadro 2

**ESTIMACIONES DE LA  $q(2)$ , SEGUN LA FORMULA ORIGINAL DE BRASS Y MACRAE Y SEGUN ESTIMACION DIRECTA**

País y ciudad	Probabilidad de muerte $q(2)$ (por mil)		Diferencia porcentual
	Según fórmula Brass y Macrae	Estimación directa	
<b>Argentina</b>			
<i>Junín de los Andes</i>	47.6	49.2	-3.3
<b>Honduras</b>			
<i>Tegucigalpa</i>	53.4	50.8	5.1
<i>San Pedro Sula</i>	55.9	55.5	0.7



### 3. Los resultados de las investigaciones

En el cuadro 3 se presentan algunos resultados generales de las diferentes experiencias realizadas en América Latina. El número de mujeres entrevistadas por hospital varía entre 419 y 3 780<sup>3</sup>; la cifra que realmente se utiliza para fines de análisis es la de mujeres que han tenido al menos dos hijos con el actual. El porcentaje de mujeres primíparas, que no entran al cálculo, oscila alrededor del 30-35 por ciento del total de parturientas.

No se tratará aquí de estudiar en profundidad los resultados ni su significación para los objetivos planteados en los diferentes estudios, sino más bien de analizar cuán razonables son y cuál es su grado de coherencia con los valores esperados.

#### a) *Los niveles de la mortalidad infantil*<sup>4</sup>

En el caso de Honduras, los resultados de la investigación muestran tasas de mortalidad infantil más bajas que las estimadas para el total de ambas ciudades en base de información de la Segunda Encuesta Demográfica Nacional de 1983. Sin embargo, cuando se excluyen del cálculo los casos del mes de diciembre, en el que hubo algunos problemas de recolección y los de dos entrevistadoras, cuyo trabajo fue reconocidamente deficiente, se alcanzan cifras bastante cercanas a la estimada para las respectivas ciudades. De todas maneras, es probable que haya habido omisiones importantes de hijos previos fallecidos, especialmente si se toma en cuenta que las mujeres que concurren a estos centros de salud eran de más bajo nivel educativo que las del total de las ciudades estudiadas, y en consecuencia deberían mostrar un nivel de mortalidad infantil mayor.

En el caso de Argentina (Junín de los Andes), a pesar del número de casos aún pequeño, los resultados son bastante coherentes y han mostrado a lo largo del tiempo una gran estabilidad. Este es un caso importante por cuanto el hospital estudiado atiende a casi todos los partos que allí ocurren y por tanto hay escasa selectividad. Tal como se ha mostrado, los resultados obtenidos con este procedimiento supera las cifras estimadas mediante estadísticas vitales; si bien son ligeramente más bajas que las obtenidas en un censo reciente (Irigoyen y Mychaszula, 1988).

Resultados igualmente coherentes se han encontrado en el caso de República Dominicana I, en que las tasas estimadas en la Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia (cerca de 80 por mil) son ligeramente superiores a las estimadas para la ciudad de Santo Domingo. Este hecho era de esperarse teniendo en cuenta

<sup>3</sup>En el caso de la experiencia República Dominicana II, el número final de mujeres entrevistadas será al menos tres veces mayor que el aquí analizado, debido que en este documento sólo se toma en cuenta la información recolectada durante aproximadamente un mes.

<sup>4</sup>En el análisis de la confiabilidad de las tasas calculadas debe tenerse en cuenta que estas estimaciones tienen, en términos estadísticos, un margen de variabilidad bastante amplio. Por ejemplo, con una mortalidad infantil de 100 por mil, si se investigan a sólo 500 mujeres con hijo previo, el error estándar es de aproximadamente 13 por mil, lo que implica un error máximo probable de la estimación cercano al 26 por ciento (95 por ciento de confianza). Para alcanzar un error máximo probable igual o inferior al 10 por ciento, se necesitaría un tamaño de muestra no inferior a 3 000 mujeres con hijo previo.

Cuadro 3

**RESULTADOS PRINCIPALES DE LAS DIFERENTES EXPERIENCIAS  
REALIZADAS EN AMERICA LATINA CON EL PROCEDIMIENTO  
DEL HIJO PREVIO, 1983-1988**

País <i>Ciudad</i> Centro de salud	Total de mujeres	Mujeres con hijo previo			Probabilidad de muerte		Otros indicadores calculados		
		Total	Fallecido		q(x) <sup>a</sup>	q(1) <sup>b</sup>	Porcen- taje de primi- paras	Prome- dio de partos diarios	Intervalo interge- nésico medio
			Total	< 1 año					
<b>Bolivia I</b>									
<i>Cochabamba</i>									
Clinica de Maternidad Germán Urquidi	578	362	46	...	127.1	...	37.4	6	3.1 <sup>c</sup>
<b>Honduras</b>									
<i>Tegucigalpa</i>									
Hospital-Escuela	5 497	3 710	202	155	54.4	41.8	32.5	-	3.0
<i>San Pedro Sula</i>									
Hospital Leonardo Martínez	3 211	2 117	113	84	53.3	39.7	34.0	25	...
<b>Argentina</b>									
<i>Junín de los Andes</i>									
Hospital Rural de Junín de los Andes	2 286	1 593	89	71	55.9	44.6	30.3	17	...
<b>República Dominicana I</b>									
<i>Santo Domingo</i>									
Hosp. de Mat. Nuestra Sra. de la Altagracia	3 050	2 078	177	156	85.2	75.1	31.9	-	3.0
Clinica de Maternidad San Rafael	2 601	1 824	170	150	93.2	82.2	29.9	44	2.9
	449	254	7	6	27.6	23.6	43.4	4	3.6

Cuadro 3 (conclusión)

País Ciudad Centro de salud	Total de mujeres	Mujeres con hijo previo			Probabilidad de muerte		Otros indicadores calculados		
		Total	Fallecido		q(x) <sup>a</sup>	q(1) <sup>b</sup>	Porcen- taje de primí- paras	Prome- dio de partos diarios	Intervalo interge- nésico medio
			Total	< 1 año					
<b>Bolivia II</b>	7 958	5 345	538	422	100.7	79.0	32.8	-	3.0
<i>La Paz</i>	2 450	1 569	160	134	102.0	85.4	36.0	-	3.5
Maternidad 18 de Mayo (CNSS)	1 103	793	78	64	98.4	80.7	28.1	8	3.7
Centro de Salud La Paz N° 1	928	563	55	46	97.7	81.7	39.3	6	3.1
Hospital San Gabriel	419	213	27	24	126.8	112.7	49.2	3	3.0
<i>Cochabamba</i>	1 728	1 228	114	94	92.8	76.5	28.9	-	2.9
Clínica Germán Urquidí	1 041	698	86	72	123.2	103.2	32.9	9	2.6
Hospital Seguro Social (CNSS)	687	530	28	22	52.8	41.5	22.9	6	3.2
<i>Santa Cruz</i>									
Hospital Percy Boland	3 780	2 548	264	194	103.6	73.1	32.6	28	2.7
<b>República Dominicana II</b>	5 008	3 281	267	220	81.3	67.1	34.5	-	2.9
<i>Santo Domingo</i>	4 866	3 177	256	214	80.5	67.4	34.7	-	3.1
Hosp. de Mat. Nuestra Sra. de la Altagracia	2 425	1 595	136	116	85.3	72.7	34.2	59	2.8
Maternidad de San Lorenzo de Los Minas	1 787	1 181	96	77	81.3	65.2	33.9	44	2.9
Maternidad del Seguro Social	399	231	18	16	77.9	69.3	42.1	10	3.4
Clínica de Maternidad San Rafael	255	170	6	5	35.3	29.4	33.3	6	3.3
<i>Villa Altagracia</i>									
Subcentro de Salud de Villa Altagracia	142	104	10	6	96.2	57.7	26.8	3	2.5

<sup>a</sup>De acuerdo a fórmula propuesta por Brass, x es igual a 0.8 del intervalo medio.

<sup>b</sup>Se obtuvo de acuerdo a fórmula directa propuesta en el texto.

<sup>c</sup>Se calculó con 100 casos de mujeres con hijo previo cuya información estuvo disponible.

que las mujeres que concurren a esta maternidad son de estratos sociales bajos. Esta cifra se válida aun más cuando se la compara con la obtenida en la Maternidad San Rafael, a la que asisten mujeres de clase media y alta y donde la mortalidad infantil es cercana a 20 por mil.

En la segunda experiencia en esta ciudad (República Dominicana II), con los datos recolectados hasta ahora, se obtienen tasas de mortalidad infantil por maternidades bastante coherentes con las cifras esperadas en función de las características de las mujeres atendidas en cada una. En el caso de la Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, que es incluida en ambas experiencias y que dispone de un número de casos razonable, las cifras estimadas en la segunda experiencia son menores que las obtenidas en la primera, lo que podría estar indicando un descenso de la mortalidad infantil en este sector de población de la ciudad. Es claro que se requiere de mayores análisis para validar este hallazgo.

Las estimaciones de mortalidad infantil en la experiencia de Bolivia II parecen en general más bajas que las cifras esperadas; la situación extrema parece ser la del Hospital del Seguro Social de Cochabamba, cuyos resultados parecen más bien deficientes. Estas cifras se relacionan, en el caso de algunos hospitales, con intervalos intergenésicos más elevados de lo esperado (véase cuadro 3)<sup>5</sup>.

Una causa del hecho anterior podría ser de selectividad de la población femenina que asiste a la maternidad, en la que, como se verá más adelante, hay una sobre-representación de mujeres con nivel universitario. No debe descartarse sin embargo, que hayan algunas omisiones de hijos previos fallecidos. De hecho, el cálculo de las tasas de mortalidad infantil por período de entrevista arrojó niveles muy bajos para algunos períodos, especialmente al comienzo de la investigación y durante el mes de diciembre.

#### b) *Las diferencias en las tasas de mortalidad infantil*

Cuando el número de casos lo ha permitido, se han calculado tasas de mortalidad infantil y proporciones de hijos previos fallecidos de acuerdo a la zona de residencia habitual y al nivel de educación de la madre (cuadro 4). En el caso de la *zona de residencia* los resultados obtenidos en los casos de Argentina y República Dominicana I, en que la pregunta fue incluida, confirman las expectativas, en el sentido de mostrar niveles de mortalidad más bajos para los hijos de mujeres que residen en la misma ciudad investigada que los de aquellas que vienen de áreas vecinas (áreas rurales) o de otros pueblos.

El estudio de las diferencias de mortalidad por *nivel de instrucción* ha mostrado la factibilidad del uso de este procedimiento para el estudio de los diferenciales de la mortalidad infantil. Sin embargo, este resultado no es muy claro en los casos de las experiencias en Santo Domingo, Tegucigalpa y La Paz, ya que no se produce la tendencia declinante esperada de la mortalidad infantil

<sup>5</sup>Debe destacarse sin embargo, que en el caso de la ciudad de La Paz, cada vez que el entrevistador encontraba un intervalo intergenésico superior a tres años debía preguntar a la entrevistada lo que había sucedido. En un gran porcentaje se encontró que la causa era la existencia de abortos (posiblemente provocados). Este hecho estaría indicando la posibilidad de que los valores altos obtenidos para los intervalos intergenésicos sean reales.

Cuadro 4

**PROBABILIDAD DE MUERTE q(1), SEGUN NIVEL DE INSTRUCCION  
EN LAS DIFERENTES INVESTIGACIONES REALIZADAS**

Nivel de instrucción	q(1) (por mil)		Nivel de instrucción	q(1) (por mil)
<i>Honduras</i>	<i>Tegucigalpa</i>	<i>San Pedro Sula</i>	<i>Rep. Dominicana I</i>	<i>a</i>
Ninguno	44	66	0-3	88
1-3	48	79	4-6	85
4-6	55	55	7-8	85
7 y más	39	19	9 y más	67
<i>Bolivia II</i>	<i>La Paz</i>	<i>Cochabamba</i>	<i>Santa Cruz</i>	<i>Total</i>
0-3	107	125	95	105
4-6	118	95	89	96
7-9	113	51	79	82
10 y más	60	49	36	48
<i>Argentina</i>	<i>Junín de los Andes</i>			
0-3	48			
4 y más	37			

Fuente: CELADE y UNICEF, 1985; CELADE y CONAPOFA, 1987; Irigoyen y Mychaszula, 1988 y resultados preliminares de estudio en Bolivia.

<sup>a</sup>Se refiere exclusivamente a la Maternidad Nuestra Señora de la Altigracia.

Cuadro 5

**PROBABILIDADES DE MUERTE q(1), SEGUN EDAD DE LA MADRE EN  
LAS DIFERENTES INVESTIGACIONES REALIZADAS**

Edad de la madre	q(1) (por mil)		Edad de la madre	q(1) (por mil)	
<i>Honduras</i>	<i>Tegucigalpa</i>	<i>San Pedro Sula</i>	<i>Argentina</i>	<i>Junín de los Andes</i>	
15-24	61	69	15-19	68	
25-34	31	48	20-29	27	
35 y más	65	72	30 y más	49	
<i>Bolivia</i>	<i>I</i>	<i>II<sup>a</sup></i>	<i>Rep. Dominicana</i>	<i>I<sup>b</sup></i>	<i>II<sup>b</sup></i>
15-19	214	116	15-19	119	82
20-24	129	87	20-24	99	74
25-29	110	60	25-29	54	65
30 y más	124	82	30 y más	76	55

Fuente: CELADE y UNICEF, 1985; CELADE y CONAPOFA, 1987; Irigoyen y Mychaszula, 1988 y resultados preliminares de estudio en Bolivia.

<sup>a</sup>Maternidad Germán Urquidí.

<sup>b</sup>Sólo Maternidad Nuestra Señora de la Altigracia.

según nivel de instrucción. No existirían diferencias entre los subgrupos de educación baja y media o incluso sería menor en los grupos sin o con baja instrucción. Aunque no se descartan posibles omisiones de hijos previos fallecidos en mujeres de nivel de instrucción más bajo, es probable que la razón del hecho señalado esté en que las mujeres que asisten a los hospitales estudiados corresponden a sectores de ingresos bajos y hay por tanto en ellas una gran homogeneidad (CONAPOFA y CELADE 1987). Posiblemente, se esté en presencia de otra forma de selectividad: las mujeres de baja educación que concurren a las maternidades no necesariamente corresponden a las de mayores riesgos de muerte dentro del grupo. El mismo hecho de ir a las maternidades a tener sus hijos, en situaciones en las que el parto hospitalario no es universal, podría estar implicando una predisposición especial hacia el cuidado del embarazo, de los hijos, etc., que las ubicaría en un grupo de bajo riesgo.

El análisis de las diferencias de la mortalidad de acuerdo a la *edad de la madre* ha mostrado en general el patrón esperado: alta mortalidad entre hijos de mujeres menores de 20 ó 25 años y de más de 35 años y baja mortalidad en las edades intermedias. Se ha observado, al menos en el caso de República Dominicana II, que los hijos de mujeres de mayor edad no presentan necesariamente una mortalidad infantil mayor. En general, el número de casos de mujeres con más de 35 años es reducido y las estimaciones se caracterizan por una fuerte inestabilidad estadística.

Las cifras de mortalidad infantil según *intervalo intergenésico anterior al hijo previo* sólo han podido ser calculadas en el caso de Bolivia II, que es el único donde este cálculo es posible. En el cuadro 6 se presentan los resultados para el total investigado, incluyéndose las probabilidades de muerte  $q(1)$  según el intervalo intergenésico anterior y posterior al hijo previo (este último es posible calcularlo en las demás investigaciones). Tal como era de esperarse la mortalidad infantil es mayor cuando el tiempo que media entre los nacimientos es menor; lo importante es mostrar que se observan diferencias mucho más significativas con el intervalo posterior. Este último es un indicador muy cercano a lo que es la multiparidez y estaría indicando el efecto de ésta en la mortalidad infantil. Se ha comprobado que, en general, las diferencias se mantienen cuando se controla por el nivel de instrucción.

Cuadro 6

**PROBABILIDADES DE MUERTE  $q(1)$  (POR MIL), SEGUN EL INTERVALO INTERGENESICO ANTERIOR Y POSTERIOR AL HIJO PREVIO, BOLIVIA II**

(Número de casos entre paréntesis)

Intervalo intergenésico (meses)	Anterior	Posterior
Menos de 18	108 (508)	178 (729)
18-24	83 (591)	88 (874)
24-36	73 (982)	61 (1 504)
36 y más	77 (1 515)	55 (2 238)

Fuente: Resultados preliminares.

Estos resultados han permitido comprobar las hipótesis planteadas en el estudio de Bolivia II y muestran la factibilidad del uso de este procedimiento para fines de estudios más específicos no necesariamente relacionados con la estimación de la mortalidad infantil para un área determinada.

c) *El problema de la selectividad*

El hecho de que mediante este procedimiento se entrevisten a mujeres que concurren a un centro de salud en ocasión de tener un hijo implica un cierto grado de selectividad; ello significa que la mortalidad estimada no necesariamente representa la del área donde se encuentra situado dicho centro de salud. En este documento se estudiarán sólo las variables edad y nivel de educación que son las más importantes en la definición del grado de selectividad.

En lo que respecta a la *edad*, se ha encontrado que en casi todas las experiencias, las mujeres que concurren a los centros de salud y que tienen un hijo previo (que son las que entran al análisis) son en general más jóvenes que las de la población de referencia. El efecto final en la mortalidad por edad dependerá de las diferencias en las distribuciones por edades de las mujeres y del patrón de la mortalidad infantil por edad.

En casi todos los casos estudiados, el efecto de las diferencias en la distribuciones por edad de las mujeres investigadas y las de la población de las áreas respectivas es insignificante, debido a un mecanismo compensatorio. En la experiencia de Honduras se observa por ejemplo que si bien se encontraba una mayor proporción de mujeres jóvenes cuyos hijos tienen una mayor mortalidad, también había una menor proporción de mujeres de 35 años y más, que igualmente tienen una alta mortalidad (CELADE y UNICEF, 1985).

En el caso de la Argentina, la tipificación según edad, usando como población tipo la estructura del total de las mujeres entrevistadas —incluyendo las primíparas— mostró que el efecto en la mortalidad infantil de este factor era insignificante (Irigoyen y Mychaszula, 1988), posiblemente por el hecho de la escasa selectividad que tendría la población investigada en el Hospital de Junín de los Andes. En el caso de República Dominicana I, tampoco se observa un efecto importante en la mortalidad de la diferente distribución por edad de las mujeres entrevistadas respecto a las de la ciudad de Santo Domingo, ya que si bien se encuentran en la investigación porcentajes de mujeres de 15-19 años menores que los de la ciudad, existe una gran concentración en las edades de 20-24 años, cuya mortalidad es aún elevada, lo que se compensa con una menor proporción entre los 25-29 años, donde se encuentran proporciones más bajas de mujeres.

En el caso de Bolivia II, se observa que, al menos en las tres ciudades estudiadas tomadas como un todo, el efecto final de la selectividad por edad es escaso por cuanto la proporción de mujeres en los 15-19 años encuestadas, que es la edad donde se observa la mayor mortalidad infantil no es diferente de la distribución esperada. Una excepción la constituye el caso de Bolivia I (falta investigar en detalles la experiencia de Bolivia II), donde se observa que si las mujeres entrevistadas tuvieran la misma distribución por edad que las de las ciudades que representan, la mortalidad infantil estimada sería aún mayor; de manera que las tasas de mortalidad calculadas con este procedimiento tenderían a subestimar la mortalidad del área, independientemente de la selectividad que

podría estarse dando por otras variables. Este hecho se debe a que se ha entrevistado una menor proporción de mujeres en las edades extremas, especialmente mayores de 35 años.

En suma, la selectividad por edad no parece tener un efecto importante en los niveles de mortalidad calculados, ya que en general se produce una compensación debida básicamente a la sobre-representación de las mujeres jóvenes y a la subrepresentación de las de mayor edad. El resultado anterior no debe interpretarse como que la estimación de mortalidad infantil realizada con este procedimiento tiende a representar la del área investigada. Sabemos que existen otros mecanismos de selectividad que pueden ser aún más importantes que el de la edad. A continuación estudiaremos el efecto de la educación, como mecanismo de selectividad socioeconómica.

En cuanto a la *educación* se refiere, parece normal que se haya encontrado, en general, que las mujeres investigadas tengan un nivel de educación menor que las de la población en las que se encuentran ubicados los centros de salud. Se trata en general de maternidades públicas; a ellas asisten mujeres de menor nivel socioeconómico y en consecuencia de menor educación.

Un caso interesante y diferente es el de Bolivia II, donde se ha encontrado —especialmente en la ciudad de La Paz— que hay una importante sobre-representación de las mujeres con nivel universitario. Este hallazgo no era esperado, por cuanto se trata de maternidades que atienden a sectores medios y bajos. La explicación podría estar en factores culturales que limitan el acceso de la población más pobre —indígena— a los centros de salud. Otra posibilidad que ha sido mencionada es que con la crisis económica, hay sectores importantes —empleados públicos, por ejemplo— que han perdido su poder adquisitivo anterior, lo que los llevaría a buscar en el sector público una atención gratuita.

Un aspecto interesante es el estudio de la selectividad combinada de edad y educación, ya que afecta las tasas calculadas según una u otra variable; es decir, en qué medida la composición por educación varía por edad o en qué medida la composición por edad varía según el nivel educativo. El único caso que se ha investigado en este sentido es el de la experiencia de Bolivia II, en el cual se ha encontrado que en general las mujeres de mayor edad tienen un menor nivel educativo que las de menor edad, lo cual representa fielmente lo que ocurre en la población total.

De hecho, la selectividad socioeconómica sólo tiene importancia en este procedimiento si se desea obtener una estimación de la mortalidad que sea representativa de la población total bajo estudio. Si este no es el objetivo, el estudio de la composición de las mujeres entrevistadas según el nivel de instrucción debe considerarse sólo como un medio para conocer el universo al que se refiere la estimación obtenida con el procedimiento del hijo previo.



### III. DISCUSION

La experiencia del CELADE en el terreno de la aplicación de la metodología del hijo previo ha sido importante y fructífera. Es mucho lo que se ha aprendido no sólo en términos de la recolección en sí, sino también del uso de estos resultados y del aprovechamiento de sus potencialidades.

Uno de los puntos destacados es la sencillez de la operación y específicamente del cuestionario usado. Ello no implica necesariamente que la calidad de las respuestas esté asegurada. De hecho, la pregunta sobre el hijo previo es similar a la incluida en censos y encuestas acerca de la sobrevivencia del último hijo que, tal como ha sido mencionado antes, presenta problemas serios de omisión (Somoza, 1988). La sencillez del cuestionario no significa entonces la eliminación de las fuentes de error.

La inclusión en los cuestionarios de la fecha de nacimiento y de muerte en los cuestionarios, ha sido positiva en el sentido de que permite el cálculo de la tasa de mortalidad infantil, (y también neonatal y postneonatal), ofreciendo además la posibilidad de conocer la estructura de la mortalidad por edad (al menos hasta el tercer año). No sólo es posible obtener este indicador, sino que además es posible calcularlo de forma extremadamente sencilla.

El nivel de mortalidad infantil calculado mediante este procedimiento parece razonable en tanto que las diferencias de mortalidad infantil, según las diferentes variables estudiadas concuerdan en general con lo esperado, mostrando la factibilidad del uso de este procedimiento para estos fines.

Por otra parte, se ha encontrado que existe efectivamente una importante selectividad por edad de las mujeres entrevistadas; pero al mismo tiempo se ha observado que ésta no afecta sensiblemente los niveles de mortalidad calculados, debido a mecanismos compensatorios. La selectividad por nivel de educación que se ha encontrado refleja las características de la población cubierta por los centros de salud investigados.

Un punto valioso en el desarrollo y la implementación de esta metodología es la estrecha colaboración entre los planificadores y demás personal que trabaja en los servicios de salud y los demógrafos. Se trata de poner en manos de los primeros, sobre todo a nivel de planificación y de acciones de carácter local, los instrumentos de estudio y evaluación necesarios para su diario accionar. La sencillez es aquí una característica necesaria por cuanto, en la mayoría de los casos, este personal desconoce las herramientas básicas del cálculo estadístico y del análisis demográfico.

La aplicación de este procedimiento puede permitir evaluar los efectos en las tasas de mortalidad infantil de los programas de salud, en la medida en que éste se aplique en forma permanente y en consecuencia pueda seguirse la tendencia de las tasas de mortalidad infantil. Otro aspecto que puede aprovecharse es la caracterización de las mujeres que asisten a un centro de salud en ocasión del parto, por ejemplo. Un aumento significativo y/o un cambio en la composición de las mujeres que van a dar a luz, puede servir para evaluar los cambios en la frecuencia con que las mujeres tienen el parto intrahospitalario (cobertura), que puede ser uno de los objetivos de un programa de salud. En el caso concreto de un cambio en la composición de las mujeres atendidas puede significar una mejora

notable, si se trata de mujeres de baja educación que antes del programa tenían los hijos en condiciones poco seguras para su sobrevivencia y la del neonato.

De acuerdo a la experiencia acumulada por el CELADE pueden señalarse algunas líneas futuras en que este procedimiento puede desarrollarse. Estas se enmarcan dentro de dos caminos posibles:

(1) Uno es el establecimiento de un registro continuo con el objetivo de estimar la mortalidad infantil. Esta línea de trabajo parece más recomendable en áreas relativamente pequeñas y bien delimitadas en que existan programas y acciones de salud. Para que esta operación tenga éxito, se requiere de especial interés por parte del personal del hospital o maternidad. Dentro de esta línea hay una posibilidad que parece prometedora. Se trata de la sugerencia que se hace en este trabajo para que en la hoja simplificada de historia perinatal del Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano (CLAP) de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), que se aplica en diferentes maternidades de casi todos los países latinoamericanos, se incluyan una o dos preguntas sobre el hijo previo. Dado que este sistema está ya implementado, se sugeriría que la inclusión de estas preguntas adicionales se hiciese en una próxima revisión que se haga de esta hoja.

No debe descartarse dentro de esta posibilidad la utilización de la información ya existente. Para ello es necesario un examen de las fichas clínicas de los hospitales, ya que en muchos casos esta información ya está disponible (como fue el caso de São Paulo).

(2) El otro, es el de aplicar el procedimiento, tal como se ha hecho en la mayoría de los casos en América Latina, limitada a un período de tiempo fijo. En este caso, sin que se descarte su utilización para la medición de la mortalidad infantil, una de las líneas de trabajo más promisorias parece ser la aplicación de este procedimiento para el estudio de aspectos específicos relacionados con la mortalidad infantil.

Un ejemplo de este tipo es la experiencia realizada en Bolivia II, en que la estimación de la mortalidad infantil no fue un objetivo en sí, sino más bien una vía para mostrar las relaciones entre ésta y la fecundidad.

Dentro de esta última posibilidad se sitúa también la experiencia que se realiza actualmente en el Estado de Ceará, Brasil, en la que se han agregado a las preguntas básicas unas pocas preguntas adicionales. Una propuesta algo más ambiciosa es la que se realizaría durante el segundo semestre de este año en Santo Domingo, República Dominicana, cuyo objetivo es el de recolectar con más detalles un conjunto de informaciones relacionadas con factores determinantes próximos de la mortalidad infantil.

En todas las experiencias aquí analizadas, se ha realizado una investigación con mujeres que asisten a un centro de salud en ocasión del parto. Sin embargo, ésta no es la única instancia de recolección de datos posible. Otras posibilidades son las vistas periódicas que haga la mujer en ocasión del control del embarazo o dentro de algún programa de ayuda, durante un programa de vacunación, etc. Respecto a esta última posibilidad, se ha desarrollado una metodología de corrección de los sesgos que se producirían por el hecho que en un programa de vacunación de niños sólo estarían incluidas las mujeres con hijos sobrevivientes (Aguirre y Hill, 1987).

Lo importante es que se considere que en la mayoría de los países latinoamericanos se han estado aplicando programas de atención primaria que cuentan con una gran infraestructura de personal que ha sido poco utilizada como medio para recolectar información que permita evaluar esos mismos programas. El procedimiento del hijo previo, por su simplicidad, puede ser aplicado por las personas directamente involucradas en estos programas, las que pueden calcular con mucha facilidad las medidas de mortalidad y usarlo como instrumento de auto-evaluación.

## BIBLIOGRAFIA

- Aguirre, A. y Hill, A. (1987) *Childhood mortality estimates using the preceding birth technique: Some applications and extensions*. Centre for Population Studies, London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, U.K.
- Brass, W. y Macrae, S. (1985) Childhood mortality estimated from reports given by mothers at the time of a maternity. I Preceding birth technique. *Asian and Pacific Census Forum* 11 (2):5-8.
- CELADE (1988) *República Dominicana. Investigación de la mortalidad infantil por el método del hijo previo (análisis preliminar de los resultados recogidos en cinco maternidades durante el período 18 de enero al 29 de febrero de 1988)*. CELADE, San José, Costa Rica (Borrador).
- CELADE y UNICEF (1985) *Nuevo procedimiento para recolectar información sobre mortalidad de la niñez. Investigación experimental en Bolivia y Honduras*. CELADE, Serie OI, N° 37, Santiago de Chile.
- CONAPOFA y CELADE (1987) *Investigación de la mortalidad infantil mediante el método del hijo previo en el Hospital de Maternidad Nuestra Señora de la Altigracia y en la Clínica de Maternidad San Rafael*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Ferreira, C.E. y Ortiz, L. (1984) *Pesquisa da mortalidade infantil em um segmento populacional da periferia de Sao Paulo*. Sao Paulo, Brasil (Resultados preliminares).
- Guzmán, J.M. (1985) "Infant mortality trends from retrospective information: Problems in the selection of mortality models". Documento presentado a la XX Conferencia General de la IUSSP, Florencia, 1985.
- Irigoyen, M., Cordido, J. y Somoza, J. (1987) *El método del hijo previo para estimar la mortalidad al comienzo de la vida. Una aplicación en el Hospital Rural de Junín de los Andes*. Junín de los Andes, Argentina (Borrador).
- Irigoyen, M. y Mychaszula, S. (1988) "Estimación de la mortalidad infantil mediante el método del hijo previo. Aplicación en el Hospital Rural de Junín de los Andes" Documento presentado en el Seminario sobre recolección y procesamiento de datos en América Latina, CELADE-IUSSP, Mayo 23-27, Santiago, Chile.
- Macrae, S. (1979) *Birth notification data as a source of basic demographic measures*. Unpublished PhD thesis. University of London, U.K.
- Somoza, J. (1988) "El Censo Experimental de Junín de los Andes. Informe Técnico sobre la experimentación para estimar la mortalidad infantil reciente". Documento presentado en el Seminario sobre recolección y procesamiento de datos en América Latina, CELADE-IUSSP, Mayo 23-27, Santiago, Chile.
- United Nations (1983) *Manual X. Indirect techniques for demographic estimation*, Population Division, U.N., Nueva York.

## **ANEXOS**

### **Cuestionarios usados en las diferentes investigaciones**

**PROYECTO PILOTO: MORTALIDAD EN LOS PRIMEROS AÑOS DE VIDA**

CENTRO O PUESTO DE SALUD \_\_\_\_\_

A. La entrevista debe realizarse a toda mujer que ingresa a la institución a tener un parto.

1. NOMBRES Y APELLIDOS DE LA MADRE \_\_\_\_\_

2. EDAD DE LA MADRE (Años cumplidos) \_\_\_\_\_

3. LUGAR DE RESIDENCIA HABITUAL \_\_\_\_\_

ZONA (Si es de la ciudad de .....)

Localidad

Provincia

Departamento

4. FECHA DE NACIMIENTO O DEFUNCION FETAL: \_\_\_\_\_

Día

Mes

Año

5. ¿TUVO UN NACIDO VIVO ANTES DE ESTE NACIMIENTO O DEFUNCION FETAL?

SI \_\_\_\_\_ (pase a la pregunta Nº 6) NO \_\_\_\_\_ (fin de la entrevista)

A CONTINUACION REGISTRE LOS DATOS DEL NACIDO VIVO INMEDIATAMENTE ANTERIOR

6. FECHA DE NACIMIENTO:

Día

Mes

Año

7. SEXO DEL NACIDO VIVO:

Hombre \_\_\_\_\_ Mujer \_\_\_\_\_

8. ¿ESTA VIVO ESTE HIJO? :

SI \_\_\_\_\_ (fin de la entrevista) NO \_\_\_\_\_

FECHA DE LA ENTREVISTA: Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

PERSONA QUE LLENO EL FORMULARIO: \_\_\_\_\_

CENTRO O PUESTO DE SALUD \_\_\_\_\_

A. La entrevista debe realizarse a toda mujer que ingresa a la institución a tener un parto.

1. NOMBRES Y APELLIDOS DE LA MADRE \_\_\_\_\_

2. EDAD DE LA MADRE (Años cumplidos) \_\_\_\_\_

3. LUGAR DE RESIDENCIA HABITUAL \_\_\_\_\_

ZONA (Si es de la ciudad de La Paz)

Localidad

Provincia

Departamento

4. FECHA DE NACIMIENTO O DEFUNCION FETAL: \_\_\_\_\_

Día

Mes

Año

5. ¿TUVO UN NACIDO VIVO ANTES DE ESTE NACIMIENTO O DEFUNCION FETAL?

SI \_\_\_\_\_ (pase a la pregunta Nº 6) NO \_\_\_\_\_ (fin de la entrevista)

A CONTINUACION REGISTRE LOS DATOS DEL NACIDO VIVO INMEDIATAMENTE ANTERIOR

6. FECHA DE NACIMIENTO:

Día

Mes

Año

7. SEXO DEL NACIDO VIVO:

Hombre \_\_\_\_\_ Mujer \_\_\_\_\_

8. ESTA VIVO ESTE HIJO:

SI \_\_\_\_\_ (fin de la entrevista) No \_\_\_\_\_

FECHA DE LA ENTREVISTA: Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

PERSONA QUE LLENO EL FORMULARIO \_\_\_\_\_

Centro de Salud: \_\_\_\_\_ Sala \_\_\_\_\_  
 Fecha de las entrevistas: \_\_\_\_\_ Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_  
 Nombre del entrevistador: \_\_\_\_\_

I. Características de la madre		II. Parto actual		III. Preguntas referidas al nacido vivo anterior a este parto													
				¿Cuántos hijos nacidos vivos ha tenido?	¿En este parto tuvo un hijo nacido vivo o muerto?	¿Cuál fue la fecha de nacimiento de su hijo anterior nacido vivo?	¿Está vivo este hijo?	¿Es que fecha falleció?	¿Tuvo asistencia médica?	¿Lo atendió un médico?							
Nombre y apellido	Edad	Cuántos años de estudios aprobados tiene?	¿Dónde vive usualmente?	Día	Mes	Año	Sí	No	Día	Mes	Año	Pública	Privada	IHSS	Sí	No	
1.			Dist. Central <input type="checkbox"/> 1 San Pedro Sula <input type="checkbox"/> 2 Otro municip. <input type="checkbox"/> 3	Vivo <input type="checkbox"/> 1 Muerto <input type="checkbox"/> 2	No tuvo ... <input type="checkbox"/> 99		Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2					<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 9	Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2		
2.			Dist. Central <input type="checkbox"/> 1 San Pedro Sula <input type="checkbox"/> 2 Otro municip. <input type="checkbox"/> 3	Vivo <input type="checkbox"/> 1 Muerto <input type="checkbox"/> 2	No tuvo ... <input type="checkbox"/> 99		Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2					<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 9	Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2		
3.			Dist. Central <input type="checkbox"/> 1 San Pedro Sula <input type="checkbox"/> 2 Otro municip. <input type="checkbox"/> 3	Vivo <input type="checkbox"/> 1 Muerto <input type="checkbox"/> 2	No tuvo ... <input type="checkbox"/> 99		Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2					<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 9	Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2		
4.			Dist. Central <input type="checkbox"/> 1 San Pedro Sula <input type="checkbox"/> 2 Otro municip. <input type="checkbox"/> 3	Vivo <input type="checkbox"/> 1 Muerto <input type="checkbox"/> 2	No tuvo ... <input type="checkbox"/> 99		Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2					<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 9	Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2		
5.			Dist. Central <input type="checkbox"/> 1 San Pedro Sula <input type="checkbox"/> 2 Otro municip. <input type="checkbox"/> 3	Vivo <input type="checkbox"/> 1 Muerto <input type="checkbox"/> 2	No tuvo ... <input type="checkbox"/> 99		Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2					<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 9	Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2		
6.			Dist. Central <input type="checkbox"/> 1 San Pedro Sula <input type="checkbox"/> 2 Otro municip. <input type="checkbox"/> 3	Vivo <input type="checkbox"/> 1 Muerto <input type="checkbox"/> 2	No tuvo ... <input type="checkbox"/> 99		Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2					<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 9	Sí <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2		
Observaciones																	

HOSPITAL DE JUNIN DE LOS ANDES  
 INVESTIGACION SOBRE LA MORTALIDAD INFANTIL

FORMULARIO Nº

Nº de orden	Fecha de la entrevista	Entrevistador	I. CARACTERÍSTICAS DE LA MADRE					II. PARTO ACTUAL	III. NACIDO/A ANTERIOR A ESTE PARTO					
			Nombre y apellido	Edad	Años de estudios aprobados	Sabe leer y escribir?	¿Dónde vive actualmente?	¿Cuántos hijos/as nacidos vivos ha tenido?	¿En este parto tuvo hijo/a nacido vivo o muerto?	Fecha nacimiento de hijo/a anterior nacido vivo	¿Conservó a ese hijo/a con usted o lo dió?	¿Está vivo/a ese hijo/a?	Si el hijo anterior falleció	
													Fecha de muerte	¿Tuvo asistencia médica 48 hrs. antes de morir?
D	M	A	D	M	A	D	M	A	D	M	A	D	M	A
1						<input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no	Junín de los Andes: urbano <input type="radio"/> semiurbano <input type="radio"/> Área rural:.....		<input type="radio"/> vivo <input type="radio"/> muerto		<input type="radio"/> conservó <input type="radio"/> lo dió	<input type="radio"/> vive <input type="radio"/> murió		<input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no
2						<input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no	Junín de los Andes: urbano <input type="radio"/> semiurbano <input type="radio"/> Área rural:.....		<input type="radio"/> vivo <input type="radio"/> muerto		<input type="radio"/> conservó <input type="radio"/> lo dió	<input type="radio"/> vive <input type="radio"/> murió		<input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no
3						<input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no	Junín de los Andes: urbano <input type="radio"/> semiurbano <input type="radio"/> Área rural:.....		<input type="radio"/> vivo <input type="radio"/> muerto		<input type="radio"/> conservó <input type="radio"/> lo dió	<input type="radio"/> vive <input type="radio"/> murió		<input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

**REPUBLICA DOMINICANA**  
**INVESTIGACION SOBRE LA MORTALIDAD INFANTIL**  
 (Registro de defunciones del nacimiento previo)

Centro de Salud \_\_\_\_\_  
 Sala \_\_\_\_\_  
 Fecha de la entrevista \_\_\_\_\_ 86 \_\_\_\_\_  
 Entrevistadora \_\_\_\_\_

I. CARACTERISTICAS DE LA MUJER			II. ACTUAL			III. ULTIMO EMBARAZO			ENTREVISTADORA:			IV. CARACTERISTICAS DEL ULTIMO HIJO NACIDO VIVO ANTERIOR AL PARTO ACTUAL											
1. Nombre y apellido de la mujer	2. ¿Dónde vive usted?	3. ¿Cuántos años puedes tener usted?	4. ¿Cuál fue el último nivel de escolaridad que completó? (Omita primaria, secundaria o universitaria)			7. ¿En este parto tuvo usted un hijo vivo, un hijo muerto o una pérdida?	8. En su embarazo anterior a este parto, tuvo usted un hijo vivo, un hijo muerto o una pérdida?	9. Marque según p. 5 y p. 7 la edad del hijo nacido vivo antes del parto actual	10. ¿En qué fecha nació ese niño (u última hijo nacido vivo)?			11. ¿Fue de tiempo o prematuro?			12. ¿Está vivo ese hijo?			13. ¿En qué fecha falleció ese hijo?			14. ¿Este niño fue atendido por un médico en relación con la enfermedad que le produjo la muerte?		
			Año	Nivel	Año				Día	Mes	Año	Día	Mes	Año	Día	Mes	Año	Día	Mes	Año		Día	Mes
	1. Santo Domingo 2. Resto del D. N. 3. Otro lugar		0. Ninguno 1. Primario 2. Secundario 3. Universitario			1. Nacido vivo 2. Nacido muerto 3. Perdida o aborto	1. Nacido vivo (Pasa a P. 10) 2. Nacido muerto 3. Perdida o aborto 4. No embarazada antes	1. SI 2. No./			1. De tiempo 2. Prematuro	1. SI/ 2. No								1. Hospital público 2. Clínica privada 3. Otro 4. No fue atendido			
	1. Santo Domingo 2. Resto del D. N. 3. Otro lugar		0. Ninguno 1. Primario 2. Secundario 3. Universitario			1. Nacido vivo 2. Nacido muerto 3. Perdida o aborto	1. Nacido vivo (Pasa a P. 10) 2. Nacido muerto 3. Perdida o aborto 4. No embarazada antes	1. SI 2. No./			1. De tiempo 2. Prematuro	1. SI/ 2. No								1. Hospital público 2. Clínica privada 3. Otro 4. No fue atendido			
	1. Santo Domingo 2. Resto del D. N. 3. Otro lugar		0. Ninguno 1. Primario 2. Secundario 3. Universitario			1. Nacido vivo 2. Nacido muerto 3. Perdida o aborto	1. Nacido vivo (Pasa a P. 10) 2. Nacido muerto 3. Perdida o aborto 4. No embarazada antes	1. SI 2. No./			1. De tiempo 2. Prematuro	1. SI/ 2. No								1. Hospital público 2. Clínica privada 3. Otro 4. No fue atendido			
	1. Santo Domingo 2. Resto del D. N. 3. Otro lugar		0. Ninguno 1. Primario 2. Secundario 3. Universitario			1. Nacido vivo 2. Nacido muerto 3. Perdida o aborto	1. Nacido vivo (Pasa a P. 10) 2. Nacido muerto 3. Perdida o aborto 4. No embarazada antes	1. SI 2. No./			1. De tiempo 2. Prematuro	1. SI/ 2. No								1. Hospital público 2. Clínica privada 3. Otro 4. No fue atendido			
	1. Santo Domingo 2. Resto del D. N. 3. Otro lugar		0. Ninguno 1. Primario 2. Secundario 3. Universitario			1. Nacido vivo 2. Nacido muerto 3. Perdida o aborto	1. Nacido vivo (Pasa a P. 10) 2. Nacido muerto 3. Perdida o aborto 4. No embarazada antes	1. SI 2. No./			1. De tiempo 2. Prematuro	1. SI/ 2. No								1. Hospital público 2. Clínica privada 3. Otro 4. No fue atendido			
	1. Santo Domingo 2. Resto del D. N. 3. Otro lugar		0. Ninguno 1. Primario 2. Secundario 3. Universitario			1. Nacido vivo 2. Nacido muerto 3. Perdida o aborto	1. Nacido vivo (Pasa a P. 10) 2. Nacido muerto 3. Perdida o aborto 4. No embarazada antes	1. SI 2. No./			1. De tiempo 2. Prematuro	1. SI/ 2. No								1. Hospital público 2. Clínica privada 3. Otro 4. No fue atendido			



7		8		9	
Santo Domingo	1	Santo Domingo	1	Santo Domingo	1
Resto del D.N.	2	Resto del D.N.	2	Resto del D.N.	2
Villa Altagracia	3	Villa Altagracia	3	Villa Altagracia	3
Resto de V. Altagracia	4	Resto de V. Altagracia	4	Resto de V. Altagracia	4
Otro Lugar	5	Otro Lugar	5	Otro Lugar	5
—		—		—	
Ninguno	0 0	Ninguno	0 0	Ninguno	0 0
Primario	— 1	Primario	— 1	Primario	— 1
Secundario	— 2	Secundario	— 2	Secundario	— 2
Universitario	— 3	Universitario	— 3	Universitario	— 3
Ninguno (pase a P.7)	00	Ninguno (pase a P.7)	00	Ninguno (pase a P.7)	00
—		—		—	
Nacido vivo	1	Nacido vivo	1	Nacido vivo	1
Nacido Muerto	2	Nacido Muerto	2	Nacido Muerto	2
Pérdida o aborto	3	Pérdida o aborto	3	Pérdida o aborto	3
Nacido vivo	1	Nacido vivo	1	Nacido vivo	1
Nacido Muerto	2	Nacido Muerto	2	Nacido Muerto	2
Pérdida o aborto	3	Pérdida o aborto	3	Pérdida o aborto	3
No embarazada antes	4	No embarazada antes	4	No embarazada antes	4

preguntas sobre ese (el último) hijo nacido vivo que usted tuvo anterior a este parto:

Nombre	1	Nombre	1	Nombre	1
No llegó a tener nombre	2	No llegó a tener nombre	2	No llegó a tener nombre	2
No nacido vivo antes	1/ 3	No nacido vivo antes	1/ 3	No nacido vivo antes	1/ 3
/ /		/ /		/ /	
De tiempo	1	De tiempo	1	De tiempo	1
Prematuro	2	Prematuro	2	Prematuro	2
Si 1/	1	Si 1/	1	Si 1/	1
No	2	No	2	No	2
/ /		/ /		/ /	
Hospital público	1	Hospital público	1	Hospital público	1
IDSS	2	IDSS	2	IDSS	2
Clínica privada	3	Clínica privada	3	Clínica privada	3
No fue atendida	4	No fue atendida	4	No fue atendida	4



COMAPOFA



REPUBLICA DOMINICANA  
**INVESTIGACION SOBRE LA MORTALIDAD INFANTIL**  
 (Registro de defunciones del nacimiento previo)

Centro de Salud \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ /

Fecha de la entrevista \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / ,88

Hoja No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Columnas con Información ..... / \_\_\_\_\_ /

Nombre entrevistador: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

PERSONAS:	PREGUNTAS:	
	1. Nombre, Apellido	
1	Santo Domingo Resto del D.N. Villa Atiagracia Resto de V. Atiagracia Otro Lugar	Santo Domingo Resto del D.N. Villa Atiagracia Resto de V. Atiagracia Otro Lugar
2	Santo Domingo Resto del D.N. Villa Atiagracia Resto de V. Atiagracia Otro Lugar	Santo Domingo Resto del D.N. Villa Atiagracia Resto de V. Atiagracia Otro Lugar
3	Santo Domingo Resto del D.N. Villa Atiagracia Resto de V. Atiagracia Otro Lugar	Santo Domingo Resto del D.N. Villa Atiagracia Resto de V. Atiagracia Otro Lugar
4	Santo Domingo Resto del D.N. Villa Atiagracia Resto de V. Atiagracia Otro Lugar	Santo Domingo Resto del D.N. Villa Atiagracia Resto de V. Atiagracia Otro Lugar
5	Santo Domingo Resto del D.N. Villa Atiagracia Resto de V. Atiagracia Otro Lugar	Santo Domingo Resto del D.N. Villa Atiagracia Resto de V. Atiagracia Otro Lugar
6	Santo Domingo Resto del D.N. Villa Atiagracia Resto de V. Atiagracia Otro Lugar	Santo Domingo Resto del D.N. Villa Atiagracia Resto de V. Atiagracia Otro Lugar
	3. ¿Cuál es su edad en años cumplidos?	—
	4. ¿Cuál fue el último curso que usted aprobó y de qué nivel?	Ninguno 0 Primario 1 Secundario 2 Universitario 3
	5. Sin incluir el parto actual, ¿cuántos hijos nacidos vivos ha tenido usted?	Ninguno (pase a P.7) 00
	6. De esos hijos, cuántos han fallecido aunque sea poco tiempo después de haber nacido?	—
	7. En este parto tuvo usted un nacido vivo, un nacido muerto, una pérdida o aborto?	Nacido vivo 1 Nacido Muerto 2 Pérdida o aborto 3
	8. En su embarazo anterior a este parto tuvo usted un nacido vivo, un nacido muerto, una pérdida o aborto?	Nacido vivo 1 Nacido Muerto 2 Pérdida o aborto 3 No embarazada antes / 4

Ahora vamos a hacerle algunas preguntas sobre ese (el último) hijo nacido vivo que usted tuvo anterior a este parto:

9. ¿Qué nombre le puso usted a ese niño (el último hijo nacido vivo, que tuvo antes del parto actual)?	Nombre _____ No llegó a tener nombre 2 No nacido vivo antes / 3	Nombre _____ No llegó a tener nombre 2 No nacido vivo antes / 3	Nombre _____ No llegó a tener nombre 2 No nacido vivo antes / 3	Nombre _____ No llegó a tener nombre 2 No nacido vivo antes / 3	Nombre _____ No llegó a tener nombre 2 No nacido vivo antes / 3	Nombre _____ No llegó a tener nombre 2 No nacido vivo antes / 3	Nombre _____ No llegó a tener nombre 2 No nacido vivo antes / 3	Nombre _____ No llegó a tener nombre 2 No nacido vivo antes / 3	Nombre _____ No llegó a tener nombre 2 No nacido vivo antes / 3	Nombre _____ No llegó a tener nombre 2 No nacido vivo antes / 3
10. En qué fecha nació... (ese niño)?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. (Ese niño)..... ¿Fue de tiempo o prematuro?	De tiempo 1 Prematuro 2	De tiempo 1 Prematuro 2	De tiempo 1 Prematuro 2	De tiempo 1 Prematuro 2	De tiempo 1 Prematuro 2	De tiempo 1 Prematuro 2	De tiempo 1 Prematuro 2	De tiempo 1 Prematuro 2	De tiempo 1 Prematuro 2	De tiempo 1 Prematuro 2
12. ¿Está vivo.....(ese niño)?	Si / 1 No 2	Si / 1 No 2	Si / 1 No 2	Si / 1 No 2	Si / 1 No 2	Si / 1 No 2	Si / 1 No 2	Si / 1 No 2	Si / 1 No 2	Si / 1 No 2
13. En qué fecha falleció... (ese niño)?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14. (Ese niño)..... ¿fue atendido por un médico en relación con la enterocolitis o la diarrea?	Hospital público 1 IDSS 2 Clínica privada 3 No fue atendida 4	Hospital público 1 IDSS 2 Clínica privada 3 No fue atendida 4	Hospital público 1 IDSS 2 Clínica privada 3 No fue atendida 4	Hospital público 1 IDSS 2 Clínica privada 3 No fue atendida 4	Hospital público 1 IDSS 2 Clínica privada 3 No fue atendida 4	Hospital público 1 IDSS 2 Clínica privada 3 No fue atendida 4	Hospital público 1 IDSS 2 Clínica privada 3 No fue atendida 4	Hospital público 1 IDSS 2 Clínica privada 3 No fue atendida 4	Hospital público 1 IDSS 2 Clínica privada 3 No fue atendida 4	Hospital público 1 IDSS 2 Clínica privada 3 No fue atendida 4

/ Termina la entrevista

#### OBJETIVO

Este Sistema Contínuo de informações objetiva conhecer e acompanhar o estado de saúde das mulheres e das crianças através de indicadores tais como mortalidade infantil, natimortalidade, peso ao nascer e cobertura de serviços de saúde.

#### INSTRUÇÕES GERAIS DE USO

##### – Quem, onde e quando

O questionário deve ser respondido pela mãe.

O questionário deve ser preenchido:

- a) por enfermeira da área de maternidade;
- b) após o parto;
- c) quando a mãe já estiver na enfermaria ou no quarto.

##### – O Caderno

- a) Iniciar um novo caderno no dia primeiro de cada mês;
- b) no caso em que o caderno for completado antes do término do mês, seguir com o preenchimento em novo caderno;
- c) preencher os dados solicitados na folha de rosto, toda a vez que for iniciado um novo caderno;
- d) a numeração dos cadernos começa sempre a partir do número 01 (um) no início de cada mês;
- e) os cadernos de cada mês serão recolhidos pela Secretaria de Saúde até o dia 10 (dez) do mês seguinte;
- f) caso o estoque de cadernos tiver terminado, entrar em contato com a Sra. Lindélla Sobrinha Coriolano, no Núcleo de Informática – NUINF/Secretaria de Saúde – Tel.: 231-7000, Ramal 31.

##### – O Questionário

- a) O questionário compõe-se de três seções diferentes: a primeira corresponde às “Características da Mãe”, a segunda ao “Parto Atual” e a terceira ao “Filho nascido vivo anterior e este parto”;
- b) a informação é recolhida de forma horizontal, ou seja, cada linha refere-se apenas a um parto;
- c) cada folha permite anotar os dados de até 12 (doze) meses;
- d) o questionário apresenta dois tipos de perguntas:
  - Fechadas: com um quadradinho para cada opção
  - Abertas: com espaços definidos para cada resposta

##### – Observações:

Ao pé das fichas do questionário há um espaço para observações que se fizerem pertinentes a respeito de algum dos casos levantados (colocar o número do registro do caso citado).

#### INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DOS QUESITOS

Quesito 01 – Número de registro do livro de sala de parto

- Anotar o número de registro do parto correspondente à mãe entrevistada.

#### I – CARACTERÍSTICAS DA MÃE

Quesito 02 – Nome da mãe

- Anotar o nome completo da mãe

Quesito 03 – Idade em anos

- Anotar a idade da mãe em anos completos

Quesito 04 – Número de anos de estudos aprovados

- Anotar o número de anos aprovados no ensino regular. Se a mãe não frequentou escola ou frequentou menos de um ano, anotar 0 0 0

Quesito 05 – Reside neste município?

- Marca com um X conforme o caso:

SIM  1 Para a mãe que reside no mesmo município em que está localizada a maternidade

NÃO  2 Para a mãe que reside em outro município

(continue na última página)

# Sistema de Informações das Maternidades do Ceará

Unidade de Saúde: \_\_\_\_\_

Município: \_\_\_\_\_

Caderno Nº: \_\_\_\_\_ Mês: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_

Governo  
TASSO JEREISSATI

CADERNO EXPERIMENTAL



CENTRO INTERNACIONAL DE INVESTIGACION  
PARA EL DESARROLLO (CID)

CONSEJO NACIONAL DE POBLACION (CONAPO)

SERVICIO DE INVESTIGACION Y ACCION EN  
POBLACION (SIAP)

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA  
CELADE - NACIONES UNIDAS

**INVESTIGACION SOBRE RELACION ENTRE FECUNDIDAD Y  
MORTALIDAD INFANTIL EN BOLIVIA  
1987 - 1988**

Centro de Salud : ..... ( )

Entrevistador : ..... ( )

Fecha entrevista: Día ( ) Mes ( ) Año ( )

No. de identificación	DATOS GENERALES DE LA ENTREVISTADA				PARTO ACTUAL	EXPERIENCIA REPRODUCTIVA	ANTECEDENTES SOBRE EL HIJO PREVIO			HIJO ANT. AL PREVIO					
	1. Cuál es su nombre y apellido ?	2. ¿Cuántos años tiene?	3. ¿Cuál es el último curso aprobado y en qué nivel?				4. ¿En este parto, tuvo un hijo nacido vivo o nacido muerto?	5. ¿Cuántos hijos nacidos vivos ha tenido usted, sin contar el actual?	6. De éstos ¿Cuántos han muerto?	7. ¿En qué fecha nació su hijo nacido vivo anterior al parto actual?	8. ¿Está vivo ese hijo?	9. Si murió, ¿En qué fecha murió?  Si no murió, PASE A PREG. 10	10. Fecha de nacimiento del hijo nacido vivo anterior al hijo previo.		
			Año	Nivel									Día	Mes	Año
					vivo ( ) 1 muerto ( ) 2	Cero ( ) 0 *				Si ( ) 1 No ( ) 2				No tuvo ( ) 8	
					vivo ( ) 1 muerto ( ) 2	Cero ( ) 0 *				Si ( ) 1 No ( ) 2				No tuvo ( ) 8	
					vivo ( ) 1 muerto ( ) 2	Cero ( ) 0 *				Si ( ) 1 No ( ) 2				No tuvo ( ) 8	
					vivo ( ) 1 muerto ( ) 2	Cero ( ) 0 *				Si ( ) 1 No ( ) 2				No tuvo ( ) 8	
					vivo ( ) 1 muerto ( ) 2	Cero ( ) 0 *				Si ( ) 1 No ( ) 2				No tuvo ( ) 8	
					vivo ( ) 1 muerto ( ) 2	Cero ( ) 0 *				Si ( ) 1 No ( ) 2				No tuvo ( ) 8	

OBSERVACIONES:

\* FIN DE LA ENTREVISTA

**EVALUACION DEL TRABAJO DE CAMPO DEL METODO  
DE LA SOBREVIVENCIA DE HERMANAS  
PARA MEDIR LA MORTALIDAD MATERNA**

**Wendy Graham\***

**William Brass\***

Centre for Population Studies

London School of Hygiene and Tropical Medicine

**RESUMEN**

En muchos países en vías de desarrollo se ha declarado como un problema de salud prioritario la reducción de la mortalidad materna. Traducir esta declaración en acción implica obtener datos con escasos recursos. Los datos juegan un rol esencial en la planificación, manejo y evaluación de las acciones. En muchos países en desarrollo la información confiable y oportuna es escasa y es poco alentador el mejoramiento que pueda introducirse, a corto plazo, a las fuentes convencionales de información. Se requieren métodos alternativos y complementarios que se puedan adoptar a las necesidades y las condiciones de los países en desarrollo.

Los métodos indirectos para estimar indicadores demográficos han contribuido en forma significativa al conocimiento de la mortalidad de la niñez y adulta en estos países.

Este documento presenta un nuevo método indirecto, el de sobrevivencia de hermanas, destinado a medir la mortalidad materna. Se presentan los resultados de los ensayos realizados en Gambia y el Perú.

(MORTALIDAD)  
(MEDICION DE LA MORTALIDAD)

(METODOLOGIA)

## **FIELD PERFORMANCE OF THE SISTERHOOD METHOD FOR MEASURING MATERNAL MORTALITY**

### **SUMMARY**

Reducing maternal mortality has now been declared a health priority in many developing countries. Translating rhetoric into action requires inputs of scarce resources. Information plays an essential role in the planning, management and evaluation of action. In many developing countries, reliable and timely information is also a scarce resource and the short term prospects for significant improvement of the conventional sources of data on maternal mortality are not encouraging. Alternative and complementary methods for generating information are required which recognize the needs and constraints of developing countries. Indirect techniques for demographic estimation have made a considerable contribution to our knowledge of child and adult mortality in these circumstances. This paper describes a new indirect technique, the sisterhood method, for estimating maternal mortality and the results of the first two field trials in Gambia and Peru.

(MORTALITY)  
(MORTALITY MEASUREMENT)

(METHODOLOGY)

## AGRADECIMIENTOS

Los autores desean dejar constancia de su reconocimiento por el apoyo financiero y la colaboración prestada a las dos experiencias presentadas en este documento:

- Para el estudio en Gambia se contó con el apoyo financiero de la British Overseas Development Administration. La experiencia no habría podido llevarse a cabo sin la cooperación de los Laboratorios del Consejo de Investigación Médico Británico (MRC), de Gambia; agradecimientos, en particular, al Dr. Robert Snow que jugó un papel central en las labores de campo, al equipo del MRC de Farafenni, y al Dr. Brian Greewood, y al Director del MRC de Gambia.
- El financiamiento del ensayo realizado en Lima, estuvo a cargo del Programa del Control de Enfermedades diarreicas de la Organización Mundial de la Salud, Ginebra. Los principales investigadores fueron los señores Alex Aguirre y Allan Hill, nuestros colegas en el Centro de Estudios de Población. Les agradecemos la gentileza que tuvieron para permitir utilizar sus informaciones sobre la mortalidad materna y ayudarnos en el análisis e interpretación de los resultados. Agradecemos además a los colaboradores, en este estudio, del Ministerio de Salud de Lima y a los entrevistadores.



## INTRODUCCION

Las tasas de mortalidad materna han llamado la atención recientemente por presentar la mayor disparidad entre los países desarrollados y los en desarrollo, entre todas las estadísticas de salud pública (Mahler, 1987). La última corriente de pensamiento tiende a explicar esta diferencia a "falta de información", aunque algunos podrían considerar esto como una expresión menos controvertida que la de discriminación de las necesidades de las mujeres. Sin embargo pocos podrían dudar de la importancia de esta información para planificar, manejar y evaluar los programas que se llevan a cabo en la actualidad para reducir las muertes relacionadas con la maternidad y aumentar así el nivel de salud materna en los países en desarrollo.

Intuitivamente, puede esperarse que la mortalidad materna alcance los niveles más altos donde los servicios médicos y sanitarios sean los más inadecuados. Esto no se puede afirmar categóricamente, ya que estas circunstancias son también concomitantes con la existencia de infraestructuras estadísticas pobres, lo que no es un hecho que sorprenda (WHO, 1987). Las fuentes convencionales de las informaciones sobre causas de muerte disponibles en los países desarrollados —estadísticas vitales y estadísticas de servicios de salud— tienen en los países en desarrollo serias omisiones o inexactitudes. A fin de atender el llamado a proporcionar estimaciones posibles de mortalidad materna, para todos los Estados miembros de la Organización Mundial de la Salud hacia 1995 (WHO, 1986a), es necesario desarrollar técnicas alternativas y complementarias de recolección de información. Este documento describe una de esas técnicas.

El método de la sobrevivencia de hermanas estima en forma indirecta la mortalidad materna a partir de las proporciones de hermanas que fallecen por causas asociadas al embarazo, que declaran informantes adultos durante un censo o encuestas. Como toda estimación indirecta, el método no sólo proporciona un marco de referencia para mejorar la identificación en terreno de las muertes maternas, sino además, este método permite convertir estas proporciones en medidas demográficas convencionales. Este documento concentra su atención en la aplicación práctica del método.

En la primera sección, se consideran aquellas características de la mortalidad materna, que afectan su medición, en base a encuestas de la población. A continuación se describe y se justifica el método de la sobrevivencia de hermanas. La parte principal del documento la constituye la experiencia de la recolección de información en los casos de Gambia y el Perú. La última sección resume la potencialidad del método en comparación con otros destinados también a medir la mortalidad materna.

## MEDICION DE LA MORTALIDAD MATERNA

En los últimos 20 a 30 años en los países en desarrollo se ha acumulado una experiencia considerable en relación a la recolección de información para medir la mortalidad. Sin duda, este progreso ha tenido una mayor significación en lo que se refiere a la mortalidad total. En cuanto a la recolección de información confiable que permita estimar la mortalidad por causas, los avances han sido más limitados. Se puede esperar que ciertas causas de muerte se declaren con mayor frecuencia y cabalidad por parte de los familiares de los fallecidos que las relativas a otras causas. Así por ejemplo, en el caso de los accidentes, como causa de muertes adultas, probablemente es más confiable la información que se obtiene en una encuesta de comunidad que, digamos, la correspondiente al caso de muertes por "mesotelioma de la pleura". Este ejemplo, de hecho, ilustra varios puntos importantes, que por razones intuitivas aparentemente obvias, tienen significativas implicaciones para la clasificación de la causa de muerte que se haya declarado, pero que a menudo se ignoran. La declaración completa y cabal de las causas de muerte depende, en gran medida, de las circunstancias de la muerte (por ejemplo: muerte súbita, violencia, lugar, intervalo de tiempo transcurrido); depende además de factores asociados con el respondiente (por ejemplo, sensibilidad, relación de parentesco con el fallecido, memoria, motivación), también, claro está, del diagnóstico (por ejemplo, diagnóstico médico versus diagnóstico de terceras personas o de personas legas, subrayando la causa final versus las causas contribuyentes), y finalmente, de la incidencia de la causa (por ejemplo, el sexo y la edad, los factores geográficos, los patrones temporales). Desde luego estos factores a su vez, actúan en forma interrelacionada. En tanto que es muy difícil hacer una generalización para todos los países en desarrollo, es claro que esta "interrelación" varía además según sea la causa de muerte. Tomar en cuenta estos factores es un primer paso esencial para diseñar un procedimiento de recolección de datos.

La Mortalidad Materna tiene características que son importantes para su medición. En su definición más simple una muerte materna es la que ocurre en el período de embarazo, parto y/o puerperio. Sin embargo, para incluir toda la mortalidad asociada con el embarazo es necesario formular definiciones que tomen en cuenta la distribución de las muertes que ocurren al término del embarazo, sea un nacido vivo o un aborto. De hecho, pueden ocurrir muertes relacionadas con el embarazo después que la mujer dejó de estar embarazada. Esto queda implícito en la siguiente definición de la Clasificación Internacional de Enfermedades, ampliamente conocida (CIE-9).

Defunción materna se define como la defunción de una mujer mientras está embarazada o dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo, independiente de la duración y sitio del embarazo, debida a cualquier causa relacionada con o agravada por el embarazo mismo o su atención pero no por causas accidentales o incidentales.

Esta definición se refiere más bien a una muerte asociada a un período (time of death) que a una causa específica de muerte, análoga a la definición de la mortalidad infantil (WHO, 1987). Las implicaciones de esta definición han sido analizadas en otros documentos (Fortney, 1987; Walker *et al.* 1986); en éste, es pertinente referirse a tres puntos.

En primer término el grupo expuesto a una muerte materna puede limitarse en base a dos elementos: todas las mujeres en el período reproductivo, y las mujeres embarazadas. Esta distinción está reflejada en dos medidas convencionales de la mortalidad materna: la tasa y la razón de la mortalidad materna. Ninguna de estas dos medidas refleja los dos componentes de la probabilidad que tiene una mujer de morir por causas maternas: la probabilidad de quedar embarazada y la probabilidad de morir como resultado del embarazo (Graham y Airey, 1987).

La razón (cociente) de mortalidad materna es esencialmente una medida del riesgo obstétrico y, en el contexto de una fecundidad alta, puede subrepresentar seriamente el problema. El rango de variación del riesgo de morir por una causa materna, durante el período reproductivo está aproximadamente entre 1/19, valor registrado en Africa del Este y Oeste, y 1/9850, en Europa del Norte (Herz y Measham, 1987). La tasa de mortalidad materna (muertes maternas ocurridas a mujeres en edades reproductivas), provee de una mejor indicación en términos de tiempo de exposición al riesgo, pero como se trata de una medida cruda ella no revela, obviamente, los efectos independientes de la edad, la paridez o su interacción. Aún más, debido a la dificultad de cubrir todos los embarazos y las muertes fetales en la mayoría de las poblaciones, el cociente de mortalidad materna se expresa a menudo en relación a los nacidos vivos. ¿Hasta qué punto esto produce estimaciones sesgadas? Depende, obviamente, hasta qué punto se compensan las subestimaciones del numerador, las muertes maternas. En los países con baja incidencia de abortos inducidos, se ha sugerido que el número de nacidos vivos subestima el número de embarazos en torno a un 10 por ciento (WHO, 1987). El problema de la subdeclaración de muertes maternas introduce una segunda implicación importante para la recolección de la información para determinar la mortalidad materna de acuerdo a la definición de la CIE.

En segundo término, aunque en teoría, la identificación de las muertes maternas, basada en un intervalo de tiempo, permite la inclusión de la mortalidad cualquiera sea el tiempo de gestación, se acepta ampliamente que un embarazo, durante su primer trimestre, se advierte con poca frecuencia durante este intervalo de tiempo y así, las muertes asociadas a esos embarazos son casi siempre subregistradas. Sin embargo, a partir de estudios en profundidad, donde el desarrollo de la gestación se siguió cuidadosa y regularmente, se tuvo evidencias que revelaron que en promedio más de las tres cuartas partes de las muertes maternas se producen entre el último trimestre y la primera semana que transcurre después del parto (Alauddin, 1986; Chen *et al.*, 1974; Greenwood, A. *et al.*, 1987). Cuando una muerte es declarada por familiares cercanos, el punto clave radica en que probablemente la muerte haya ocurrido en las últimas etapas del embarazo, o durante el parto o inmediatamente después de haber dado a luz al niño nacido vivo. Es probable, además, que sólo una pequeña fracción de las muertes maternas se produzcan entre mujeres cuyos parientes no sabían de sus respectivos embarazos o partos. Aun en casos de aborto inducido, existe una relación positiva entre el período de duración del embarazo (semanas o meses de embarazo) y las complicaciones que culminan en la muerte. Así, aun en estas situaciones, el estado del embarazo puede ser ocultado por los familiares.

Además de las omisiones de los embarazos de pocas semanas habría que agregar, algunas limitaciones relativas a los 42 días, que utiliza la definición de la

CIE (Maine, 1987, Walker *et al.*, 1986). La justificación para utilizar 42 días se basa esencialmente en consideraciones obstétricas; los 42 días se refieren al período del puerperio durante el cual el útero recupera su normalidad después del parto. Hay pocas evidencias acerca de muertes que ocurran después de 42 días que pudieran contribuir sustancialmente a un subregistro de la mortalidad materna. Sin embargo, hay ciertas ventajas prácticas de usar un período de referencia de post-parto, de alrededor de seis semanas. En algunas sociedades, tradicionalmente se utiliza el término de "cuarentena", es decir de 40 días, para definir el período que media entre el parto y la recuperación de la mujer. Al cabo de la cuarentena los familiares suelen realizar fiestas de celebración. Análogamente, en algunas poblaciones, particularmente musulmanas, los 40 días se consideran como un período razonable de abstinencia de relaciones sexuales, y nuevamente es probable que la muerte de una mujer en este período la recuerden sus propios familiares.

El tercer factor de la definición de la mortalidad materna de la CIE que es relevante para la recolección de información se refiere a la exclusión de causas accidentales o incidentales dentro de un determinado período (i.e durante el embarazo y los 42 días de post-parto). Entre las causas asociadas al embarazo hay 2 grupos principales:

- muertes obstétricas directas relacionadas específicamente al embarazo y desarrollo, y
- muertes obstétricas indirectas derivadas de condiciones pre-existentes que se agravan con el embarazo.

El peso relativo de cada uno de los tres componentes: directos, indirectos e incidentales, depende fundamentalmente del nivel de la mortalidad materna (WHO, 1987). En los países en desarrollo, se estima que más del 75 por ciento de las muertes maternas se deben a causas obstétricas directas, en particular a hemorragias, sepsias, toxemias, ruptura de útero y, en algunos casos, a complicaciones derivadas de un aborto inducido (Herz y Measham, 1987). Para propósitos prácticos, la proporción relativamente pequeña de muertes accidentales o incidentales que ocurren durante el embarazo o puerperio son poco significativas frente a las ventajas de la definición, basada en el criterio de intervalo de tiempo, que evita la necesidad de formular preguntas sobre la causa específica. Desde luego hay situaciones donde las preguntas formuladas a la población sobre las muertes maternas son factibles y justificadas, no así en los países en desarrollo. Aún más, si se considera que entre un 88 y un 98 por ciento de las muertes maternas, por causas directas o indirectas, podrían haberse evitado con cuidados apropiados que pueden darse con los recursos existentes dentro del sistema de salud (WHO, 1986b.), la subdeclaración podría atribuirse a sentimientos de culpa de los informantes que podrían exacerbarse cuando piensan más bien en la causa de la muerte y no en la duración del embarazo.

Por cierto, otro factor adicional al de la definición misma, que influye en la medición de la mortalidad materna se refiere al nivel y patrón de incidencia. Si la medición se basa en muertes que ocurren en un determinado período de tiempo, la mortalidad materna comparada con las muertes infantiles, resultan ser un hecho, más bien de baja incidencia. En Africa Occidental, por ejemplo, donde se han registrado los niveles más altos de mortalidad materna, es de 7 por 1 000

nacidos vivos, valor muy bajo si se lo compara con la tasa de mortalidad infantil que alcanza niveles superiores a 100 por 1 000 nacidos vivos. Como se mencionó antes, esta comparación no es legítima ya que un individuo está expuesto al riesgo de mortalidad infantil solamente durante su primer año de vida. En tanto que una mujer está expuesta al riesgo de una muerte materna en cada período de sus embarazos y, si existe una fecundidad alta, pueden haber más de 10 de estos períodos durante su vida reproductiva. Sin embargo, ésta es una comparación relevante que justifica la medición de la mortalidad materna. No es difícil prever que para obtener medidas estables de la mortalidad materna se requiere incluir un gran número de hogares en una muestra. En Addis Ababa, por ejemplo, una encuesta en una comunidad realizada en 1982-83 se eligieron 32 000 hogares en los que se registraron 45 muertes maternas durante los 24 meses anteriores a la encuesta (Kwast *et al.*, 1986). Además de las serias implicaciones en el trabajo de campo de una muestra tan grande, el escaso número de hechos identificados puede presentar importantes fluctuaciones anuales y resultan claramente insuficientes para identificar diferenciales. Estos factores, por su parte, limitan el valor de la información para programas destinados a promover la salud materna.

Un procedimiento que se basa en el registro de muertes maternas que ocurren en hogares, durante un período reciente, está afectado por problemas adicionales. Hay evidencias que sugieren que la disolución de un hogar a menudo ocurre a continuación del fallecimiento de alguno de sus miembros principales. Pocas personas pondrían en duda el rol central que juega una madre dentro de la familia. Sin embargo, sólo recientemente la muerte materna se considera como una tragedia familiar (Mahler, 1987; Graham y Airey, 1987). Se estima que por cada mujer que muere, en promedio, quedan dos niños huérfanos (Winikoff y Sullivan, 1987). No obstante que el destino de estos niños sobrevivientes no se encuentra documentado, es muy probable que ese hogar se desintegre (Mahler, 1987).

Se ha encontrado un procedimiento para la recolección de información, que se basa en la declaración por parte de familiares cercanos, de acontecimientos acumulados, y que es una alternativa válida de los métodos directos, constituye un método de estimaciones indirectas. En el caso de la mortalidad materna, tal procedimiento no sólo ayuda a resolver los problemas derivados de la disolución familiar y de los tamaños de las muestras que afectan las estimaciones basadas en muertes ocurridas los últimos 12-24 meses que se registran en los hogares durante una encuesta, sino además provee una oportunidad para construir medidas del riesgo de muerte materna. El método de la sobrevivencia de hermanas se desarrolló para corroborar las ventajas de una estimación indirecta, reconociendo, desde luego, las características mencionadas antes de la mortalidad materna, que afectan su medición.

### **El método de la sobrevivencia de hermanas**

A partir de los modelos de fecundidad y mortalidad, se ha diseñado un procedimiento sencillo para derivar indicadores de la mortalidad en base a las proporciones de hermanas que llegan a la edad de exposición al riesgo de muerte asociadas con el embarazo, sea que ellas estén vivas o hallan fallecido durante el embarazo,

parto o puerperio. Este procedimiento se ha denominado el "método de la sobrevivencia de hermanas" (Graham *et al.*, 1988a). Puede demostrarse que la proporción de hermanas que fallecen por causas maternas  $\pi(u)$ , declarada por adultos de edad  $u$  en un censo o encuesta, se relaciona con la probabilidad de morir, a la edad  $u$ , por causas maternas  $q(u)$ . La relación está afectada por el patrón de los riesgos de mortalidad materna a lo largo del período reproductivo y por la distribución de las diferencias entre las edades de los hermanos(as) y la de los informantes. Cuando  $u$  está en las edades tempranas del período reproductivo (digamos menores de 30 años) las declaraciones corresponden sólo a hermanas que han entrado al período reproductivo, en tanto que si  $u$  se ubica sobre los 30 años, todas las hermanas ya habrían entrado al período de exposición al riesgo de mortalidad materna.

El procedimiento transforma la  $\pi(u)$  a fin de proveer una estimación de  $q(u)$  o de  $q(w)$ , la probabilidad de morir hacia el final del período reproductivo, o en otras palabras, el riesgo de morir —por muerte materna— durante el total del período reproductivo. Se han calculado factores de ajuste, como medidas de la exposición proporcional al riesgo, que se aplican al número de hermanas que entran al período reproductivo, declarado por los informantes en el grupo de edad  $i$  (para grupos quinquenales de edades) a fin de obtener "unidades-hermanas" (sister units) expuestas a los riesgos de muerte para todo el período reproductivo  $B_i$ . Teniendo en cuenta que el número de hermanas que entran al período reproductivo, declarado por personas de edades jóvenes podría estar subestimado porque se excluyen aquellas hermanas que aún no ingresan a ese período, se requiere un factor de expansión. Una aproximación al número esperado puede obtenerse mediante la multiplicación del número de informantes de edades jóvenes por el número promedio de hermanas que llegan al período reproductivo de los informantes de edades más avanzadas.

Si el número de hermanas en cada grupo de edad de informantes es suficientemente grande, cada  $q(w)$  puede considerarse como una estimación separada. Tomando el número de muertes maternas,  $r_i$ , y dividiéndolo por  $B_i$  se obtiene una estimación de  $q(w)$  basada en las declaraciones de informantes del grupo de edad  $i$ . En estas circunstancias, una consideración relevante es la ubicación en el tiempo al que corresponde la estimación  $q(w)$ . La técnica que se recomienda como punto de partida se deriva lógicamente de las ecuaciones que se usan para calcular los factores de ajuste de la fórmula general de Brass y Bamgboye (1981). Los valores de  $T_i$ , el número de años previos a la fecha de la recolección de información a la cual se refieren las estimaciones derivadas del grupo de edad  $i$ , varían entre 5.7 años, si los declarantes tienen 15-19 años, y 35.2 años cuando la edad de los informantes es de 65-69 años. Sin embargo, en muchas situaciones, el número de muertes maternas, resulta ser muy reducido para derivar estimaciones estables a partir de declaraciones de informantes en grupos individuales de edad y es necesario entonces, sumar las informaciones para que resulte una sola estimación cruda de  $q(w)$ ,  $Q$  y de  $T$ . Los estudios muestran que para informantes menores de 50 años, no hay mucha variación en la estimación de  $T$ , donde  $T$  es igual a  $\sum B_i T_i / B_i$ , y de esta forma, para propósitos prácticos, se puede considerar que la estimación corresponde a unos 12 años antes de la fecha de la recolección de la información. Se puede estimar  $Q$  sumando los valores de  $r_i$  correspondientes a los grupos de edades, menores y mayores de 50 años para obtener el total de

muerres maternas de esas hermanas. Se obtiene así las correspondientes estimaciones de  $B_i$  que originan el valor de  $B$ , esto es el total ajustado de hermanas expuestas a riesgo, y calcular luego el cociente  $r/B$ . En el anexo se dan mayores detalles del método de la sobrevivencia de hermanas y del procedimiento de ubicación en el tiempo de las estimaciones que se obtienen.

Es necesario, desde luego, dar algunas razones que justifiquen formular las preguntas a los hermanos(as) adultas para obtener la información necesaria. En teoría, la proporción de muertes adultas debida a causas relacionadas con la maternidad, se podría derivar adaptando los dos métodos indirectos principales para estimar la mortalidad adulta femenina, ellos son: el de orfandad y el de viudez. En la práctica, sin embargo, el uso del método de la sobrevivencia de hermanas presenta varias ventajas relativas a la recolección de la información pertinente.

Los mayores inconvenientes, para utilizar el método de orfandad en la estimación de la mortalidad materna, son los mismos que se presentan cuando ese procedimiento se aplica para estimar la mortalidad adulta femenina en general.

Si las preguntas se formulan sólo a informantes adultos, las madres corresponderán preponderantemente a cohortes que ya han alcanzado el final de su vida reproductiva. Por el hecho de que las madres tienen que estar con vida al nacimiento del informante (descartando los relativamente pocos casos en que la madre muere en el momento del nacimiento del informante y éste sobrevive), las muertes maternas declaradas se referirán a aquéllas que surjan de embarazos sucesivos posteriores. Además del problema de memoria que pueda tener un niño en relación a la muerte de su madre por causas relacionadas con su embarazo, es bien sabido que las muertes maternas son, a menudo, seriamente subdeclaradas por adultos jóvenes debido al efecto de adopción (Hill y Trussell, 1977). Análogamente, las muertes que ocurren entre mujeres que no tienen hijos sobrevivientes al momento de la encuesta, serán omitidas y las evidencias disponibles, sugieren que esas muertes podrían corresponder a muertes maternas. (Chen, *et al.*, 1974) particularmente cuando las preguntas se formulan a hijos adultos. Por otra parte, habrá múltiples informantes cuando sobreviven todos, o una mayoría de los hijos. El supuesto de independencia entre el número de descendencia sobreviviente y la probabilidad de sobrevivencia de la muerte, implícito en el método de orfandad, debe cuestionarse, en particular si se tiene en cuenta el patrón establecido del riesgo obstétrico creciente con el aumento de la paridez (esto es la probabilidad de morir por una causa materna, cuando se está embarazada).

Una adaptación del método de viudez para medir la mortalidad materna implicará preguntar el esposo acerca de la sobrevivencia o circunstancias de la muerte de su primera esposa. Nuevamente, algunos sesgos potenciales del método de viudez estarían también presentes y acaso algunos se exagerarían por tratarse de muertes maternas. Es así que se omitarán las muertes que ocurren entre mujeres no-casadas, y este grupo puede estar sobre-representado en la muertes que ocurren entre mujeres jóvenes sin hijos y en las muertes que se producen como consecuencia de abortos inducidos (Kwast *et al.*, 1986). Análogamente, en sociedades poligámicas, el método de viudez produce resultados sesgados por la omisión de viudas jóvenes, subsecuentes a la primera. En

situaciones en que la diferencia del promedio de edades entre los esposos y las viudas es importante, no habrá información sobre muertes maternas que se produzcan entre mujeres cuyos esposos también hayan muerto al momento de recolección de la información. Aunque puede esperarse que los esposos den la mejor información sobre la duración del embarazo de su mujer al momento de su muerte, (esto es, si la muerte se produjo durante el embarazo, durante el parto o durante el período de seis semanas después del parto), esto debe tomarse con cautela debido a su sensibilidad y sentimientos de culpa.

Algunos estudios de casos de historias de muertes maternas, repetidamente apuntan a señalar que los posibles atrasos en la búsqueda de atención médica, frente a problemas del parto se traducen en sentimientos de culpa por parte de los familiares más cercanos de la mujer fallecida. Sin embargo, el elemento más convincente en contra del uso del método de viudez y en favor del método de la sobrevivencia de hermanas se refiere al tamaño de muestra que se requiere.

El método de la sobrevivencia de hermanas maximiza el número de mujeres-año expuestas a riesgo al preguntar a cada informante adulto acerca de sus hermanas que alcanzaron la edad del inicio del período reproductivo. En la mayoría de las sociedades donde probablemente se utilice el método, se recogerá información sobre un gran número de casos, con un número de visitas a hogares, considerablemente menor que en el método de viudez. Sin embargo, al igual que con la orfandad, un elemento relevante es el relativo a la multiplicidad de informantes.

En tanto que la probabilidad de que cualquier mujer sea incluida en la muestra aumenta, obviamente, con el número de hermanos(as) sobrevivientes desde cero para los hijos únicos, es poco probable que haya una asociación significativa entre el número de hermanos(as) que sobreviven hasta las edades adultas y la probabilidad de la muerte materna, y por lo tanto, se obtendría una estimación con un sesgo mínimo de esta fuente de información. Por cierto, la dimensión real del efecto de la multiplicidad de informantes, está determinada por el tipo de estructura familiar y el diseño de muestra utilizado en la recolección de información. De modo que, si en las últimas unidades de muestreo existe un número importante de conglomerados donde viven hermanos(as) adultos (sean hogares o comunidades) y la fracción de muestreo es alta, el número de informantes independientes y, por lo tanto, el error de muestra no será significativamente diferente del que se obtiene entrevistando a los esposos y se les pregunta acerca de la sobrevivencia de sus primeras esposas.

A la inversa, cuando las familias nucleares son las predominantes y donde se utiliza una fracción de muestreo pequeña, la multiplicidad de informantes, acerca de hermanas adultas, será mínima. Aún más, en el método de la sobrevivencia de hermanas, la exposición al riesgo podría sesgarse hacia los informantes en edades que, con mayor frecuencia, viven como familias nucleares, separados de otros hermanos(as) adultos. Finalmente, parecería que la multiplicidad de informantes sobre hermanas no conduciría a sesgos significativos, ya que el análisis se basa en una relación proporcional; puede demostrarse empíricamente que el número de hermanas que entra en el período reproductivo y que se cuentan más de una vez se contrarresta proporcionalmente por la repetición en la declaración de hermanas fallecidas por causas maternas. El problema real es el de independencia y consecuentemente la varianza muestral de las estimaciones.



La elección de la declaración por parte de los hermanos(as) acerca de las muertes maternas, puede justificarse además por otros dos elementos, uno relacionado con el proceso de estimación y el otro, con el probable conocimiento del hecho. La sencillez de la relación entre la edades de las hermanas y la de los informantes facilita el uso apropiado de modelos de distribución. De hecho el método utiliza un modelo fijo con truncamiento a edades menores, lo que permite utilizar la información incompleta de informantes jóvenes, que se mencionó antes.

En relación al conocimiento que tienen los informantes acerca de las circunstancias de la muerte de una hermana adulta es un hecho que se analizó antes al tratar las características de la mortalidad materna. La muerte súbita de un adulto, excepto si se trata de una embarazada, no se percibe como consecuencia de una enfermedad y si ocurre en un momento próximo al parto de un nacido vivo, podría convertirse en un hecho memorable en la mayoría de las sociedades, aun cuando se hubiesen olvidado de la edad y fecha de la muerte. Los lazos entre hermanos son con frecuencia estrechos, y aunque no se hayan mantenido con regularidad después de haber dejado el hogar paterno, aun así es casi segura la asistencia al funeral de alguno de ellos y, en algunos casos, la adopción de los huérfanos dejados por la persona muerta es un hecho muy posible. Finalmente las hermanas se ayudan mutuamente en los últimos meses o semanas de embarazo o durante el período que sigue inmediatamente al parto. Consecuentemente es muy probable que conozcan cuándo se produjo la muerte de esa hermana.

## LA EXPERIENCIA EN LAS LABORES DE CAMPO CON EL METODO DE LA SOBREVIVENCIA DE HERMANAS

El propósito de esta sección en el documento, es describir las lecciones prácticas aprendidas en recientes aplicaciones del método de la sobrevivencia de hermanas. El primer ensayo se realizó en Gambia en septiembre de 1987; una descripción detallada se encuentra en otro documento (Graham *et al.*, 1988b). El estudio se llevó a cabo conjuntamente con el Consejo Británico de Investigación Médica (British Medical Research Council) en seis aldeas rurales cubiertas por un sistema de seguimiento continuo de población, que ha mantenido en el área Farafenni, el MRC (Medical Research Council) desde 1982 (Greenwood, B., *et al.*, 1987). El método de la sobrevivencia de hermanas se ajusta idealmente a las encuestas de propósitos múltiples. Esto fue lo que se intentó en el segundo estudio que se presentará aquí, y que se llevó a cabo en el Perú en octubre de 1987 (este estudio es objeto de otro documento presentado en este Seminario<sup>1</sup>, por A. Aguirre y A. Hill).

<sup>1</sup>El Seminario sobre Recolección y Elaboración de Datos Demográficos en América Latina. Santiago, 23-27 de mayo, 1988. El estudio corresponde al documento que se publica en este mismo número de Notas de Población: "Estimación de la mortalidad de la niñez mediante la técnica del hijo previo con datos provenientes de Centros de Salud o de encuestas de hogares: aspectos metodológicos", de Alejandro Aguirre y Allan G. Hill.

El propósito principal de esta encuesta fue examinar una adaptación del procedimiento del hijo previo, incluyendo preguntas sobre la causa de las muertes de los niños, y se realizó en 30 "pueblos jóvenes" ubicados en la periferia de Lima. En lo que sigue se hará énfasis en el ensayo realizado en Gambia, ya que aquí, explícitamente se evaluó el método de la sobrevivencia de hermanas y los autores estuvieron muy involucrados en la recolección de la información. Conviene dividir el análisis en cinco sub-secciones: la muestra, las preguntas, los encargados del trabajo de campo, los resultados y la evaluación.

## 1. La Muestra

La población objeto en el ensayo de Gambia estuvo constituida por todas las personas mayores de 15 años en las seis aldeas seleccionadas. Esta población representa cerca de una cuarta parte del total de adultos del área cubierta por la encuesta continua mencionada antes. A partir del registro continuo de población que mantiene el MRC se pudo tener una lista con los nombres de los adultos en la muestra, y esta lista (salida del computador) se agrupó por hogares y transcritas (por computación) en hojas que se utilizaron como cuestionario.

Se instruyó a los entrevistadores para que averiguaran directamente el nombre de cada individuo, mediante tres llamadas de viva voz, antes de recurrir a otra persona. Cuando era otro el informante este hecho se registraba en el cuestionario junto con la relación de parentesco que lo unía al individuo ausente. Ya que es poco probable que una muerte materna ocurriera en el mismo hogar de residencia actual del informante, lo que constituye un hecho doloroso que puede atenuarse con el tiempo, es de particular importancia que las respuestas de terceras personas sean un mínimo.

En la parte de Gambia en que se hizo el ensayo, muchas familias son polígamas, pero para los fines de la recolección de información las sub-unidades que debían identificarse como hogares, fueron aquellas donde las personas se alojaban y tomaban sus alimentos conjuntamente. Por el hecho de haber incluido a todos los adultos de las seis villas hubo casos de multiplicidad de hermanas registradas a pesar de que en esta área existe emigración de hombres y matrimonios patrilocales. Fue ventajoso preguntar por la relación de hermanos dentro de los hogares, porque permitió la comparación de los datos sobre hermanas adultas proporcionada por todos los hermanos (hermanos y hermanas). Se incluyeron tanto los informantes masculinos como los femeninos. Aunque podría esperarse que la información dada por las mujeres acerca de sus hermanas fuese mejor que la dada por los hombres, en particular lo referente al tema del embarazo y parto, esto no es tan categórico y varía entre las diferentes sociedades. En Gambia los hombres estaban bien informados e involucrados en la vida de sus hermanas y las preguntas no resultaron socialmente delicadas, aunque esto puede suceder en algunas poblaciones musulmanas. Claramente, si se entrevista tanto a los hombres como a las mujeres, sería más eficiente y sencillo en términos del trabajo de campo y, donde el tamaño de la muestra permite, los datos podrían analizarse en forma separada como para evaluar su coherencia interna.

En el estudio de Lima, se utilizó una muestra por conglomerados. Las unidades muestrales primarias fueron los "pueblos jóvenes", treinta de los cuales se seleccionaron con una probabilidad proporcional a su tamaño. Las unidades muestrales secundarias fueron las manzanas residenciales, la primera de las cuales se eligió al azar dentro de los "pueblos jóvenes" y luego, cada 150 hogares con al menos una mujer con edades entre 15 y 49 años, se continuó el muestreo trasladándose a sucesivas manzanas de acuerdo a un rumbo predeterminado. Esta aplicación del método de la sobrevivencia de hermanas, por lo tanto, sólo incluye informantes femeninas.

## 2. Las Preguntas

La forma precisa de formular las preguntas que se utilizan en el método de la sobrevivencia de hermanas, para estimar la mortalidad materna, variará de acuerdo a los contextos en donde se realice la recolección de información, y a medida que se acumulen experiencias con este procedimiento, se podrán dar directivas claras. Básicamente, se requieren cuatro preguntas junto con el agrupamiento quinquenal de edades de los informantes, y que son muy apropiadas para ser incluidas en las encuestas de hogares o en un censo, tal como las preguntas sobre la condición de orfandad.

En el método de la sobrevivencia de hermanas, la primera pregunta tiene como objetivo definir la población potencialmente expuesta al riesgo de muerte materna; la segunda y tercera proveen el número de hermanas vivas y muertas, respectivamente, y permiten una evaluación de la información proveniente de la primera pregunta; la cuarta, identifica el número de muertes por causas maternas. En el ensayo realizado en Gambia, estas preguntas se formularon de la manera siguiente (en idioma local, por cierto):

1. ¿Cuántas hermanas (nacidas de la misma madre) ha tenido usted que se hayan casado alguna vez (incluyendo aquéllas que se hubieran muerto)?
2. ¿Cuántas de esas hermanas alguna vez casadas están con vida en la actualidad?
3. ¿Cuántas de esas hermanas alguna vez casadas han fallecido?
4. ¿Cuántas de esas hermanas fallecidas, murieron cuando estaban embarazadas, o durante el parto, o durante las seis semanas después del parto?

Como se señaló antes, el riesgo de una muerte materna sólo existe para las mujeres expuestas al riesgo de embarazarse. Las entradas a esta última categoría de exposición al riesgo puede definirse psicológica y socialmente. En base a consideraciones psicológicas, la menarquía puede considerarse como la edad inicial al riesgo de embarazarse y consecuentemente al riesgo de una muerte materna. En muchas poblaciones esta edad es de 15 años. Sin embargo, en la práctica, el inicio de exposición al riesgo puede estar limitado por factores sociales y culturales donde, por ejemplo, se acepta que un embarazo ocurra sólo dentro del matrimonio. En tales circunstancias, la exposición al riesgo de embarazarse, es sinónimo de matrimonio. Este era el caso de Gambia, y muy probablemente sea también válido para la mayoría de las sociedades musulmanas

donde podría ser inaceptable preguntar por una muerte por causa materna (embarazo, parto y/o puerperio) ocurrida a alguna mujer soltera. No obstante, en lugares donde las mujeres están expuestas al riesgo de embarazo pre-matrimonial o donde la definición de matrimonio es más bien ambigua, es preferible preguntar acerca de las hermanas que llegan a la edad de la menarquía (o la edad de 15 años), un acontecimiento que es bastante celebrado en algunas sociedades.

La importancia de la definición correcta de la categoría de mujeres expuestas al riesgo en relación con la fecundidad, en las encuestas, se demuestra en el estudio de Lima. Aquí las preguntas que se formularon a las mujeres entre 15 y 49 años fueron las siguientes:

1. Aparte de usted, ¿cuántas de sus hermanas alcanzaron la edad de 15 años, incluyendo las que murieron después de esa edad?
2. De esas, ¿cuántas se casaron o convivieron con un hombre, incluyendo aquellas hermanas que están ahora muertas?
3. ¿De éstas, cuántas están actualmente muertas?
4. ¿Cuántas de ellas fallecieron mientras estuvieron embarazadas, o durante el parto, o dentro del mes siguiente del parto?

Debido a la prevalencia de embarazos pre-matrimoniales y de uniones consensuales en esta población, la segunda pregunta limitó efectivamente los resultados de las estimaciones de mortalidad materna a las mujeres alguna vez casadas o unidas, y se excluyó, desde luego, las muertes maternas de mujeres solteras. Como se mostrará brevemente, los datos muestran una proporción sorprendentemente alta de mujeres solteras y no convivientes, aun entre las de grupos de edades más avanzadas.

La necesidad de limitar las respuestas a las hermanas de una misma madre, como se ilustró en el caso Gambia, surge de la ambigüedad del concepto sobre "hermana", que en algunas poblaciones, puede emplearse diferentemente por diversos individuos para designar una variedad de relaciones de parentesco. En Gambia, por ejemplo, debido a los matrimonios polígamos, los individuos pueden tener la misma madre, pero diferentes padres; "hermana" se usa como relación genérica cariñosa.

Finalmente la forma de plantear las preguntas sobre muertes maternas puede hacerse en tres etapas. Esto hace menos engorroso el tema a investigar, por ejemplo, embarazo, parto y seis semanas después del parto. Como se dijo antes, en algunas situaciones el significado de los 40 días de post-parto, sea relativo a reposo o abstinencia sexual, puede usarse para marcar el fin del período después del parto. En Gambia, las seis semanas —que tienen un nombre local determinado— se reconocen bien como unidad de tiempo, como lo es el mes en otras sociedades que se utilizó.

### 3. Los Encuestadores

Las cuatro preguntas que requiere el método de la sobrevivencia de hermanas, son comparativamente sencillas y directas; cada una requiere como respuesta un número. Puede anticiparse que hay mayores dificultades en precisar el grupo de

edad del informante, problema que ha sido investigado por años. En Gambia la fecha de nacimiento de cada adulto a ser entrevistado, estaba ya disponible en el cuestionario a partir del registro MRC, pero los entrevistadores debían confirmar su validez durante la entrevista. Se adiestraron ocho entrevistadores para el ensayo. Cinco de ellos eran del grupo de trabajadores del MRC y estaban familiarizados con las seis villas que cubrió el estudio así como con el proceso de entrevistas; los tres entrevistadores restantes, no tenían experiencia previa, pero tenían alguna educación post-primaria. El adiestramiento consistió en alrededor de una hora de clases seguido por un trabajo práctico en el terreno bajo una estrecha supervisión. Los entrevistadores trabajaron en equipo durante la encuesta, trasladándose juntos a cada aldea y completando el mayor número de entrevistas posibles antes de ir al lugar siguiente. Uno de los supervisores (W.G.) acompañó al grupo en todas las ocasiones, examinando las entrevistas con cada entrevistador y verificando manualmente los cuestionarios al final de cada día.

#### 4. Los Resultados

La recolección de las informaciones en Gambia se completó en cinco días, con un promedio de seis entrevistadores. Durante este período las entrevistas cubrieron 2 163 individuos de más de 15 años, de los cuales el 47 por ciento correspondió a hombres y el 53 por ciento a mujeres. La falta de respuesta llegó a algo más del 1 por ciento. Más de las tres cuartas partes de las entrevistas se llevaron a cabo directamente con los individuos previamente identificados en el cuestionario y el resto se hizo con informantes próximos (proxy), la mayoría de los cuales eran parientes, pero no hermanos(as) del individuo en consideración. Aun cuando el cálculo de las proporciones de hermanas adultas fallecidas por causas maternas y la aplicación de los factores de ajuste pueden hacerse manualmente o usando una calculadora manual, para los propósitos de este primer trabajo de campo, las informaciones se incorporaron a un microcomputador y se prepararon las tabulaciones con SPSS-PC.

El cuadro 1 presenta los resultados para ambos sexos, esto es, para informantes masculinos y femeninos y se ilustran las etapas para calcular el riesgo de muerte materna durante el período reproductivo  $q(w)$ , por grupos de edad de los informantes. Como ya se mencionó, cuando el número de hermanas expuestas a riesgo, en cada grupo de edad de los informantes, es suficientemente grande, cada  $q(w)$  puede considerarse como una estimación separada y, nuevamente, si el número de casos lo permite, los resultados también pueden presentarse separadamente por sexo de los informantes. Cuando los errores de muestreo son importantes en cada edad y sexo, como en este caso, los datos deben agruparse para dar mayor validez a la estimación global. Las informaciones provenientes de informantes de edades más avanzadas están más afectadas por errores de memoria ya que la mayoría de las muertes habrán ocurrido hace varios años, de modo que cuando es necesario obtener una estimación global es preferible excluir las respuestas de informantes, digamos, de los mayores de 50 años. Utilizando la información de Gambia, proveniente de informantes menores de 50 años se obtiene una estimación de  $Q$ , el riesgo de morir por muerte materna, de 0.0584, en otras palabras de 1 en 17. Para fines

comparativos, este valor puede expresarse en una medida más convencional como la razón de mortalidad materna (muertes maternas por 100 000 nacidos vivos) mediante la aproximación:

$$\text{Razón de mortalidad materna} = 1 - (\text{probabilidad de sobrevivencia})^{1/\text{TGF}}$$

donde TGF es la tasa global de fecundidad. La estimación para Gambia es de 1 005 muertes maternas por 100 000 nacidos vivos. Utilizando la fórmula dada para ubicarla en el tiempo, esta estimación podría corresponder a un período de aproximadamente 11.7 años previos a la fecha de la recolección de la información. El cuadro 1 muestra además, la proporción de hermanas muertas por causas maternas. Son casi un tercio de las hermanas fallecidas por causas maternas, declaradas por informantes menores de 50 años. Como cabía anticipar, esta proporción decrece notablemente para informaciones declaradas por personas mayores de 50 años, ya que existen otras causas de muerte, no relacionadas con embarazos, que aumentan su importancia a medida que aumenta la edad.

Cuadro 1

**GAMBIA: ESTIMACION DE LA MORTALIDAD MATERNA USANDO EL METODO DE LA SOBREVIVENCIA DE HERMANAS**

Grupo de edades x,x+4	i	Número de informantes	Hermanas alguna vez casadas N <sub>i</sub>	Muertes maternas r <sub>i</sub>	Factor de ajuste $\pi$ (u) q(w)	Unidades hermanas expuestas al riesgo B <sub>i</sub>	Probabilidad de morir por causa materna en el período reproductivo	Porción de hermanas muertas por causas maternas entre el total de hermanas muertas de 15 años y más
15-19	1	320	493 <sup>a</sup>	4	0.107	53	0.075	0.2857
20-24	2	263	405 <sup>a</sup>	6	0.206	86	0.072	0.2609
25-29	3	275	427	11	0.343	146	0.075	0.3667
30-34	4	265	414	11	0.503	208	0.053	0.3333
35-39	5	214	334	12	0.664	222	0.054	0.3000
40-44	6	157	238	11	0.802	191	0.058	0.2619
45-49	7	158	233	10	0.900	210	0.048 <sup>b</sup>	0.2326
50-54	8	140	202	2	0.958	194	0.010	0.0444
55-59	9	133	215	9	0.986	212	0.042	0.1667
60 y más	10	238	373	15	1.000	373	0.040	0.0867
<b>Total</b>		<b>2 163</b>	<b>3 334</b>	<b>91</b>		<b>1 892</b>	<b>0.048</b>	

<sup>a</sup>Se obtiene multiplicando el número de informantes por el número promedio de hermanas alguna vez casadas por informante declarado para el grupo 25+ por ejemplo, 1.54 (número declarado: 15-19 = 325, 20-24 = 355).

<sup>b</sup>Riesgo de muerte materna basado en declaración de informantes menores de 50 = 65/1113 = 0.0584.

Cuadro 2

PERU: ESTIMACION DE LA MORTALIDAD MATERNA MEDIANTE EL METODO DE LA SOBREVIVENCIA DE HERMANAS

Grupo de edades	i	Número de informantes	Número de hermanas que alcanzan los 15 años de edad $N_i$	Porcentaje de hermanas de 15 años alguna vez casadas o convivientes	Muertes maternas $r_i$	Factor de ajuste $\pi(u)$ $q(w)$	Unidades de hermanas expuestas a riesgo muerte materna: B	Probabilidad de morir por causa materna durante el período reproductivo $q(w)$	Proporción de hermanas muertas por causas maternas
15-19	1	1 619	3 902 <sup>a</sup>	41.98 <sup>b</sup>	2	0.107	418	0.005	0.1667
20-24	2	1 597	3 849 <sup>a</sup>	51.75 <sup>b</sup>	8	0.206	793	0.010	0.3200
25-29	3	1 292	3 101	63.46	7	0.343	1 064	0.007	0.2258
30-34	4	1 051	2 645	72.10	12	0.503	1 330	0.009	0.2449
35-39	5	822	2 006	83.95	18	0.664	1 332	0.014	0.3158
40-44	6	650	1 615	89.66	7	0.802	1 295	0.005	0.1489
45-49	7	506	1 045	89.76	4	0.900	941	0.004	0.784
<b>Total</b>		<b>7 537</b>	<b>18 163</b>		<b>58</b>		<b>7 173</b>	<b>0.008<sup>c</sup></b>	

<sup>a</sup>Se obtiene multiplicando el número de informantes por el número promedio de hermanas que han alcanzado los 15 años por informante, declarado por el grupo de edad 25+ por ejemplo, 2.41. (Números declarados: 15-19 = 2.494, 20-24 = 3.291).

<sup>b</sup>Porcentaje basado en el número declarado (no ajustado) de hermanas que alcanzan 15 años.

<sup>c</sup>Ajustado para obtener el tiempo de exposición al riesgo de muerte materna, excluyendo mujeres jamás casadas o convivientes, por  $Q = 0.0081 * 1/.8976 = 0.0090$ .

El cuadro 2 presenta los resultados del experimento realizado en Lima. Como se analizó antes, las estimaciones muestran los efectos de haber limitado las preguntas a las hermanas alguna vez casadas o unidas, en circunstancias en que hay una alta proporción de mujeres que no caen en esta categoría, pero que también, probablemente, están expuestas al riesgo de embarazo y consecuentemente expuestas, también, a morir por una causa materna. De acuerdo a las informaciones, sobre la distribución de la fecundidad por edad, hay indicios de que la proporción de mujeres de 15 años y más, que nunca se casaron o se unieron, debió de todos modos, haber contribuido a ese patrón de fecundidad. La dificultad para interpretar estos resultados estriba en la decisión que debe tomarse acerca de si deben o no atribuirse las muertes declaradas a todas las hermanas que alcanzaron la edad de 15 años o sólo a las alguna vez casadas o unidas, como podrían haberlo interpretado los informantes. El efecto de utilizar uno de estos dos posibles denominadores en el cálculo, se traduce obviamente en una sub o sobreestimación, respectivamente, del nivel de mortalidad materna. En la mayoría de los casos, se prefieren las estimaciones más conservadoras, de forma que en el cuadro 2 se utiliza como denominador el número de hermanas que alcanza la edad de 15 años, obteniéndose así "unidades-hermanas" expuestas

al riesgo. Sin embargo, una estimación, ligeramente mejor combinada de  $q(w)$ , puede obtenerse ponderando el resultado por la proporción de mujeres que han completado su estado de casada o unida; de esta forma, no se establece ninguna afirmación acerca de la incidencia de la mortalidad materna de las mujeres que nunca se casaron o convivieron. Se puede ver en el cuadro 2 que esta proporción es de 0.8976. En consecuencia, la estimación del Q es 0.0090 ó 1 en 111 del riesgo de morir por causas maternas, excluyendo las mujeres que nunca se casaron o convivieron. Utilizando la aproximación dada anteriormente, la razón estimada de mortalidad materna para Lima es en torno a 253 por 100 000 nacidos vivos; esta razón corresponde a una fecha aproximada a los 11.1 años antes de la encuesta.

## 5. Evaluación

La evaluación de la calidad de la información básica y de las estimaciones de mortalidad materna en el caso de Gambia fueron objeto de un informe detallado (Graham *et al.*, 1988b). Aquí se resumirán los puntos principales. La calidad de la información puede comprobarse comparando las declaraciones de los hermanos(as) entrevistados durante la encuesta, y comparando las muertes registradas en esta experiencia con las del sistema de registro de población MRC. Si el número de casos lo permite, se puede hacer una comparación adicional entre las declaraciones hechas por los informantes hombres versus las de las informantes mujeres; esto no se pudo hacer en el caso de Gambia. Sin embargo, de las 173 comparaciones posibles entre las informaciones dadas por los hermanos(as), hubo sólo siete casos de incoherencias, cada uno implicaba una desigualdad de uno en el número de hermanas vivas alguna vez casadas. Aunque como se mencionó antes, la eliminación de la multiplicidad de informantes puede lograrse esencialmente mediante un diseño apropiado de muestra, donde los hermanos(as) adultos se encuentran en el mismo hogar, las comparaciones entre sus correspondientes declaraciones pueden hacerse eficientemente, con el fin de comprobar la coherencia interna de las informaciones.

Las comparaciones con las muertes registradas en el sistema MRC permiten también verificar la validez de los datos del caso de Gambia. En tanto que las informaciones de Gambia, proporcionadas por informantes menores de 50 años, se refieren a hechos vitales que ocurrieron durante un período de alrededor de veinte años, el sistema MRC está vigente sólo desde 1982/83. Hubo cinco muertes maternas en las seis aldeas en estudio, declaradas por la población durante el ensayo del método de la sobrevivencia de hermanas. De hecho, cuatro de estas cinco muertes fueron identificadas; la muerte faltante surgió de una mala declaración por parte de los hermanos(as). Aun cuando en esta comparación el número es demasiado pequeño para ofrecer confianza estadística, se tiene, sin embargo, una idea de los errores mínimos que pueden cometerse durante el trabajo de campo realizado cuidadosamente.

Las estimaciones obtenidas con el método de la sobrevivencia de hermanas pueden compararse con las provenientes de otras fuentes. Las cifras dadas por la Organización Mundial de la Salud para 1983 indican una razón de mortalidad materna de 700 por 100 000 nacidos vivos para Africa Occidental, (WHO,



1986a), y Herz y Measham (1987) han usado este valor para calcular el tiempo de exposición al riesgo de 1 en 19. La cifra equivalente para Gambia fue de 1005, ó 1 en 17. Recientemente, Boerma (1987) ha sugerido un procedimiento de aproximación, que se basa en los modelos de tablas de mortalidad, que da una razón de 725 por 100 000 nacidos vivos para Gambia, utilizando las cifras de las proyecciones para 1980-85 de las Naciones Unidas. La única fuente, para estimaciones subnacionales de Gambia correspondientes a un período de tiempo comparable al del ensayo del método de la sobrevivencia de hermanas, es el estudio longitudinal del MRC en el distrito occidental Kiang (Billewicz y Mc Gregor, 1981). La información del registro continuo de población que se mantuvo para dos villas, Keneba y Manduar, durante un período de 25 años (1951-1975), da razones de mortalidad materna de 1 050 y 950 por 100 000 nacidos vivos, respectivamente.

En cuanto a las informaciones del método de la sobrevivencia de hermanas en el caso de Lima, hay menos oportunidades para evaluar su coherencia interna; sin embargo, el documento presentado por Aguirre y Hill en este Seminario<sup>2</sup> da alguna idea de la calidad de la información como un todo. Las estimaciones de la mortalidad materna, no obstante, pueden compararse con las provenientes de otras fuentes. Las cifras nacionales proporcionadas por la OMS varían entre 215 muertes maternas por 100 000 nacidos vivos en 1970 a 103 en 1978 (WHO, 1986a). En tanto un informe aún no publicado sugiere un valor de 314 para 1984 (Jiménez La Rosa, 1984). Teniendo en cuenta que los dos primeros valores se basan, aparentemente, en datos del registro civil, puede considerárselos como subestimaciones, en cambio la última estimación podría estar más próxima a la realidad. Esto sugeriría que el resultado obtenido en Lima con el método de la sobrevivencia de hermanas, con un valor de 253, es también una subestimación, lo que podría anticiparse teniendo en cuenta la incertidumbre del valor correcto del denominador, como se examinó anteriormente.

Para Sud América Tropical como un todo (definida posiblemente como la región que queda entre los trópicos) la estimación cruda de la razón de mortalidad materna es de 310 por 100 000 nacidos vivos, y el tiempo de exposición al riesgo es de 1 en 66 (Herz y Measham, 1987) en contraste con 1 en 111 del estudio de Lima. Hasta donde esta comparación puede juzgarse, parecería que las muertes maternas declaradas por las mujeres entrevistadas en Lima, pueden muy bien referirse justamente a aquellas hermanas alguna vez casadas o unidas. Usando este denominador en el cálculo se obtiene una estimación de Q de 0.0102, o de 1 en 98 de tiempo de exposición al riesgo de una muerte materna, y una razón de mortalidad materna de 286 por 100 000 nacidos vivos que puede referirse a un período de tiempo de alrededor de 11.5 años anteriores a la encuesta. Estas cifras están más acordes con el nivel esperado de mortalidad materna en el Perú.

<sup>2</sup>Véase nota en página 14.

## CONCLUSIONES

Se acepta ampliamente que la mortalidad materna se subestima tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, aunque las causas en ambos tipos de países son diferentes. En los países desarrollados, la subestimación en las fuentes de información convencionales —los registros vitales y las estadísticas de los servicios de salud— es tan grande como en el registro de todas las muertes, pero las muertes maternas pueden estar clasificadas erróneamente. En los países en desarrollo, hay un problema absoluto de falta de cobertura, calidad y una gran selectividad de las muertes registradas; dentro de ellas las correspondientes a causas maternas son particularmente incompletas. Es casi indudable que parte de la explicación de la diferencia muy grande entre las probabilidades de muerte materna en los países desarrollados *vis a vis* los países en desarrollo, radica — como lo estableció el Director General de la OMS— en que “hasta hace muy poco la magnitud del problema era en gran medida desconocida” (Mahler, 1987).

Con las fuentes tradicionales de información, y su mejoramiento en un futuro próximo, es poco probable satisfacer las demandas de información que se requieren para ayudar a planificar, manejar y evaluar los programas tendientes a reducir estas diferencias. Los procedimientos alternativos de recolección de información son importantes, teniendo en cuenta desde luego las características de la mortalidad materna que influyen en su medición. Este documento presentó una alternativa.

El método de la sobrevivencia de hermanas representa un procedimiento de estimación indirecta de la mortalidad materna de una población, a partir de informaciones acerca de la sobrevivencia de hermanas, que han alcanzado el período reproductivo.

Las preguntas para recoger la información necesaria, pueden incluirse con facilidad en las encuestas de hogares de propósitos múltiples o en censos u otras encuestas. Las estimaciones de la mortalidad materna, en base a estudios de comunidades, seguirán siendo prioritarias hasta tanto los registros de hechos vitales y las estadísticas de servicios de salud, continúen teniendo serios sesgos selectivos. Puede demostrarse que el método tiene ventajas considerables sobre otros procedimientos directos e indirectos. En el contexto de la recolección de información en los países en desarrollo, posiblemente la característica más significativa la constituye la muestra considerablemente menor que se necesita, en particular cuando se utilizan fracciones de muestreo tales que evitan la multiplicidad de informantes. El tamaño de la muestra determinará obviamente la desagregación que pueda hacerse de las estimaciones de la mortalidad materna, como por ejemplo por área geográfica y sexo de los informantes, o para obtener cifras por edad o tendencias en el tiempo. Sin embargo, en situaciones en que los requerimientos iniciales se refieren justamente a una estimación simple y global, se necesitarán alrededor de 3 000 a 6 000 entrevistas a personas adultas, dependiendo —por cierto— del nivel esperado de la mortalidad materna y del promedio aproximado del número de hermanas por encuestado, que hayan alcanzado el período reproductivo. Si la unidad de muestreo es el hogar, el número promedio de adultos por hogar es una consideración adicional a tener en cuenta al elegir el tamaño de la muestra.

Ensayos recientes de trabajos de campo del método de la sobrevivencia de hermanas en Gambia y el Perú, analizados en este documento, dan sólidos elementos de juicio para estimular nuevas aplicaciones. Indudablemente, a medida que se acumulen experiencias, se podrán introducir cambios y refinamientos al procedimiento básico.

### ANEXO: NOTA METODOLOGICA

El método de la sobrevivencia de hermanas se desarrolló a partir de la simplificación clave del procedimiento de la sobrevivencia de hermanos que fue presentado por Hill y Trussell (1977). Se demuestra que la diferencia entre las edades de los hermanos y la de los informantes ( $z$ ) puede describirse cabalmente mediante una distribución simétrica  $\theta(z)$ , en torno al valor cero, en el caso en que el período reproductivo de las madres de los informantes haya terminado. La información acerca de la proporción de hermanos muertos  $\pi(u)$ , declarada por informantes de edad  $u$  puede expresarse así:  $\int \theta(z) q(u+z) dz$  donde  $q(u+z)$  representa  $q(x)$ , la probabilidad de morir antes de cumplir  $x$  años en una tabla de mortalidad. Si  $q(x)$  es lineal a lo largo del tramo donde se concentra  $\theta(z)$ , la integral es igual a  $q(u)$ , la proporción de hermanos muertos según edad de los informantes. Cuando  $u$  cae entre, digamos 15 y 50 años, estas condiciones se aplican aproximadamente y en consecuencia  $\pi(u)$  puede considerarse como una estimación satisfactoria de  $q(u)$ .

Si  $\pi(u)$  es la proporción de hermanas adultas fallecidas por causas maternas, esta aproximación no es válida. Aquí  $q(x)$  no es, por cierto, lineal y la distribución  $\theta(z)$  queda truncada a una edad límite inferior ya que las informaciones sobre muertes maternas dadas por informantes con edades, digamos, inferiores a los 30 años (aproximadamente la edad mediana del período reproductivo), omiten muchas hermanas que aún no han alcanzado el período reproductivo. Un examen de los cálculos muestra que la aproximación  $q(u) = \pi(u)$  no es muy satisfactoria excepto para un intervalo estrecho de valores de  $u$ , en torno a las edades centrales del período reproductivo. Un análisis de las estadísticas sobre mortalidad materna presentado por Preston (1976) revela que la distribución por edades puede ajustarse extraordinariamente bien con un modelo relacional de Gompertz tomando como standard el de Heather Booth (Booth, 1984).

De modo que:

$$-\ln[-\ln\{q(u)/q(w)\}] = a + b Y^*(u)$$

donde  $Y^*(u)$  es la distribución estándar y  $a$  y  $b$  son constantes. Los valores de  $b$  están alrededor de 0.8, lo que indica una dispersión (i.e.  $1/b$ ) de alrededor de 25 por ciento mayor que el estándar, y el valor de  $a$  es -0.5 para una ubicación en el tiempo de la distribución de unos 3.5 años más tarde que el estándar. Estos valores están en concordancia con los efectos esperados de la variación de la edad a la maternidad, en el riesgo de embarazo. Se puede concluir que los cálculos a partir de un modelo son:

$$q(u) = q(w) e^{-e^{[0.5 - 0.8 Y^*(u)]}}$$

en combinación con una distribución fija de  $\int \theta(z)$  (es decir, la diferencia entre las edades de las hermanas y las de los informantes), daría factores aceptables para estimar  $q(w)$  a partir de la proporción de muertes maternas. De modo que, el supuesto es que los mismos parámetros de ubicación y forma, son satisfactorios para todas las poblaciones. Entonces  $\pi(u) = \int \theta(z)q(u+z)dz$  puede tabularse como una proporción de  $q(w)$  para una serie apropiada de valores de  $u$ . Para cualquier valor observado de  $\pi(u)$  se puede leer en la tabulación esa relación y se puede estimar el valor de  $q(w)$ . Habrá pues estimaciones correspondientes de  $q(w)$  para cada observación de  $\pi(u)$ . El cuadro 3 a continuación da los factores para estimar  $q(w)$  a partir de  $\pi(u)$  para valores específicos de  $u$ .

Sería preciso, en general, agrupar las estimaciones por edades simples para dar mayor confiabilidad a una cifra global. A fin de minimizar el error de muestreo, es preferible ajustar con el factor  $\pi(u)/q(w)$ , el número de hermanas declaradas en cada una de las cohortes de edad de los informantes, en vez de operar con el número de muertes maternas esperadas al cabo del período reproductivo. De esta forma, el factor de ajuste se aplica al número de hermanas que llegan al período reproductivo, que declaran los informantes del grupo de edad  $i$ ,  $N_i$ , a fin de obtener la unidad-hermanas de exposición al riesgo de mortalidad materna a lo largo de todo el período reproductivo,  $B_i$ .

Tomando el número de muertes maternas  $r_i$  y dividiendo por  $B_i$ , se tiene una estimación de  $q(w)$  a partir de las declaraciones de informantes del grupo  $i$  de edad. Una estimación única de  $q(w)$  puede obtenerse sumando todos los valores de  $r_i$ , es decir el total de muertes maternas  $r$ , y sumando los correspondientes valores de  $B_i$  para obtener  $B$ , el total ajustado de la unidades-hermanas de exposición a riesgo. Se calcula  $r/B$  para obtener  $Q$ .

Como el número total de hermanas que estarán entrando (recientemente) al período reproductivo no aparecerán en las declaraciones de los informantes de edades jóvenes, es necesario tener esto en cuenta antes de aplicar el ajuste  $\pi(u)/q(w)$ . Una forma sencilla es multiplicar el número de informantes de esos

Cuadro 3

**FACTORES DE AJUSTE PARA ESTIMAR  $q(w)$  A PARTIR DE  $\pi(u)$**

Edad	$\pi(u)/q(w)$	Edad	$\pi/q(w)$
12.5	0.048	42.5	0.802
15.0	0.073	45.0	0.856
17.5	0.107	47.5	0.900
20.0	0.151	50.0	0.934
22.5	0.206	52.5	0.958
25.0	0.270	55.0	0.975
27.5	0.343	57.5	0.986
30.0	0.421	60.0	0.992
32.5	0.503	62.5	0.996
35.0	0.585	65.0	0.998
37.5	0.664	67.5	0.999
40.0	0.737	70.0	1.000

Cuadro 4

**ESTIMACION DEL MOMENTO A QUE CORRESPONDEN LAS  
ESTIMACIONES OBTENIDAS POR EL METODO DE LA  
SOBREVIVENCIA DE HERMANAS**

Edad de informantes (u)	T (años)	Edad de informantes (u)	T (años)
17.5	5.7	47.5	17.5
22.5	6.8	52.5	21.2
27.5	8.1	57.5	25.6
32.5	9.7	62.5	30.3
37.5	11.7	67.5	35.2
42.5	14.3	72.5	40.2

grupos de edades jóvenes por el número medio de hermanas por informante que alcanza el período reproductivo, de acuerdo a la declaración de informantes de edades mayores. Esto se demostró con la información de Gambia en el cuadro 1. Aquí, el término "alguna vez casada" se utiliza para definir el riesgo de morir por causas relacionadas con el embarazo. Esta sencilla corrección da efectivamente, para informantes con edades inferiores a 25-29 años, el número de hermanas que llegarán a casarse.

Si el número de hermanas en cada grupo de edad de los informantes, es suficientemente grande, cada  $q(w)$  puede considerarse como una estimación separada. Las variaciones por edad de los informantes pueden interpretarse, entonces, en términos de errores en las declaraciones, limitaciones de los supuestos y tendencias en el tiempo. En relación a esta última causa de variación, una consideración relevante se refiere al momento al cual corresponde cada estimación de  $q(w)$ . Esto no presenta dificultades de importancia ya que puede obtenerse una ecuación de la fórmula general presentada por Brass y Bamgboye (1981). Una simplificación de mayor importancia surge del hecho de que la relación de supervivencia a la edad (u),  $l(u)$  de una tabla de mortalidad, difiere tan poco de 1 cuando sólo la mortalidad materna se toma en cuenta, que fácilmente puede ignorarse en el cálculo. Utilizando la misma simbología anterior, la ubicación en el tiempo T puede calcularse para un informante de edad  $u$ , mediante:

$$T = \frac{\int_0^{\infty} \theta(z) dz \int_0^{u+z} q(x) dx}{\int_0^{\infty} \theta(z) q(u+z) dz}$$

Con los mismos modelos de  $\theta(z)$  y  $q(x)$  utilizados anteriormente, T puede calcularse mediante el cuadro 4.

Cabe anticipar valores altos de T ya que el método de la sobrevivencia de hermanas se basa en informaciones retrospectivas relativas a hechos más bien de escasa frecuencia, una muerte materna, que ocurren en períodos largos de tiempo para poder así acumularlos y obtener cifras que conduzcan a estimaciones estables. Sin embargo, los valores de T pueden parecer sorprendentemente altos, cuando se basan en las informaciones proporcionadas por informantes jóvenes. La razón de esto radica en el hecho de que las muertes declaradas por los informantes jóvenes corresponden a hermanas de edades mucho mayores, y son estas edades las que intervienen en la ecuación de T.

Cuando, debido a la pequeñez de los números, sólo se puede calcular una sola estimación de  $q(w)$ , el valor de T puede obtenerse así:  $T = B_i T_i / B_i$  donde  $T_i$  representan los momentos a que corresponden las estimaciones de cada grupo de edad. Aplicando esta fórmula a los datos de  $B_i$  de Gambia, o utilizando la distribución por edades de una población estable, se advierten variaciones de poca importancia en los valores de T para las estimaciones derivadas de datos proporcionados por informantes menores de 50 años. Para propósitos prácticos, la estimación combinada de  $q(w)$  para estos grupos puede atribuirse a un momento ubicado unos 12 años antes de la encuesta. El valor T equivalente a todos los grupos de edades es más variable, con un promedio en torno a los 20 años; esto da una justificación adicional para concentrar la atención en las informaciones de los menores de 50 años. Las informaciones proporcionadas por entrevistados de más edad darán lugar a estimaciones que corresponden a un pasado más lejano y por lo tanto sujetas a errores de memoria.

#### BIBLIOGRAFIA

- Aguirre, A., Hill, A.G. 1988. Childhood mortality estimates using the processing birth technique: some applications and extensions in Lima, Perú. Documento presentado al IUSSP Seminar on the Collection and Processing of Demographic Data in Latin America. Mayo 23-27, 1988. Santiago, Chile.
- Alauddin, M. 1986. Maternal in rural Bangladesh: The Tangail district. *Studies in family planning*, 18 (2), pp. 13-21.
- Billewicz, W.Z. y Mc Gregor, I.A. 1981. The demographic of two West Africa (Gambian) villages, 1951-75. *Journal of biosocial science*, 13, pp. 219-240.
- Boerma, J.T. 1987. Maternal mortality in sub-Saharan Africa: levels, causes and interventions. Documento presentado al Seminar on Mortality and Society in Sub-Saharan Africa. IUSSP. Octubre 19-23, 1987. Yaounde, Cameroon.
- Booth, H. 1984. Transforming Gompertz' functions for fertility analysis: the development of a standard for the Relational Gompertz Function. *Population studies*, 38 (3), pp. 495-506.
- Brass, W., Bamgboye, E.A. 1981. *The time-location of reports of survivorship: estimates for maternal and paternal orphanhood and the ever-widowed*. Center for Population Studies: Research paper 81-1. London School of Hygiene and Tropical Medicine.
- Chen, L.C., Gesche, M.C., Ahmed, S., Chowdhury, A.I. y Mosley, W.H. 1974. Maternal mortality in rural Bangladesh. *Studies in family planning*, 5, pp. 334-41.
- Fortney, J.A. 1987. The importance of family planning in reducing maternal mortality. *Studies in family planning*, 18(2), pp. 109-114.
- Graham, W. y Airey, P. 1987. Measuring maternal mortality: sense and sensitivity. *Health policy and planning*, 2 (4), pp. 323-333.
- Graham, W., Brass, W. y Snow, R.W. 1988a. Estimating maternal mortality in developing countries. *The Lancet (letter)*, 1, pp. 416-417.

- Graham, W., Brass, W. and Snow, R.W. 1988b. *Indirect estimation of maternal mortality: The sisterhood method*. Centre for Population Studies: Research paper 88-1. London School of Hygiene and Tropical Medicine.
- Greenwood, A.M., Greenwood, B.M., Bradley, A.K., Williams, K., Shenton, F.C., Tulloch, S., Byss, P., y Oldfield, F.S.J. 1987. A prospective survey of the outcome of pregnancy in a rural area of The Gambia. *Bulletin of the World Health Organization*, 65(5), pp. 635-643.
- Greenwood, B.M., Greenwood, A.M., Bradley, A.K., Tulloch, S., Hayes, R. y Oldfield, F.D.S. 1987. Deaths in infancy and early childhood in a well-vaccinated, rural, West African population. *Journal of biosocial science*, 7, pp. 91-99.
- Henz, B. y Measham, A.R. 1987. "Safe motherhood initiative": proposals for action. Documento preparado para la Safe Motherhood Conference, Nairobi, febrero 10-13, 1987.
- Hill, K. y Trussell, J. 1977. Further developments in indirect mortality estimation. *Population studies*, 31(2), pp. 313-334.
- Jimenez La Rosa, R.E. 1984. Participación de la mujer peruana en la salud y el desarrollo. Lima: Ministerio de Salud. (Documento inédito).
- Kwast, B.E., Rochat, R.W., Kidane-Mariam, W. 1986. Maternal mortality in Addis Ababa, Ethiopia. *Studies in Family Planning*, 17, pp. 288-301.
- Mahler, H. 1987. The safe motherhood initiative: a call to action. *The Lancet*, 1, pp 268-270.
- Maine, D. 1987. *Studying maternal mortality rates and risk factors in developing countries: guide*. Informe del borrador revisado y preparado para la Division of Family Health, WHO. Julio 1987. Geneva: WHO.
- Preston, S.H. 1976. *Mortality patterns in national populations: with special reference to recorded causes of death*. New York: Academic Press.
- Walker, G.J.A., Ashley, D.E.C., Mc Caw, A.M., y Bernard, G.W. 1986. Maternal mortality in Jamaica. *The Lancet*, 1, pp. 456-458.
- Winikoff, B., Sullivan, M. 1987. Assessing the role of family planning in reducing maternal mortality. *Studies in family planning*, 18, pp.128-143.
- World Health Organization. 1986a) *Maternal mortality rates: a tabulation of available information*. Second edition. Division of Family Health. Geneva: WHO.
- World Health Organization. 1986b) *Maternal mortality: helping women of the road to death*. *WHO Chronicle*, 40, pp. 175-183.
- World Health Organization. 1987. *Measuring maternal mortality*. Documento preparado para Motherhood Conference, Nairobi, febrero 10-13, 1987.

## COMPARACION ENTRE LAS HISTORIAS COMPLETAS Y TRUNCADAS DE NACIMIENTOS PARA MEDIR LA FECUNDIDAD Y LA MORTALIDAD DE LA NIÑEZ

Noreen Goldman\*  
Charles F. Westoff\*

Office of Population Research, Princeton

Lorenzo Moreno\*

Institute for Resource Development,  
Westinghouse Health Systems, Columbia

### RESUMEN

Hacia fines de 1986, se realizaron en el Perú y en la República Dominicana encuestas por muestreo entre mujeres en edades reproductivas, dentro del marco de las Encuestas Demográficas y de Salud (DHS). En cada país, se realizó una encuesta utilizando un cuestionario tipo, elaborado para las Encuestas Demográficas y de Salud (DHS). Una segunda encuesta utilizó un cuestionario "experimental".

La diferencia fundamental entre ambos cuestionarios radica en la utilización de una historia trunca de nacimientos, así como la introducción de un calendario mensual en la encuesta experimental, que recogía información sobre los embarazos, el uso de anticonceptivos, los motivos por los cuales se interrumpió el amamantamiento, la amenorrea y datos sobre el empleo y la residencia durante el período 1981-1986. Este documento presenta los resultados obtenidos de un primer análisis de los datos del Perú. Se comparan además, las estimaciones recientes sobre fecundidad y mortalidad infantil y de la niñez, provenientes de las historias de nacimientos completas y truncadas.

(ENCUESTAS DEMOGRAFICAS)  
(CUESTIONARIOS)

(ENCUESTAS CAP)

\*Desearíamos expresar nuestros agradecimientos a Stan Stein y Ozer Bakakol, quienes colaboraron en la programación para computadoras. La presente investigación se financió con la subvención (Grant NICHD 1 RO1 HD22417).



## **FULL VS. FIVE YEAR MATERNITY HISTORY DATA FOR FERTILITY AND CHILD MORTALITY MEASURES**

### **SUMMARY**

During the latter part of 1986, national probability sample surveys of women of reproductive ages were carried out in each of two Latin American countries: Peru and the Dominican Republic. These surveys were made as part of the Demographic Health Surveys project (DHS). In each country, one survey was conducted with the standard core questionnaire developed for DHS; the other survey was based on an experimental questionnaire.

The major difference between the two questionnaires is the inclusion in the experimental one of a monthly calendar, which records pregnancies, contraceptive use, reasons for contraceptive discontinuation, breastfeeding, post-partum amenorrhea, post-partum abstinence, women's employment and place of residence for the period 1981-1986.

This paper presents results from the first stage of the analysis of the Peruvian data: A comparison of basic characteristics of the two samples and an assessment of the completeness of reporting of recent births and infant and child deaths, i.e., a comparison of information in the truncated and full birth histories.

(POPULATION SURVEYS)  
(QUESTIONNAIRES)

(KAP SURVEYS)

## INTRODUCCION

A mediados de la década de 1980 se efectuó, como parte del proyecto de la Encuesta Demográfica y de Salud (DHS), una evaluación en el terreno, de carácter experimental y en gran escala, de los diferentes criterios para recopilar datos demográficos. El objetivo de dicho proyecto era resolver una serie de aspectos metodológicos de las investigaciones mediante muestras en relación con la medición de los niveles y determinantes de la fecundidad, la anticoncepción, la salud en la niñez y la mortalidad infantil y en la niñez. Uno de los objetivos fundamentales era evaluar el potencial que podía tener la aplicación de una historia truncada y calendarizada en la recopilación de datos demográficos, incluyendo hechos vitales, los determinantes próximos de la fecundidad, y las modalidades de empleo y residencia. Otros aspectos incluían la evaluación de los diferentes criterios para recopilar datos sobre inmunización, prevalencia y tratamiento de la diarrea infantil, las preferencias en materia de fecundidad, la fecundidad no deseada, la frecuencia del coito, y el conocimiento y disponibilidad de métodos anticonceptivos. A fin de abordar estos aspectos, se elaboró un cuestionario "experimental" para emplearlo en conjunto con el cuestionario estándar y elaborado por el proyecto mencionado<sup>1</sup>.

Durante los últimos meses de 1986, se efectuaron a escala nacional encuestas por muestreo probabilístico de mujeres en edad de procrear en dos países latinoamericanos: el Perú y la República Dominicana. En cada país, se realizó una encuesta con el cuestionario básico estándar elaborado para la DHS; la otra encuesta se basó en el cuestionario experimental. Se entrevistaron aproximadamente unas 7 500 mujeres en edad reproductiva en el Perú (unas 2 500 con el cuestionario experimental y 5 000 con el estándar) y unas 2 000 mujeres en edad reproductiva en la República Dominicana (unas 4 000 y 8 000 con los cuestionarios experimental y estándar, respectivamente)<sup>2</sup>. Tanto las encuestas experimental como estándar fueron efectuadas por los mismos entrevistadores durante el mismo período de tiempo: septiembre a diciembre de 1986 en el Perú y en la República Dominicana.

<sup>1</sup> El cuestionario fue elaborado por Charles Westoff, Noreen Goldman, Mark Montgomery, John Cleland, Germán Rodríguez y Martín Vaessen.

<sup>2</sup> Además, unas 600 mujeres de la República Dominicana se volvieron a entrevistar varios meses después de la entrevista original, la mitad de ellas con el cuestionario experimental y la otra mitad con el básico, para poder evaluar la confiabilidad comparativa de ambos cuestionarios.

Cuadro 1

## PRINCIPALES DIFERENCIAS ENTRE LOS CUESTIONARIOS BASICO Y EXPERIMENTAL, PERU

Número tópicos	Básico	Experimental
1 Historia de nacimientos	Completa	Quinquenal (desde enero de 1981) y nacimiento precedente
2 Historia de la mortalidad	No se incluye	Quinquenal: sondéese por muertes neonatales
3 Embarazo actual	Incluye a las mujeres que no han menstruado en las últimas cuatro semanas	Incluye a todas las mujeres; gravidez concordante con la fecha de la última menstruación
4 Uso de anticonceptivos	Métodos (hasta dos) empleados en cada intervalo intergenésico desde enero de 1981, y duración del último método en el intervalo	Calendario mensual de su uso quinquenal; sondéese si alguna vez se ha utilizado algún método
5 Conocimiento de la anticoncepción	Las preguntas comienzan con los métodos más eficaces	Las preguntas comienzan con los métodos menos eficaces
6 Disponibilidad de anticoncepción	Servicio al que acudiría el encuestado para acceder al método	Servicio más cercano al que acudiría el encuestado para acceder al método
7 Aceptabilidad de la anticoncepción	Principales problemas que acarrea el uso del método	Razones por las que el método no se recomendaría a otros
8 Duración de la lactancia, la amenorrea y la abstinencia	Recopiladas en formato tabular para los nacimientos ocurridos a contar de enero de 1981	Recopiladas en quinquenios en calendarios mensuales; sondéese la existencia de datos inconsistentes; preguntas sobre las razones de por qué no hubo o por qué terminó la lactancia
9 Fechas de matrimonio	Primer matrimonio/cohabitación y el más reciente	Calendario mensual quinquenal del matrimonio/cohabitación
10 Frecuencia del coito	Número de veces que la pareja tuvo relaciones sexuales en las últimas cuatro semanas	Fecha más reciente en que la pareja tuvo relaciones sexuales; número de meses en el último año sin relaciones sexuales

Cuadro 1 (conclusión)

Número tópico	Básico	Experimental
11 Vacunaciones	Fecha y dosis de determinadas vacunas sólo para hijos vivos (nacidos a contar de enero de 1981) con carné de salud	Pregúntese si cada hijo nacido a contar de enero de 1981 ha recibido alguna vez vacunas contra enfermedades determinadas
12 Diarrea	Episodios en las últimas 24 horas y en las últimas dos semanas. Pregunta que admite más de una respuesta sobre el tipo de tratamiento	Episodios en las últimas 24 horas y fechas del episodio más reciente; descríbasele cada tratamiento al encuestado antes de preguntarle por la administración de tratamiento
13 Peso al nacer	No se incluye	Peso al nacer de cada hijo (nacido a contar de enero de 1981)
14 Preferencias en materia de fecundidad	Formúlense tres preguntas de sondeo a las mujeres indecisas sobre si tener o no más hijos. No formule preguntas directas sobre si la mujer desea postergar la procreación; número de hijos que habría preferido si pudiera volver a la época en que no los tenía	No sondear a las mujeres indecisas sobre si tener o no más hijos; formúlese dos preguntas concretas sobre el deseo de postergar la procreación; número de hijos que la encuestada desearía tener en toda su vida
15 Historia del empleo	Pregúntese si la encuestada trabajó alguna vez fuera de la familia y si se casó alguna vez, si trabajó antes y desde el primer matrimonio; si la encuestada trabaja en la actualidad fuera de la familia	Calendario mensual quinquenal sobre el empleo de la encuestada; distingase entre el trabajo fuera de la familia, el empleo por cuenta propia y el negocio familiar; disponibilidad de guardería infantil en el lugar de trabajo
16 Lugar de residencia	Residencia antes de los 12 años de edad. Residencia actual y anterior (campo, pueblo, ciudad); años vividos en la residencia actual	Residencia antes de los 12 años de edad calendario mensual quinquenal sobre el lugar de residencia (campo, pueblo, ciudad). Meses en los que la encuestada se mudó (es decir, cambió de comunidad) en los últimos cinco años.

Alrededor de un tercio del contenido de los cuestionarios experimental y básico es idéntico y aproximadamente dos tercios está destinado a variaciones experimentales. La diferencia más importante entre ambos cuestionarios es la inclusión en el cuestionario experimental de un calendario mensual que registra embarazos, uso de anticonceptivos, razones para la suspensión de anticonceptivos, lactancia, amenorrea postparto, abstinencia postparto, empleo y lugar de residencia de la mujer para el período comprendido entre enero de 1981 y el mes de la entrevista. En la encuesta experimental, se incluyó una historia truncada de nacimientos junto con el calendario en contraposición a la historia completa de nacimientos recopilada en el cuestionario básico de la DHS. Como parte de esta historia truncada de nacimientos se recopiló información sobre la mortalidad fetal así como las fechas de muertes infantiles y de la niñez. En cambio, en la encuesta básica no se recopilaron datos sobre mortalidad fetal, pero sí se incluyeron las fechas de las muertes infantiles y de la niñez para la historia completa de nacimientos. En el cuadro 1 se esbozan éstas y otras diferencias importantes entre los cuestionarios experimental y básico.

En julio de 1987 se inició el análisis de los datos de las encuestas experimental y básica en el Perú. En este documento se presentan los resultados de la primera etapa del análisis: una comparación de las características básicas de ambas muestras y una evaluación de cuán completa es la declaración sobre los nacimientos recientes y de las muertes infantiles y de la niñez —es decir, una comparación entre la información de las historias truncadas y completas de nacimientos<sup>3</sup>. La evaluación de la historia truncada ha constituido una parte muy importante del análisis debido a la posible aplicación de este tipo de cuestionario en las futuras encuestas de fecundidad. De hecho, en el proyecto DHS se pensó en un comienzo en utilizar una historia truncada de nacimientos en la mayoría de sus encuestas. Sin embargo, la falta de experiencia con la historia truncada y los temores de potenciales errores de declaración (que se describen en la sección siguiente) fueron en parte las causas del empleo de una historia completa de nacimientos en todas las encuestas practicadas hasta la fecha, con la excepción de las encuestas experimentales en el Perú y la República Dominicana.

### **1. Antecedentes: Criterios para la recopilación de datos sobre fecundidad**

Las encuestas de fecundidad realizadas en países en desarrollo durante las últimas décadas han aplicado criterios muy distintos para recopilar datos sobre la natalidad. La complejidad de los cuestionarios ha oscilado desde aquellos que son característicos de las Encuestas de Prevalencia del Uso de Anticonceptivos que

<sup>3</sup>La segunda etapa del análisis se ha ocupado de establecer comparaciones entre las encuestas básica y experimental respecto a la disponibilidad y uso de anticonceptivos, la prevalencia y el tratamiento de la diarrea, la frecuencia de las inmunizaciones, la duración de la lactancia, la condición del embarazo actual y la frecuencia del coito. Hay otras investigaciones en marcha basadas en los datos del Perú: el uso de datos calendarizados comparados con la información más estándar de formato tabular para estimar los fracasos y continuación de los anticonceptivos; la utilidad de la información sanitaria como el peso al nacer, la atención prenatal y las razones para terminar la lactancia, para diferenciales de la mortalidad infantil; la evaluación de los diferentes criterios para medir las intenciones reproductivas; y las relaciones entre la migración, el empleo y las historias de fecundidad de una mujer.

sólo incluyen una pregunta sencilla sobre el número de nacimientos ocurridos en el último año o la fecha del último nacimiento vivo, hasta aquellos de la Encuesta Mundial de Fecundidad (EMF) que incluyen una historia completa de nacimientos. En la última década, se han adoptado varias estrategias intermedias para recopilar datos de fecundidad: por ejemplo, las encuestas efectuadas por POPLAB y los Centros para el Control de Enfermedades (Centers for Disease Control) recopilaron información sobre la fecha del último nacimiento vivo y el penúltimo embarazo (Sullivan *et al.*, 1981; Anderson, (1983).

Es evidente que ambos criterios tienen ventajas e inconvenientes. Es indudable que las historias completas de nacimientos ofrecen un conjunto mucho más rico de datos para analizar las tendencias en materia de fecundidad, las variaciones por cohortes y por períodos de tiempo y las características de los intervalos intergenésicos. Además, tales datos permiten que el analista emplee una variedad de verificaciones de consistencia para evaluar la magnitud de los errores de declaración en las historias de nacimientos (por ejemplo, la omisión de hechos vitales y errores en la ubicación en el tiempo en que ocurrieron esos acontecimientos). Por otra parte, las historias completas son más caras de recopilar y codificar, son más susceptibles de contener errores respecto a acontecimientos pasados, y suelen exigir un grado considerable de asignación sobre todo respecto a la información correspondiente a períodos alejados de la encuesta.

Aunque es relativamente fácil y barato obtener respuestas a preguntas sencillas respecto al último nacido vivo, la estimación de la fecundidad resultante se restringe al año que precede a la encuesta y está sujeta a grandes errores en materia de muestreo y períodos de referencia. No cabe duda que las preguntas basadas en los *dos* últimos nacimientos permiten estimaciones con menos errores de muestreo, pero no proporcionan una estrategia eficiente para obtener estimaciones de la fecundidad reciente. En primer lugar, la información basada en los dos nacimientos más recientes sólo puede suministrar estimaciones de fecundidad para un período de referencia de tres años, porque una proporción no despreciable de mujeres pueden dar a luz más de dos veces en un período más prolongado. Por ejemplo, los cálculos de 14 Encuestas Mundiales de Fecundidad indican que entre 3 y 11 por ciento de las mujeres habían dado a luz más de dos nacimientos en el período quinquenal más reciente. En segundo lugar, la información sobre muchos de estos nacimientos no se tomaría en cuenta en las estimaciones basadas en un período de referencia reciente: por ejemplo, los cálculos de la EMF en Colombia indican que sólo alrededor de un tercio de los *dos nacimientos más recientes* ocurrieron realmente dentro del período de tres años anterior a la encuesta. Muchos de estos nacimientos ocurrieron mucho antes de la encuesta, y dado que los encuestados pueden suministrar información inexacta sobre ellos, esa información tardaría en recopilarse y tal vez jamás se utilizaría.

Un criterio alternativo para recopilar información sobre la fecundidad reciente es utilizar el enfoque de la historia truncada: es decir, obtener información exclusivamente sobre todos los nacimientos que ocurrieron durante el quinquenio previo a la encuesta. Este tipo de historia posee varias ventajas: en una historia de nacimientos, la calidad de la declaración de fechas sobre el quinquenio más reciente tiende a ser bastante mejor que la relativa a períodos anteriores (véase, por ejemplo, Goldman *et al.*, 1985); en una historia truncada

es más fácil y más rápido obtener información de los encuestados. Por ejemplo, una historia truncada destinada a recopilar información sobre el último quinquenio contendría un 25 a 30 por ciento del número de nacimientos de una historia completa. Además, una historia truncada quinquenal tiene la ventaja de proporcionar una muestra para las tasas de fecundidad específicas por edades que casi duplica el tamaño de la que proporcionarían los datos sobre los dos nacimientos más recientes.

Aunque la historia truncada posee algunas ventajas evidentes, hay muy poca experiencia con su empleo. Varios demógrafos han destacado la importancia de evaluar el diseño de la historia truncada (por ejemplo, Cleland, 1985; Anderson, 1983). Su inquietud emana de algunos de los problemas potenciales de una declaración errónea vinculados con la recopilación de información sobre un período fijo. Concretamente, los encuestados pueden omitir los hijos fallecidos, error que es menos probable que ocurra con la historia completa porque el entrevistador puede verificar la información con una declaración previa sobre el número total de hijos fallecidos; asimismo los entrevistadores pueden modificar conscientemente las fechas de nacimiento situándolas antes del límite de referencia (por ejemplo, la fecha correspondiente a cinco años antes de la encuesta) a fin de minimizar su volumen de trabajo.

## 2. El cuestionario del Perú

Tanto en el cuestionario básico como en el experimental, las primeras preguntas relativas a la fecundidad corresponden al conjunto estándar de preguntas formuladas por Brass respecto a los hijos e hijas que han nacido, con preguntas separadas para los hijos vivos, los hijos que murieron, y los hijos que ya no viven en casa. El resto de la sección sobre la fecundidad es totalmente diferente en ambos cuestionarios, puesto que la encuesta básica se funda en una historia completa de nacimientos y la experimental incorpora una historia truncada, con un componente adicional para la mortalidad fetal. En el apéndice figuran las secciones de los cuestionarios destinados a la historia de nacimientos completa y truncada.

El diseño de la historia completa de nacimientos (A-1 y A-2) es similar a la utilizada en las Encuestas Mundiales de Fecundidad. Concretamente, se les pide a los entrevistadores que registren el nombre, el sexo, la condición de sobrevivencia, la fecha de nacimiento, la edad al morir si procede, la edad actual, y las condiciones de vida de cada hijo que la mujer haya dado a luz, comenzando con el primer nacimiento. En el cuestionario experimental (A-3 y A-4) la historia truncada se elabora como sigue: se les pide a los entrevistadores que registren la fecha de nacimiento, el nombre, el sexo, la condición de sobrevivencia, y la edad al morir si procede, de todos los nacimientos ocurridos a contar de enero de 1981 y de un nacimiento previo, comenzando con el nacimiento más reciente. Como las entrevistas se realizaron durante los últimos meses de 1986, los encuestadores registraron en la práctica todos los nacimientos ocurridos durante un período de poco menos de seis años (cinco años y 10 meses, en promedio). La inclusión del nacimiento previo a enero de 1981 prolonga efectivamente el período de referencia a casi siete años. Otras razones para incluir el nacimiento previo son

minimizar la posibilidad de que los entrevistadores modifiquen las fechas de nacimiento situándolas antes del límite de enero de 1981 (lo que mermaría sobremanera el número de datos recopilados en las secciones siguientes del cuestionario) y poder calcular la duración del intervalo previo de los nacimientos ocurridos en el período de referencia. Dada la importancia que tiene para el análisis demográfico la edad de la mujer al primer nacimiento, la historia truncada se complementa con una pregunta sobre la fecha del primer nacimiento.

Los cálculos de la encuesta básica del Perú indican que los nacimientos declarados entre enero de 1981 y la fecha de la entrevista constituyen el 29 por ciento de todos los nacimientos recopilados en la historia completa. Estos son los nacimientos sobre los que se recopila amplia información en la historia truncada. También se recopila información sobre las fechas correspondientes al nacimiento más reciente, anterior a 1981, y al primer nacimiento. En su conjunto, estos nacimientos comprenden 62 por ciento de los nacimientos registrados en la historia completa. Estas estimaciones sugieren que la recopilación de la historia truncada tardaría aproximadamente la mitad del tiempo del de la historia completa. Sin embargo, esto podría considerarse fácilmente una sobreestimación puesto que los entrevistados tienden a suministrar con mayor facilidad información sobre los acontecimientos más recientes que sobre los más remotos.

Conforme a la historia truncada del cuestionario experimental (A-5 y A-6), los entrevistadores recopilaron datos sobre "otros embarazos": embarazos que terminaron en un aborto espontáneo, un aborto o un mortinato. Los entrevistadores registraron las fechas y las duraciones de los que terminaron con posterioridad a enero de 1981 y determinaron si algunos de esos embarazos de siete o más meses de duración dieron señales de vida. Estas preguntas tienen dos objetivos: mejorar las estimaciones del fracaso de los anticonceptivos y del riesgo de embarazo; y evaluar el efecto resultante sobre las estimaciones de fecundidad y de mortalidad infantil es decir, determinar la frecuencia con que los embarazos se catalogan inicialmente como abortos espontáneos o mortinatos, pero que después se reconoce que han dado algunas señales de vida. En el cuestionario básico no se incluyen preguntas respecto a "otros embarazos".

Hay otra diferencia importante entre las historias de nacimientos recopiladas en ambos cuestionarios. Luego de confeccionar la historia de nacimientos truncada y la historia de "otros embarazos" en la encuesta experimental, los entrevistadores tuvieron que codificar los meses de embarazo en la primera columna del calendario (A-7). Estos fueron los primeros elementos informativos que se incorporaron al calendario. Aunque es posible que el registro de fechas en el calendario mejorara la exactitud de las mismas (es decir, los entrevistadores podrían haber verificado con el encuestado las fechas de embarazo que se hubieran declarado, sobre todo si los intervalos entre embarazos parecieran ser demasiado breves), lo más probable es que el registro de estas fechas mejora la exactitud de la información ulterior como uso de anticonceptivos, fechas de unión y la historia del empleo.



## RESULTADOS

Los tamaños finales de la muestra fueron 4 997 mujeres en la encuesta básica y 2 534 mujeres en la experimental. Las características generales de las entrevistas fueron casi idénticas en ambas encuestas. Por ejemplo, las tasas de respuesta fueron 83.6 y 84.1 por ciento, y la duración promedio de la entrevista fue 26.0 y 26.3 minutos en las encuestas básica y experimental, respectivamente. Parece que la reducción de tiempo que significó la historia truncada se compensó con la información adicional recopilada en la encuesta experimental como historias sobre mortalidad fetal, unión, empleo y migración.

Como varias preguntas se formularon en forma idéntica en ambas encuestas, la comparación de las respuestas respectivas debería proporcionar información sobre la comparabilidad de las muestras. En el cuadro 2 se indica la distribución de los encuestados por edad, educación, estado civil y años transcurridos desde la primera unión. Estas comparaciones sugieren que las muestras son por cierto, comparables, al menos con respecto a estas características demográficas básicas.

Cuadro 2

### COMPARACION DE LAS DISTRIBUCIONES BASICAS ENTRE LAS ENCUESTAS BASICA Y EXPERIMENTAL, PERU

	Edad en años cumplidos		Educación de la mujer		
	Básica	Experimental	Básica	Experimental	
15-19	22.1	20.9	Menos de 4 años	28.8	28.7
20-24	18.8	19.5	4-6 años	20.2	21.1
25-29	16.1	15.7	1-4 secundaria	21.1	21.0
30-34	13.7	13.7	5-6 secundaria	20.7	20.3
35-39	11.5	11.8	Superior	9.2	8.9
40-44	9.7	10.0			
45-49	7.8	8.1	<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
DK	0.2	0.3			
Falta	0.1	0.1			
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>			

	Estado civil		Años transcurridos desde la primera unión		
	Básica	Experimental	Básica	Experimental	
Conviviente	17.9	17.9	0-4	19.5	18.5
Casada	40.1	41.0	5-9	21.6	23.5
Viuda	1.4	1.8	10-14	19.6	20.3
Divorciada	0.4	0.2	15-19	15.5	15.0
Separada	5.0	5.2	20-24	11.9	11.2
Jamás casada	35.2	33.7	25 y más	11.9	11.5
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Cuadro 3

**NUMERO MEDIO DE HIJOS NACIDOS VIVOS SEGUN EDAD DE LA MADRE. ENCUESTAS BASICA Y EXPERIMENTAL, PERU**

	Básica	Experimental
15-19	0.14	0.15
20-24	0.87	1.05
25-29	2.22	2.17
30-34	3.49	3.43
35-39	4.87	4.71
40-44	5.71	5.53
45-49	6.34	6.17
15-49	2.65	2.66

En el cuadro 3 se presenta el número promedio de hijos nacidos vivos por grupos quinquenales de edades, estimado en ambas encuestas conforme a las preguntas de Brass sobre paridez. Si se comparan las cifras, se advierte nuevamente que existe una estrecha relación entre ambas muestras, con estimaciones de paridez ligeramente más elevadas para el grupo de 20 a 24 años en la encuesta experimental y algo mayores para el grupo de 40 a 49 años en la básica.

La comparación de la fecundidad estimada para el pasado reciente reviste particular interés. En el cuadro 4 figuran las tasas de fecundidad acumuladas hasta los 45 años de edad, por año calendario para el período 1980 a 1986<sup>4</sup>. En general, ambas encuestas ofrecen una impresión similar respecto al nivel de fecundidad y al patrón de declinación reciente: Tasas Globales de Fecundidad (TGF) de alrededor de cinco en 1980 que disminuyen hasta alrededor de cuatro a mediados de la década<sup>5</sup>. La secuencia de tasas es más errática en la encuesta experimental, pero esto no es de extrañar en vista del hecho de que el tamaño de la muestra corresponde a la mitad de la que se emplea en la básica. No hay

<sup>4</sup>Como no se entrevistaron mujeres mayores de 49 años de edad, el cálculo de la fecundidad termina a la edad de 45 años. De hecho, para el año calendario de 1980 y la primera parte de 1981 hay una limitación de observaciones en el grupo de edad de 44 años. Como la tasa estimada de fecundidad específica por edades para el grupo de edad de 45 a 49 años es igual a 13 por mil para 1986, las tasas acumuladas del cuadro 4 son sólo alrededor de 0.1 inferiores a la estimación de la tasa global de fecundidad. Las estimaciones para el año calendario de 1986 se basan en la información disponible hasta el mes de la entrevista; en promedio, se incluyen en el cálculo 10 meses del año.

<sup>5</sup>Los errores de muestreo de algunas estimaciones básicas se calcularon mediante la utilización de CLUSTERS (un programa de computadoras escrito para la EMF), basado en el diseño de muestreo por conglomerados en dos etapas de las encuestas del Perú. Como resulta mucho más complicado calcular el error estándar de la tasa global de fecundidad (TGF) que de la Tasa de Fecundidad General (TFG), y como los errores relativos (el error estándar dividido por la tasa) son aproximadamente iguales para ambas mediciones (Little, 1952), hemos utilizado la TFG para verificar las diferencias entre ambos cuestionarios. La comparación de las tasas estimadas de fecundidad general para los años calendario transcurridos entre 1980 y 1986 da diferencias significativas (al nivel de significación de 5 por ciento) entre las encuestas básica y experimental para 1980, 1981, 1985 y 1986.

pruebas claras de que los entrevistadores minimizaran su volumen de trabajo en la encuesta experimental desplazando las fechas de nacimiento para hacerlas caer antes del límite de enero de 1981: es decir, aunque hay un pequeño déficit de nacimientos en 1981 en relación con 1980 y 1982, no hay un excedente manifiesto en 1980<sup>6</sup>. No hay pruebas de una omisión generalizada de nacimientos en la historia truncada: ambas encuestas dan prácticamente estimaciones idénticas de la fecundidad acumulada para el período 1980-1986: 4.58 en la básica y 4.59 en la experimental.

Cuadro 4

**TASAS ACUMULADAS DE FECUNDIDAD HASTA LOS 45 AÑOS DE EDAD, POR AÑO CALENDARIO, ENCUESTAS BÁSICA Y EXPERIMENTAL, PERU**

	Básica	Experimental
1980	5.44	5.16
1981	5.15	4.66
1982	5.03	4.96
1983	4.53	4.48
1984	4.22	4.38
1985	4.03	4.57
1986	3.89	4.06
1980-1982	5.21	4.92
1983-1986	4.17	4.38
1980-1986	4.58	4.59

Cuadro 5

**TASAS DE FECUNDIDAD POR EDADES (POR 1 000 NACIMIENTOS) CORRESPONDIENTES A 1980-1982 Y 1983-1986, ENCUESTAS BÁSICA Y EXPERIMENTAL, PERU**

	1980-1982		1983-1986	
	Básica	Experimental	Básica	Experimental
15-19	106.6	108.9	79.8	91.5
20-24	230.7	231.5	189.6	207.3
25-29	248.0	221.5	202.6	213.9
30-34	212.1	198.3	169.1	181.0
35-39	146.7	134.0	130.1	123.2
40-44	97.2	89.7	62.3	58.7

<sup>6</sup>Parece haber un excedente de nacimientos en 1980 en la encuesta básica debido a la preferencia de dígitos. Los datos sobre el recuento de nacimientos por años calendario indican que la cifra de 1980 es 10 por ciento superior a la de 1979.

Sin embargo, cuando estas estimaciones se agrupan para los períodos 1980-1982 y 1983-1986, ofrecen una impresión diferente de la magnitud de la declinación durante ese tiempo. De hecho, la declinación estimada basada en la encuesta básica es casi el doble<sup>7</sup>. Las diferencias entre ambas encuestas traducen ya sea un desplazamiento hacia adelante de los nacimientos en la historia truncada (es decir, el período 1983-1986 recibe nacimientos del período 1980-1982), o un desplazamiento hacia atrás de los nacimientos recientes en la encuesta básica. Es posible que las diferentes instrucciones para recopilar información sobre fecundidad —hacia adelante en la encuesta básica y hacia atrás en la encuesta experimental— provocaran estos patrones discrepantes (véase, por ejemplo, Becker y Mahmud, 1984). Lamentablemente, contamos con poca información externa para sopesar la plausibilidad relativa de ambas tendencias. El análisis ulterior de las encuestas básica y experimental en la República Dominicana podría indicar si hay problemas de fijación de fechas inherentes a la historia truncada. Las tasas de fecundidad específicas por edades estimadas para dichos períodos, que figuran en el cuadro 5, indican que las discrepancias no pueden atribuirse a un grupo de edad determinado. En general, el patrón específico por edades de la fecundidad reciente parece muy similar en ambas encuestas.

Interesa señalar que si bien se incluyó en la encuesta experimental la historia de "otros embarazos" en parte para mejorar la recopilación de datos sobre fecundidad, éste no tuvo absolutamente ningún efecto sobre el recuento estimado de nacimientos. Se declaró un total de 173 muertes fetales como ocurridas a contar de enero de 1981, lo que constituye el 8% de todos los embarazos declarados en ese período<sup>8</sup>. De esas muertes fetales, 7.5 por ciento correspondieron a embarazos interrumpidos transcurridos siete meses o más. Sin embargo, en *ninguno* de ellos se reconoció que hubieran dado señales de vida.

En el cuadro 6 se comparan las estimaciones de la mortalidad infantil y de la niñez, derivadas de las historias de nacimientos completas y truncadas, para el período 1982-1986. Si se consideran ambos sexos, las estimaciones de mortalidad neonatal, infantil y de la niñez concuerdan bastante en ambas encuestas. Por ende, no existe una omisión generalizada manifiesta de los decesos en la historia truncada. Las diferencias por sexo parecen mayores, pero no son estadísticamente significativas<sup>9</sup>. Lo sorprendente es la inversión de la diferencia prevista por sexo de la mortalidad estimada conforme a la encuesta experimental, en que las mujeres tienen una mortalidad ligeramente mayor que los hombres en todos los grupos de edades. Como las únicas preguntas que se ocupan explícitamente del sexo son las mismas en ambos cuestionarios, no hay explicación para esta diferencia.

<sup>7</sup> Esas diferencias son mayores de las que cabría esperar exclusivamente sobre la base de un error de muestreo. La comparación de las tasas estimadas de fecundidad general para dichos períodos indica que las diferencias entre las encuestas básica y experimental para ambos períodos (1980-1982 y 1983-1986) son estadísticamente significativas (al nivel de 5 por ciento).

<sup>8</sup> Una comparación con los datos de encuestas e los Estados Unidos y en Matlab, Bangladesh (Pebly *et. al.*, 1985) indica una subdeclaración importante del número de abortos y de mortinatos en la historia de la mortalidad fetal.

<sup>9</sup> Las pruebas para diferencias significativas entre la encuesta básica y la experimental se calcularon para  $\chi^2_{10}$ , sobre la base del supuesto de muestras aleatorias sencillas.

## CONCLUSIONES

Cuando el objetivo de una encuesta de fecundidad es recopilar información sobre las tendencias de la fecundidad en el tiempo o analizar el comportamiento de la fecundidad por cohortes, es evidente que una historia truncada no puede reemplazar a una historia completa de nacimientos. Sin embargo, cuando el objetivo es estimar las tasas de fecundidad recientes, el tipo de historia truncada incorporado en la encuesta experimental parece ser una estrategia eficiente y confiable de recopilación de datos. Los resultados que se han presentado indican una estrecha concordancia entre las estimaciones de fecundidad y mortalidad derivadas de la historia truncada y las estimadas de la historia completa. La excepción más notable es la diferencia de las tendencias de fecundidad estimadas dentro del período 1981 a 1986. El análisis ulterior de los datos de la encuesta DHS efectuada en la República Dominicana debería resolver algunas de las discrepancias señaladas y proporcionar una evaluación más plena del potencial del método de la historia truncada.

Cuadro 6

### PROBABILIDADES DE MORTALIDAD INFANTIL Y DE LA NIÑEZ (POR 1 000 NACIMIENTOS) POR SEXO, 1981-1986, ENCUESTAS BÁSICA Y EXPERIMENTAL, PERU

	Básica	Experimental
<b>Hombres</b>		
Neonatal	37.8	28.7
190	81.9	73.5
491	38.9	27.3
590	117.6	90.8
<b>Mujeres</b>		
Neonatal	28.7	35.3
190	69.7	78.3
491	37.6	37.9
590	104.7	113.2
<b>Ambos sexos</b>		
Neonatal	33.4	32.0
190	76.0	75.9
491	38.2	32.5
590	111.3	105.9
<b>Número de nacimientos</b>		
Hombres	1 944	992
Mujeres	1 811	963
<b>Total</b>	<b>3 755</b>	<b>1 955</b>

## BIBLIOGRAFIA

- Anderson, J.E. (1983), "Additional questions for estimating fertility and related variables: examples from a Brazilian survey". Manuscrito inédito.
- Becker, S. y S. Mahmud (1984), A validation study of backward and forward pregnancy histories in Matlab, Bangladesh. World Fertility Survey, *Scientific reports* No. 52. Instituto Internacional de Estadísticas; Voorburg, Países Bajos.
- Cleland, J.C. (1985), Marital fertility decline in developing countries. En J. Cleland y J. Hobcraft (eds.). *Reproductive change in developing countries: insight from the World Fertility Survey*. Oxford University Press: Nueva York.
- Goldman, N., S. Rutstein y S. Singh (1985), Assessment of the quality of data in 41 WFS surveys: A comparative approach. World Fertility Survey *Comparative studies* No. 44. Instituto Internacional de Estadísticas; Voorburg, Países Bajos.
- Little, R.A. (1982), Sampling errors of fertility rates from the World Fertility Survey. World Fertility Survey, *Technical bulletin* 10. Instituto Internacional de Estadísticas; Voorburg, Países Bajos.
- Pebley, A.R., S.L. Huffman, A.K.M. A. Chowdhury y P.W. Stupp (1985), Intra-uterine mortality and maternal nutritional status in rural Bangladesh. *Population studies* 39: 425-440.
- Sullivan, J.M., A.L. Adlakha, R.E. Bilsborrow y A.R. Cross (1981), *The Collection of birth and death data: POPLAB Approaches*. Laboratories for Population Statistics, Scientific Report Series 34. The University of North Carolina: Chapel Hill.

**CAUSALIDAD, SISTEMAS Y MODELOS DINAMICOS.  
TRES ENFOQUES DE LA EXPLICACION EN DEMOGRAFIA**

**Olga López Ríos y  
Guillaume Wunsch**  
Institut de Démographie  
Université de Louvain

**RESUMEN**

Se comparan tres enfoques de la explicación en Demografía: el análisis causal, los modelos de transición y los modelos dinámicos. El objetivo de estos tres enfoques no es el mismo: los modelos de transición examinan la transformación de un sistema en un período dado; el modelo dinámico esquematiza la evolución de un proceso social en el tiempo; el análisis causal describe el mecanismo a través del cual las causas producen sus efectos. Los tres enfoques se diferencian también en la manera en que toman en cuenta el tiempo; en particular los modelos causales estáticos no son pertinentes en la investigación demográfica.

(ANALISIS DE REGRESION)

(ANALISIS CAUSAL)

## **CAUSALITY, SYSTEMS AND DYNAMIC MODELS. THREE APPROACHES OF THE EXPLANATION IN DEMOGRAPHY**

### **SUMMARY**

Three approaches of the explanation in Demography are compared: the causal analysis, the transition models and the dynamic models. The purpose of these three approaches is not the same: transition models examine the transformation of a system during a given period; the dynamic model outlines the evolution of a social process through time; the causal analysis describe the mechanism through which the causes produce its effects. The three approaches differ also in the way they take time into account, particularly causal static models are not pertinent in demographic research.

(REGRESSION ANALYSIS)

(CAUSAL ANALYSIS)



## INTRODUCCION

Como las otras ciencias sociales, la demografía no se limita únicamente a la descripción de los fenómenos sociales, sino que trata de orientarse poco a poco hacia el análisis de sus causas, llamadas modestamente por los demógrafos<sup>1</sup> "determinantes". No es el propósito de este trabajo definir el término "causalidad";<sup>2</sup> sin embargo es necesario decir que una característica que será retenida es la *anterioridad temporal* de la *causa* con respecto a su *efecto*,<sup>3</sup> lo que podemos expresar como  $C(t_0) \rightarrow E(t_1)$  donde  $t_0 < t_1$ , y suponiendo además que la causa C y el efecto E están ordenados en el tiempo. Considerando lo anterior no podemos admitir la causalidad recíproca  $C \longleftrightarrow E$ , ni de efecto de retroacción  $C \rightarrow C$  en un mismo momento. Habrá necesariamente una *cadena temporal causal*  $C(t_0) \rightarrow E(t_1) \rightarrow C(t_2)$  donde  $t_0 < t_1 < t_2$ . Análogamente el efecto de retroacción se expresará  $C(t_0) \rightarrow C(t_1) \rightarrow C(t_2)$ .

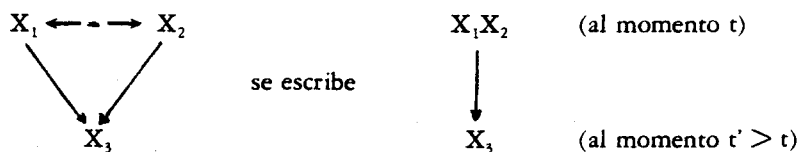
Así pues, nos limitaremos a los *modelos recurrentes* ya que de acuerdo a la teoría de la causalidad no consideramos las relaciones recíprocas simultáneas<sup>4</sup> entre la causa y su efecto o de una causa y ella misma. Los modelos lineales recurrentes son siempre identificados (o subidentificados), y pueden ser ajustados utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios (véase, por ejemplo,

<sup>1</sup>Es curioso constatar que hay una resistencia a la utilización del término "causa", siendo que el concepto de causalidad se encuentra de nuevo integrado en la ciencia.

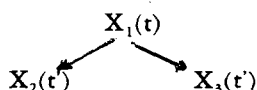
<sup>2</sup>Para una visión completa actualizada véase J. Duchêne, G. Wunsch y E. Vilquin (editores) (en prensa).

<sup>3</sup>No puede haber causalidad simultánea (A.D. Kline, 1980). Forzosamente el efecto no puede preceder la causa. El único orden causal que es aceptado es el orden temporal. Otras definiciones deben tomarse con cuidado (véase especialmente G. Wunsch 1988). Para una discusión reciente del problema se puede referir por ejemplo a C.W.J. Granger (1988).

<sup>4</sup>Puede existir, sin embargo, una relación simultánea entre dos variables causales que actúen *conjuntamente* sobre una tercera. En ese caso el modelo



Es así, que la presencia simultánea de una chispa y una fuga de gas causan una explosión. Se puede también tener una causa *común* actuando simultáneamente sobre dos efectos como en el caso (con  $t' > t$ ):



O.D. Duncan 1975). En la práctica los datos disponibles frecuentemente no permiten efectuar el análisis siguiendo esta óptica, por lo que la recolección de datos adecuados (longitudinales) debería ser uno de los objetivos primordiales de la investigación en ciencias sociales. El desarrollo del método de historias de vida parece ser una opción, en ese sentido, con gran futuro, dado que este método nos permite conocer el orden temporal en el cual los eventos en la vida del individuo acontecen. Sin embargo, se deberá relacionar estas historias de vida con datos contextuales del momento, para poder considerar los diferentes niveles (individual, contextual) de las variables explicativas en las ciencias sociales.

El objetivo de este trabajo es comparar el análisis causal con otros dos métodos de análisis de los fenómenos sociales: los modelos de sistemas de transición y los modelos dinámicos. En el contexto de los modelos lineales recurrentes, el método de análisis de trayectoria ("path analysis") es una de las técnicas más utilizadas en las ciencias sociales y de manera particular en demografía.<sup>5</sup> En una primera parte de este trabajo presentamos brevemente las hipótesis y las características de este método, situándonos en una óptica de análisis causal. En seguida analizaremos las diferencias y similitudes entre este método y el método de sistemas considerado en términos de modelos de stock y flujos, como el sistema demográfico; y finalmente analizamos la relación que existe con el modelo dinámico. En todo el desarrollo suponemos la utilización de variables continuas, dado que el método de coeficientes de trayectorias no da resultados aceptables para escalas nominales de medición (F.S. Ellett y D.P. Ericson 1985).

## EL ANALISIS CAUSAL

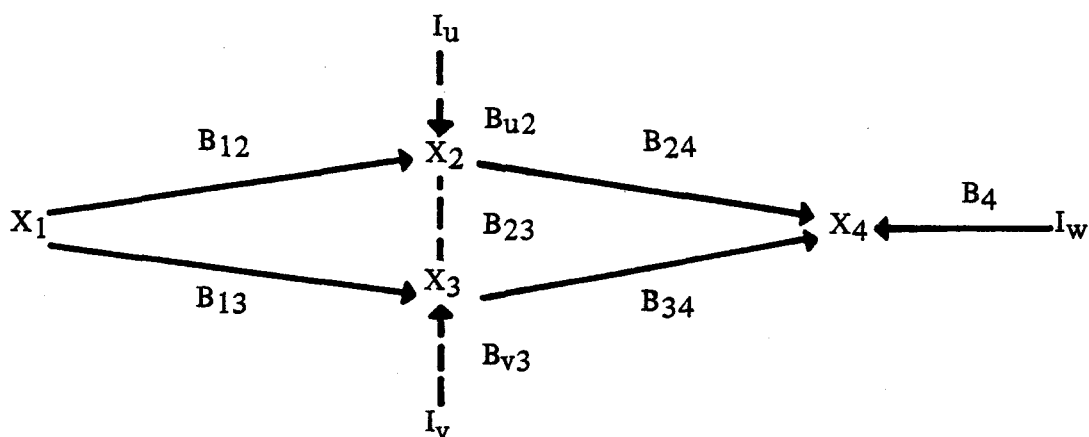
Supongamos que nos interesamos en estudiar las causas de la mortalidad diferencial regional en México. Escogeríamos para ello un indicador de la mortalidad regional y afirmamos que la variación espacial y temporal<sup>6</sup> de este indicador está relacionada con la oferta y demanda de servicios de salud. Partimos de una *teoría* compuesta de un conjunto de variables (indicadores de conceptos) y de las relaciones entre éstas. La teoría describe el mecanismo por el cual la oferta y demanda de servicios de salud influyen en las diferencias de la mortalidad regional. No pudiendo recurrir a la experimentación en este terreno, tratamos de confirmar nuestra hipótesis<sup>7</sup> con un modelo estadístico, por ejemplo el de análisis de trayectoria. Para tal efecto es necesario controlar la influencia de las variables causales que no son parte del mecanismo descrito (como las diferencias

<sup>5</sup>Para una presentación resumida, véase por ejemplo M.G. Kendall y C.A. O'Muircheartaigh (1979). El análisis de trayectorias es un caso particular del *análisis de estructuras de covarianza*, desarrollado principalmente por Jöreskog. Este último enfoque es claramente presentado, dentro de la óptica del análisis causal, en la obra de R.P. Bagozzi (1980).

<sup>6</sup>En lo que sigue, nos limitamos a un eje del espacio-tiempo, por ejemplo la óptica temporal, dado que el análisis causal resulta más complejo cuando se toma en cuenta la doble dimensión espacio y tiempo.

<sup>7</sup>K. Popper (1959) mostró, sin embargo, que no se puede probar que una teoría es cierta, solamente "falsificarla", es decir invalidarla.

Gráfico 1



de estructura por edad entre regiones, por ejemplo) pero que pueden llevar a conclusiones erróneas. Este tipo de variables se conoce generalmente como "variables de confusión" (confounding variables). Por otro lado las otras variables causales (y las no causales también) pueden ser excluidas de la teoría en la medida que ésta representa solamente una parte de la realidad.

Como ejemplo consideremos el esquema causal<sup>8</sup> que se presenta en el gráfico 1.

La variable dependiente  $X_4$  es influenciada por las causas inmediatas  $X_2$  y  $X_3$ , dependientes ellas mismas de la causa anterior  $X_1$ ;  $X_2$  influye directamente en  $X_4$ , e indirectamente a través de  $X_3$ ;  $X_1$  es una variable "exógena". Las variables  $X_2$ ,  $X_3$  y  $X_4$  son llamadas "endógenas". Y finalmente  $I_k$  representa las variables "implícitas" (mejor conocidas como residuos o errores), que no forman parte del mecanismo propuesto y a las cuales no les asignamos un nombre específico. Los coeficientes  $B_{ij}$  indican la incidencia de la variable  $i$  en la variable  $j$  y se definirán más adelante.<sup>9</sup>

Por otro lado, el modelo estadístico establece que se cumplan una serie de supuestos. Por lo que a nosotros nos interesa, es necesario que las relaciones entre las variables sean lineales y aditivas, condiciones que en modelos más complejos pueden ser violadas. Es necesario, además, que las variables implícitas influyan directamente sólo en una de las variables  $X_i$  del mecanismo postulado y que no estén correlacionadas entre ellas.<sup>10</sup> Esta hipótesis se conoce como la

<sup>8</sup> Este esquema, que se basa en los trabajos de sociología política de Miller y Stokes, es bien discutido en H.B. Asher (1976). Se considera generalmente que  $X_1 = I_y$ , variable explícita exógena, que traduce de manera privilegiada el impacto que viene del exterior del mecanismo propuesto.

<sup>9</sup> En la literatura sobre las ecuaciones estructurales, estos coeficientes se escriben generalmente como  $B_{ji}$ ; puesto que se lee de izquierda a derecha, nuestra notación nos parece más clara: la causa  $i$  precediendo en este caso el efecto  $j$ .

<sup>10</sup> Si esta condición no es satisfecha, el ajuste del modelo por mínimos cuadrados corriente es causa de sesgo y se deben utilizar otros procedimientos para el ajuste, como el método de "mínimos cuadrados dobles"; para referencia véase L.L. Hargens (1988).

"cerradura débil" del gráfico. Se supone además, que las variables  $I_k$  tienen esperanzas nulas y varianzas constantes. Observemos en el gráfico propuesto que  $X_4$  depende de  $X_2$  y de  $X_3$ , pero  $X_3$  depende ella misma de  $X_2$ , lo que implica que existe multicolinealidad entre los dos predictores de  $X_4$ , situación que frecuentemente se presenta en el análisis causal.<sup>11</sup>

El método de análisis de trayectoria fue elaborado por Sewall Wright (1934, 1960, 1968) con un objetivo de interpretación de datos, utilizando los coeficientes de correlación. El método parte de un esquema como el que hemos descrito en el gráfico 1, en el cual se representan las diferentes variables que intervienen. Las variables consideradas pueden ser determinadas totalmente por otras variables también incluidas en el esquema (variables endógenas) o ser factores finales (variables exógenas). Se necesita representar en el esquema las variables residuales (variables implícitas) que tengan un efecto sobre las variables endógenas. Por hipótesis una variable implícita no debe estar correlacionada con ninguna de las variables anteriores del esquema. Las relaciones entre las variables se suponen lineales.

Consideremos la regresión de una variable  $v_0$  con sus causas inmediatas  $v_0 = b_0 + b_{10}v_1 + b_{20}v_2 + \dots + b_{n0}v_n + \epsilon$  donde: los  $b_{j0}$  son los coeficientes de regresión y  $\epsilon$  es el término de "error". Definamos ahora las variables estandarizadas  $V_i = (v_i - \bar{v}_i) / \sigma_i$  y los *coeficientes de trayectoria*  $B_{j0} = b_{j0} \sigma_j / \sigma_0$  tendremos entonces  $V_0 = B_{10}V_1 + B_{20}V_2 + \dots + B_{n0}V_n + B_{u0}I_u$  donde el último término representa el "error" o la contribución de la variable  $I_u$ . Puesto que las variables son estandarizadas, la recta de regresión pasa por el origen y la ordenada al origen es igual a cero.

Partiendo del hecho que trabajamos con variables estandarizadas, la correlación entre  $V_0$  y otra variable del sistema  $V_q$  se puede expresar como  $r_{0q} = (\sum V_0 V_q) / N$ . Sustituyendo  $V_0$  por su ecuación correspondiente, se tiene:

$$\begin{aligned} r_{0q} &= [ \sum V_q (B_{10}V_1 + \dots + B_{u0}I_u) ] / N \\ &= B_{10}r_{1q} + \dots + B_{n0}r_{nq} + B_{u0}r_{uq} \\ &= \sum B_{j0}r_{jq} \end{aligned}$$

Considerando el esquema del gráfico 1, efectuamos la regresión de cada una de las variables consideradas con respecto a sus causas directas y obtenemos el sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} X_2 &= B_{12}X_1 + && + B_{u2} I_u \\ X_3 &= B_{13}X_1 + B_{23}X_2 + && + B_{v3} I_v \\ X_4 &= & B_{24}X_2 + B_{34}X_3 + & B_{w4} I_w \end{aligned}$$

<sup>11</sup> Este problema es tratado en la literatura sobre el análisis de trayectorias. Para una discusión interesante de los efectos de multicolinealidad en la regresión múltiple, véase especialmente M.S. Lewis-Beck (1980).

Calculemos por ejemplo la correlación entre  $X_1$  y  $X_4$ :

$$\begin{aligned} r_{14} &= (\Sigma X_1 X_4) / N \\ &= [ \Sigma X_1 (B_{24} X_2 + B_{34} X_3 + B_{W4} I_W) ] / N \\ &= B_{24} r_{12} + B_{34} r_{13} \end{aligned}$$

De manera análoga podemos calcular  $r_{12}$  y  $r_{13}$  y obtenemos:

$$\begin{aligned} r_{13} &= B_{13} + B_{23} r_{12} \\ r_{12} &= B_{12} \end{aligned}$$

y finalmente por sustitución, se obtiene  $r_{14} = B_{12} B_{24} + B_{13} B_{34} + B_{12} B_{23} B_{34}$ .

Se puede observar que la relación entre las variables  $X_1$  y  $X_4$  puede ser representada por la suma de productos de los coeficientes de trayectorias relativos a las trayectorias directas e indirectas que van de  $X_1$  a  $X_4$ . De esta manera se puede medir la intensidad de las diferentes relaciones causales postuladas por medio de las combinaciones lineales de los coeficientes de trayectorias, respetando evidentemente las condiciones del modelo. Pueden también aplicarse las pruebas clásicas de inferencia sobre los coeficientes de regresión estandarizados.

## LOS MODELOS DE SISTEMAS DE TRANSICION

Consideremos un sistema de cuatro variables  $W, X, Y, Z$ . El *estado* de este sistema en un momento dado está representado por los valores que las cuatro variables toman en ese momento. En el momento 1 se tendrá el estado  $W_1, X_1, Y_1, Z_1$ . El estado del sistema en el momento 2 se puede expresar como:  $W_2, X_2, Y_2, Z_2$ . Podemos pasar de un estado al siguiente por medio de la *matriz de transición* que traduce las modificaciones que pueden intervenir en el sistema entre los momentos 1 y 2. Suponiendo que se trata de un sistema lineal aditivo tendremos el producto escalar de vectores  $W_2 = (a_{WW} a_{XW} a_{YW} a_{ZW}) (W_1 X_1 Y_1 Z_1)$  donde cada elemento  $a_{KW}$  representa la acción de las diferentes variables  $K$  sobre la variable  $W$  durante el tiempo considerado. De manera más general se puede escribir  $(E_2) = (T)(E_1)$  donde  $(T)$  representa la matriz de transición y  $(E_i)$  los vectores de estado.

La teoría de sistemas supone, como el modelo de causalidad, que el futuro no afecta el estado actual del sistema. En cuanto al pasado, ya está considerado en el estado actual (D. Karnopp y R. Rosenberg 1975). Observamos así una característica similar a la de los procesos markovianos. Por otra parte refiriéndose a las ideas de Erwin Laszlo (1969), un sistema recibe información de su medio ambiente (las "entradas" del sistema); esta información es filtrada y transformada pertinentemente al interior del sistema, y una respuesta (las "salidas") es dada por el sistema. Así, en el caso europeo, una presión demográfica muy fuerte en la agricultura ha tenido en el pasado como resultado una reducción de la nupcialidad y de la natalidad y una migración hacia las ciudades o al extranjero.

Cabe señalar que según esta visión el sistema es considerado como un objeto esencialmente *pasivo* que reacciona a estímulos que vienen del exterior. No se puede entonces comprender el papel *activo* de una de las componentes del sistema. Esta observación es una crítica fundamental que se puede hacer al enfoque de sistemas.

Una gran parte de los sistemas dinámicos involucra los modelos "entradas-salidas" de reservas y flujos. El estado del sistema se define por los niveles de reservas; estos se modifican a través del tiempo por los flujos de entrada y salida. Los modelos económicos de Leontief son de este tipo, lo mismo que el sistema de la población activa (por ejemplo A. Mehlmann 1982). El ejemplo clásico, en el mundo de la ingeniería, son los sistemas hidráulicos. Las reservas de los líquidos contenidos en un conjunto de depósitos son modificados en el tiempo por los flujos que circulan en los depósitos o que vienen de (o van hacia) el exterior del sistema, es decir de su medio ambiente.

En demografía el crecimiento de una población se puede traducir en términos de reservas y flujos: el estado de la población (e.g. su estructura absoluta por edad) varía de un censo al otro bajo el efecto de la evolución de la fecundidad, de la mortalidad y de la migración. El conjunto de ecuaciones lineales que describen el estado del sistema:  $(P''2) = (M) (P'1)$  donde  $(P')$  y  $(P'')$  representan dos vectores de los efectivos por edad (y eventualmente también por región) en los momentos 1 y 2 (los vectores de estado), y  $(M)$  es la matriz de Leslie (o de Rogers) que representa el movimiento demográfico de esta población cerrada (o abierta) en el período de tiempo considerado. Observemos, sin embargo, que los modelos demográficos de este tipo no son realmente de sistemas, en el sentido que no existen estímulos y respuestas en lo que respecta a su medio ambiente.<sup>12</sup> Desde el punto de vista de la causalidad no son suficientes tampoco: no se conoce por qué los elementos de la matriz  $(M)$  toman estos valores, o por qué, la matriz varía en el tiempo.

Consideremos ahora la analogía formal entre el modelo de sistemas que ha sido presentado en esta sección y el análisis de trayectorias expuesto en la sección precedente. Dado que estamos utilizando variables estandarizadas tendremos en este caso un sistema de ecuaciones del tipo  $(X_j) = (B_{ij})(X_i) + (\Theta)$  donde  $(X_j)$  es el vector de las variables endógenas,  $(X_i)$  es el vector de las causas directas,  $(B_{ij})$  es la matriz de coeficientes de trayectoria y  $(\Theta)$  es la contribución de las variables implícitas. Las relaciones correspondientes al gráfico 1 nos dan, recordémoslas, el sistema de ecuaciones siguientes:

$$\begin{aligned} X_2 &= B_{12}X_1 + B_{u2}I_u \\ X_3 &= B_{13}X_1 + B_{23}X_2 + B_{v3}I_v \\ X_4 &= B_{24}X_2 + B_{34}X_3 + B_{w4}I_w \end{aligned}$$

<sup>12</sup> Véase con este propósito P.M. Boulanger (1979).

y además incluyendo la variable  $x_1$ , se tendrá el modelo de trayectoria siguiente:

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ B_{12} & 0 & 0 & 0 \\ B_{13} & B_{23} & 0 & 0 \\ 0 & B_{24} & B_{34} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \end{bmatrix} + (\theta)$$

donde el vector  $(\theta)$  representa la contribución de las variables implícitas; se puede también distinguir las relaciones directas entre las variables endógenas  $X_2$ ,  $X_3$ , y  $X_4$ . Estas relaciones se traducen en la sub-matriz.

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ B_{23} & 0 & 0 \\ B_{24} & B_{34} & 0 \end{bmatrix}$$

Observemos la forma *estrictamente triangular* de esta matriz. Por debajo de la diagonal nula, todos los elementos son nulos, lo que muestra la característica recursiva del modelo.

Podemos también considerar este modelo de causalidad como un sistema, como se presentó anteriormente. Desde este punto de vista, se dispone de un estado inicial de variables  $X_i$  y deseamos representar la transformación de este estado siguiendo los mecanismos descritos abajo. Utilizando las propiedades del análisis de trayectorias, podemos escribir el modelo del sistema siguiente, suponiendo que el mecanismo causal produce todos sus efectos durante el período de tiempo considerado.<sup>13</sup>

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ B_{12} & 1 & 0 & 0 \\ B_{13} + B_{12}B_{23} & B_{23} & 1 & 0 \\ B_{12}B_{24} + B_{13}B_{34} + B_{12}B_{23}B_{34} & B_{24} + B_{23}B_{34} & B_{34} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \end{bmatrix} + (\theta)$$

Se puede observar en este caso la diferencia entre el modelo de causalidad y el modelo de sistemas. El primero describe el *mecanismo* que opera en el sistema mientras que el segundo traduce la *transición* de un vector de estado al siguiente.

<sup>13</sup>Esta hipótesis es discutida en la última sección del trabajo.

La óptica de sistemas (presentada aquí) es entonces macro-analítica mientras que el análisis de trayectorias es micro-analítico. Observemos también que el modelo puede por analogía representarse por un sistema hidráulico. Las variables  $X_i$  serán en el caso presente cuatro depósitos de los cuales las reservas de flujos se modifican, por una parte, por los aportes exteriores ( $\theta$ ) y, por otra, por los flujos que circulan de un depósito al otro. Estos flujos están bajo la acción de los coeficientes de trayectorias que tendrían aquí el papel de válvulas.

En econometría el vector ( $\theta$ ), cuyos elementos representan la varianza residual no explicada por las variables  $X_i$ , es considerado generalmente como un término de error debido a un efecto aleatorio que proviene de los errores (no sistemáticos) de medida y/o de un componente puramente estocástico.<sup>14</sup> Este punto de vista es posible, si el modelo causal tiene en cuenta todas las variables causales, es decir si está perfecta y enteramente especificado. En ciencias sociales, se considera al residuo como la acción de las variables implícitas, como la entrada/salida de informaciones concernientes al medio ambiente.

Esta segunda interpretación nos parece mucho más correcta, primero porque el modelo explicativo no es más que un aspecto de la realidad (hay otras variables causales que pueden intervenir la realidad conjuntamente con las que están incorporadas en el mecanismo postulado) y también porque los hechos sociales son tan complejos que no se puede suponer que el modelo que se propone está perfectamente especificado. Este último modelo se amolda más al concepto de sistema que pertenece a un medio ambiente dado o de la explicación causal considerada en un campo causal apropiado.

Finalmente, aunque los fenómenos sociales no están en parte determinados, tenemos interés, —por razón de operacionalidad<sup>15</sup>— de simular que se encuentra uno frente a una explicación de naturaleza determinista. En ese caso un "error aleatorio" importante (traducido por la varianza residual) no puede venir más que de las variables ocultas, excluidas del modelo explicativo. Investigaciones posteriores deben encontrar estas variables todavía no conocidas. Entre tanto, debe suponerse al menos que las variables implícitas se ajustan a las condiciones establecidas.

## LOS MODELOS DINAMICOS

En esta sección estudiamos brevemente los modelos dinámicos, los cuales expresan matemáticamente las relaciones entre las variables identificadas con respecto al tiempo. Cualquier demógrafo conoce la ecuación diferencial que representa la evolución de una población que en cualquier momento  $t$ , presenta

<sup>14</sup> Los trabajos de econometría son muy discretos en cuanto al origen de este término de error, aunque son "exigentes" en cuanto a las condiciones que deben cumplir. Se puede encontrar, sin embargo, una discusión que se refiere a esta situación en A.A. Walters (1968) y S. Valavanis (1959).

<sup>15</sup> Véase con este propósito el interesante trabajo de S. Nowak en J. Duchêne, G. Wunsch y E. Vilquin (editores) (en prensa).



un crecimiento proporcional al efectivo  $N(t)$  de la población. Bajo esta hipótesis, se puede escribir  $dN(t)/dt = kN(t)$  (para  $k$  constante) o  $dN(t)/N(t) = kdt$ . En efecto se trata de un caso particular de una ecuación diferencial más general (véase A. Hillion 1986) expresada por la relación  $dN(t)/dt = kN(t) - f(t)N(t)$ . En el presente caso  $f(t) = 0$ ; integrando, se tiene  $\ln N(t) = kt + \ln C$ . Finalmente  $N(t) = C \exp(kt)$  y escribiendo  $N(0)$  la población en el tiempo  $t=0$ , se obtiene el crecimiento demográfico exponencial  $N(t) = N(0) \exp(kt)$ .

Consideremos ahora otro ejemplo: el caso de dos poblaciones. Si las poblaciones  $N_1$  y  $N_2$  están en interacción, un modelo dinámico simple (propuesto por A. Lotka), se puede escribir por medio del sistema de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden, al instante  $t$ , como:

$$\begin{aligned} dN_1(t)/dt &= k_{11}N_1(t) + k_{12}N_2(t) \\ dN_2(t)/dt &= k_{21}N_1(t) + k_{22}N_2(t) \end{aligned}$$

En el trabajo de N. Keyfitz (1968) se encuentran aplicaciones de este modelo a diversas situaciones como la competencia.<sup>16</sup> De nuevo se tiene un sistema de ecuaciones lineales, que puede ser expresado como una ecuación matricial del tipo  $(N') = (K)(N)$ , donde la variación  $N'$  de las dos poblaciones con respecto al tiempo está relacionada con sus efectivos respectivos por medio de una matriz  $(K)$  de componentes  $k_{ij}$ ; cuyos signos determinan el tipo de relaciones existentes entre las dos poblaciones.

Una relación causal se puede igualmente expresar como un modelo dinámico. Consideremos un modelo simple como por ejemplo  $Y_t = f(X_{t-1}, Y_{t-1})$ , y supongamos que la relación es lineal. Bajo esta condición, podemos escribir  $Y_{qt} = bX_{t-1} + aY_{t-1}$  con  $0 < a < 1$ , y  $a$  y  $b$  independiente de  $t$ . Se trata de una ecuación lineal en diferencias finitas, de primer orden. Supongamos además que el modelo está completamente especificado. La evolución de  $Y$  en función del tiempo se obtiene entonces (por sustitución y recurrencia) por la solución general.

$$\begin{aligned} Y_t &= a \left( \sum_{i=0}^{t-1} b_i X_j \right) + b_t Y_0 \\ j &= (t - 1) - i \end{aligned}$$

Este tipo de modelo dinámico tiene por objetivo esencial predecir la trayectoria temporal del efecto  $Y_t$  en función de esta misma variable en un instante precedente, y de su causa  $X$  en los momentos anteriores. El interés principal no es de determinar empíricamente los parámetros del modelo, sino estudiar la evolución teórica de  $Y$ , así como su eventual tendencia al equilibrio y a la estabilidad. Contrariamente al análisis de sistemas, no buscamos describir los estados sucesivos del sistema, ni evaluar la incidencia de las relaciones causales al

<sup>16</sup>Para modelos más complejos véase S.N. Busenberg y K.L. Cooke (1981).

interior del mecanismo explicativo como en el caso del análisis causal. El modelo se puede extender fácilmente a un conjunto de causas  $X_t(1), X_t(2), \dots$ . Por otra parte, todo sistema de ecuaciones lineales, en diferencias finitas, puede igualmente ser presentado, como los dos enfoques anteriores, bajo forma matricial (véase e.g. R.R. Huckfeldt *et. al.*, 1982).

## DISCUSION Y CONCLUSION

Como se señaló en la Introducción, hemos considerado por razones de naturaleza filosófica que provienen de la teoría de la causalidad, que las relaciones de causa y efecto, cuando existen, están ordenadas en el tiempo. Tal punto de vista, que es cercano al propuesto en econometría hace más de treinta años por H. Wold (1954; véase también R.H. Strotz y H.O.A. Wold 1960), conduce a rechazar las relaciones recíprocas simultáneas y a no proponer modelos explicativos de tipo recurrente si los datos lo permiten. En el caso contrario deberían recopilarse datos más adecuados de tipo longitudinal (tales como las historias de vida).

Este punto de vista plantea el problema de la incorporación del tiempo en las interpretaciones que hemos desarrollado anteriormente. En los modelos de sistemas de transición, el tiempo está incluido en la medida que relacionamos dos vectores de estado por intermedio de una matriz de transición, sobre un período dado, como el modelo de proyección demográfica. La adopción de modelos dinámicos considera períodos de tiempo correspondientes a  $dt$ , la diferencial del tiempo, o intervalos  $\delta t$  constantes en el caso de modelos a diferencias finitas. Los modelos dinámicos prevén también plazos o retardos entre la modificación de variables dependientes e independientes. En cuanto a los modelos de causalidad, fueron al contrario concebidos para responder a una situación intemporal, esencialmente estática, puesto que recurren generalmente a la técnica de las ecuaciones estructurales aplicadas a datos del momento, luego entonces, simultáneas.

Los modelos de causalidad utilizados en ciencias sociales no toman curiosamente en cuenta una variable crucial: *el tiempo*. Se puede, entonces, dudar seriamente de su validez. Aun la física, largo tiempo partidaria de un mundo intemporal en el cual el pasado, el presente y el futuro se confunden, reconoce ahora el papel del tiempo en la evolución de los fenómenos.<sup>17</sup> A pesar de las analogías formales, no es evidente pasar fácilmente en la práctica de un enfoque al otro, en la medida que los tres enfoques tratados aquí no se refieren al tiempo de la misma manera.

Como Gollob y Reichardt (1985, 1987) lo mostraron, un modelo causal que utiliza solamente datos del momento es incapaz de medir válidamente las influencias causales que actúan en el tiempo. Luego entonces se requieren datos longitudinales para probar los modelos causales que, como lo sostenemos, deben

<sup>17</sup>Los trabajos de Ilya Prigogine son fundamentales en este dominio. Para una presentación resumida de la historia de las ideas en esta materia, véase por ejemplo, C.A. Rubino (1987).

necesariamente situarse en el tiempo. En este caso, un problema fundamental al nivel de la observación es de tener en cuenta el plazo necesario para que una causa produzca eventualmente el efecto. Por ejemplo, la ebriedad puede tener consecuencias inmediatas sobre la mortalidad causando un accidente automovilístico; el efecto del alcoholismo sobre la cirrosis del hígado o sobre las enfermedades cardiovasculares no se hará, evidentemente, sentir más que a largo plazo. Dentro de un mismo mecanismo causal, podemos tener variables que actúan con temporalidades diferentes. Raros son los modelos causales que, en la práctica, toman en cuenta este hecho que, sin embargo, proviene del sentido común.<sup>18</sup>

En este documento, comparamos el análisis causal basado en dos enfoques clásicos: los modelos de transición y los modelos dinámicos. Estos dos últimos no tienen necesariamente el mismo objetivo que el análisis causal. Los modelos de transición tienen esencialmente por objetivo examinar la transformación de un sistema en el transcurso de un período dado, bajo la acción de una matriz que traduce las probabilidades de cambio de estados. El modelo dinámico tiene más bien por objetivo representar la evolución de un proceso social en el tiempo, por medio de un modelo matemático, y de buscar las propiedades teóricas de esta evolución. El análisis causal, por último, busca describir el mecanismo por el cual las causas producen los efectos, y estimar la incidencia de las primeras sobre las segundas por métodos estadísticos.

Los tres enfoques no se excluyen mutuamente. Sería necesario, al contrario, poder integrarlos para poder comprender mejor la realidad social. Por ejemplo, un modelo dinámico se debería basar normalmente sobre un análisis causal previo. Aparte del problema no necesariamente trivial de obtener los datos adecuados, nos parece que de cualquier manera uno de los obstáculos mayores a esta situación es el diferente lugar que se da al tiempo en estos tres enfoques. Es necesario entonces, reconocer el papel que le corresponde al *tiempo*.

<sup>18</sup>Cabe recalcar, sin embargo que esta visión se encuentra muy a menudo en la investigación epidemiológica. Las ciencias sociales harían bien en inspirarse en ella (véase, sin embargo, J.R. Kelly y J.E. McGrath (1988)).

## BIBLIOGRAFIA

- Asher, H.B. (1976), *Causal modeling*, Sage, Beverly Hills.
- Bagozzi, R.P. (1980), *Causal models in marketing*, Wiley, Nueva York.
- Boulanger, P.M. (1979), L'approche systémique et les sciences de la population, en Chaire Quetelet 178, *Approche systémique en sciences de la population*, Ordina, Liège.
- Busenberg, S.N. y K.L. Cooke (1981), *Differential equations and applications in ecology, epidemics and population problems*, Academic Press, Nueva York.
- Duchêne, J., G. Wunsch y E. Vilquin (en prensa), *Explanation in the social sciences. The search for causes in demography*, CIACO, Louvain-la-Neuve.
- Duncan, O.D. (1975), *Introduction to structural equation models*, Academic Press, Nueva York.
- Ellett, F.S. y D.P. Ericson (1985), Causal modeling and dichotomous variables, *Quality and quantity*, 19, pp. 131-148.
- Gollob, H.F. y C.S. Reichardt (1985), Building time lags into causal models of cross-sectional data, *American Statistical Association 1985, Proceedings of the social statistics section*, pp. 165-170.
- Gollob, H.F. y C.S. Reichardt (1987), Taking account of time lags in causal models, *Child development*, 58, pp. 80-92.
- Granger, C.W.J. (1988), Some recent developments in a concept of causality, *Journal of econometrics*, 39, pp. 199-211.
- Hargens, L.L. (1988), Estimating multiequation models with correlated disturbances, en J.S. Long (ed.), *Common problems/proper solutions. Avoiding error in quantitative research*, Sage, Newbury Park, pp. 65-83.
- Hillion, A. (1986), *Les théories mathématiques des populations*, Presses Universitaires de France, Paris.
- Huckfeldt, R.R. et al. (1982), *Dynamic modeling. An introduction*, Sage, Beverly Hills.
- Karnop, D. y R. Rosenberg (1975), *Systems dynamics, a unified approach*, Wiley, Nueva York.
- Kelly, J.R. y J.E. McGrath (1988), *On time and method*, Sage, Newbury Park.
- Kendall, M.G. y C.A. O'Muircheartaigh (1977), *Path analysis and model building*, World Fertility Survey, Technical Bulletins Nº 2/Tech. 414.
- Keyfitz, N. (1968), *Introduction to the mathematics of population*, Addison-Wesley, Reading, Mass.
- Kline, A.D. (1980), Are there cases of simultaneous causation?, en P.D. Asquith y R.N. Giere (eds), *PSA 1980*, Vol. 1, East Lansing, pp. 292-301.
- Laszlo, E. (1989), *System, esturcture and experience*, Gordon and Breach, Nueva York.
- Lewis-Beck, M.S. (1980), *Applied regression*, Sage, Beverly Hills.
- Mehlmann, A. (1982), On manpower systems - dynamics and control, en R. Trappl et al., (eds), *Progress in cybernetics and systems research*, Vol. X, Hemisphere, Washington.
- Nowak, S. (en prensa), Causality and determinism in the social sciences, en J. Duchêne, G. Wunsch y E. Vilquin (en prensa).
- Popper, K. (1959), *The logic of scientific discovery*, Basic Books, Nueva York.
- Rubino, C.A. (1987), Time in ancient thought and in modern science, *Bulletin de la classe des sciences*, Académie Royale de Belgique, LXXIII(11), pp. 465-476.
- Strotz, R.H. y H.O.A. Wold (1960), Recursive vs. nonrecursive systems, an attempt at synthesis, *Econometrica*, 28(2), pp. 417-427.
- Valavanis, S. (1959), *Econometrics*, McGraw Hill, Nueva York.
- Van de Geer, J.P. (1971), *Introduction to multivariate analysis for the social sciences*, Freeman, San Francisco.
- Walters, A.A. (1968), *An introduction to econometrics*, MacMillan, Londres.
- Wold, H. (1954), Causality and econometrics, *Econometrica*, 22(2), pp. 162-177.
- Wright, S. (1968), Path analysis theory, en *Genetic and Biometric Foundations*, Vol. 1, The University of Chicago Press, Chicago.
- Wright, S. (1934), The method of path coefficients, *The annals of mathematical statistics*, 5, pp. 161-215.
- Wright, S. (1960), Path coefficients and path regressions, alternative or complementary concepts? *Biometrics*, 16, pp. 189-202.
- Wunsch, G. (1988), *Causal theory and causal modeling*, Leuven University Press, Leuven.

## **INFORME DE ACTIVIDADES DEL CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA (CELADE), 1986-1987**

### **PRESENTACION**

En el presente informe se da cuenta de las actividades que, en cumplimiento de los mandatos de los gobiernos de la región y de los objetivos del Programa Regional de Población, ha llevado a cabo el Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) durante el período 1986-1987, y se analizan someramente las perspectivas futuras de acción. Las actividades realizadas en el bienio de referencia se enmarcan en el programa de trabajo del sistema de la CEPAL para ese mismo período, aprobado por la Comisión mediante la resolución 481 (XXI), de abril de 1986.

La presentación agrupa las actividades en tres áreas de trabajo o subprogramas estrechamente relacionados entre sí, a saber: integración de la población en el desarrollo socioeconómico; información sobre población y su tecnología y enseñanza; y capacitación en población y desarrollo. En términos generales, los subprogramas incluyen componentes de cooperación técnica, capacitación e investigación aplicada. Estas actividades están orientadas hacia los problemas nacionales a través de un enfoque regional que permite prestar asistencia a muchos países en forma simultánea.

El programa de trabajo del CELADE para el bienio se llevó a cabo desde su sede en Santiago de Chile, con el apoyo de una subsede en San José, Costa Rica, que atiende la región centroamericana; una Unidad Conjunta CEPAL/CELADE de Demografía para los países de habla inglesa del Caribe, en la Subsede Regional de la CEPAL de Puerto España, Trinidad y Tabago; y una unidad en la Oficina de la CEPAL en Buenos Aires, Argentina, que atiende a los países de la Cuenca del Plata.

### **I. SUBPROGRAMA 1: INTEGRACION DE LA POBLACION EN EL DESARROLLO SOCIOECONOMICO**

La necesidad de integrar a la población en el proceso del desarrollo socioeconómico ha sido reiterada y explícitamente reconocida a partir del Plan de Acción Mundial sobre Población adoptado por los países en 1974 y las recomendaciones para su ulterior aplicación formuladas en México en 1984, con ocasión de la Conferencia Internacional de Población. A fin de contribuir al cumplimiento de

esta tarea, el subprograma del rubro comprende actividades destinadas a asistir a los países en el análisis de las tendencias de la población, sus factores determinantes y sus consecuencias económicas y sociales; en la integración de las variables de la población en la planificación del desarrollo y en la formulación, ejecución y evaluación de políticas de población.

## A. Cooperación técnica en el análisis de la situación demográfica y en la producción de insumos demográficos para la planificación

### 1. Producción de datos

a) *Censos de población y de vivienda.* El CELADE colaboró activamente en las diversas etapas de levantamiento y evaluación de los censos de población, en particular los últimos de la década. Se participó fundamentalmente en la definición de los temas que se investigarían en los censos, el diseño de boletas, la preparación de tabulaciones, la evaluación y el análisis de los datos, así como en otros campos que tienen efectos sobre la información demográfica que se recoge. Se promovió la celebración de reuniones internacionales para analizar la experiencia censal de los 80 y la planificación de los censos del 90 (Buenos Aires 1985, Río de Janeiro 1986, Santiago 1987) y se participó en ellas. En este marco se inscriben las actividades de experimentación censal que el CELADE ha apoyado en Bolivia (Uyuni, Cliza y Comanche, 1986) y Argentina (Junín de los Andes, 1986), así como otras previstas en Honduras y la República Dominicana.

b) *Encuestas demográficas.* Se prestó asesoramiento en la realización de encuestas demográficas nacionales o sobre temas específicos en el campo de la población, especialmente en aquellos países que no han levantado censos. De esta manera, se asesoró a la Encuesta Demográfica Nacional de Honduras (EDENH II), la Encuesta Sociodemográfica de Nicaragua (ESDENIC), la Encuesta Demográfica Retrospectiva de Guyana (GUYREDEM) y la Encuesta de Fecundidad del Uruguay.

c) *Procedimientos no tradicionales.* En la búsqueda de procedimientos simples y de bajo costo de recolección de datos, que sean de utilidad para el seguimiento de los indicadores demográficos, para evaluar programas y políticas, para el estudio de los factores determinantes de los cambios demográficos y para detectar los sectores de más alto riesgo, el CELADE está participando en varias experiencias relacionadas fundamentalmente con la mortalidad infantil en la Argentina (Junín de los Andes, Santiago del Estero, Formosa y Salta), Bolivia y la República Dominicana. El procedimiento más utilizado en estos dos años es el que considera la condición de sobrevivencia del hijo anterior de una mujer que asiste a un centro asistencial a atenderse de un parto.

### 2. Insumos demográficos para la planificación

a) *Estimaciones y proyecciones nacionales de población.* Se continúa colaborando con los organismos nacionales pertinentes y con la División de Población de las Naciones Unidas en las revisiones de las estimaciones y proyecciones nacionales y regionales de población, cada vez que se dispone de nuevos

elementos para ello. Durante 1986 y 1987 se realizaron trabajos con Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, El Salvador, Haití, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y países del Caribe de habla inglesa. El Boletín Demográfico N<sup>o</sup> 40, publicado a fines de 1987 recoge la versión vigente de las proyecciones de población de los países de la región. Los Boletines N<sup>o</sup> 38 y 39 estuvieron dedicados: N<sup>o</sup> 38 a la población en edad escolar, que se obtiene como subproducto de las estimaciones y proyecciones por sexo y edad; el N<sup>o</sup> 39 a presentar Indicadores Demográficos Sociales y Económicos de la Población Femenina.

b) *Estimaciones y proyecciones subnacionales de población.* En 1986 se inició un programa destinado a elaborar o adaptar procedimientos para estimaciones y proyecciones demográficas de áreas intermedias y pequeñas. Durante el período se realizaron trabajos metodológicos a cargo de profesionales del centro, un consultor canadiense e investigadores de América Latina, y se brindó asesoramiento a varios países (Argentina, Bolivia, Costa Rica, Chile, Panamá, Perú, República Dominicana). Actualmente se está preparando un paquete de computación (para microcomputadores) con distintos métodos de proyecciones, como una forma de difundir procedimientos entre los planificadores locales, que, debido a su cantidad, difícilmente podrían recibir asesoramiento directo del CELADE.

c) *Análisis demográfico y proyecciones de población.* El CELADE continuó difundiendo y mejorando el Paquete de Análisis Demográfico por Microcomputador (PANDEM), que cuenta con herramientas útiles para estimaciones demográficas indirectas, análisis de la población por sexo y edades y construcción de tablas de mortalidad. Durante el período se elaboró la versión 2.0 y se preparó una versión del paquete y su manual en inglés.

d) *Investigaciones de las diferencias geográficas y socioeconómicas de la mortalidad en la niñez y la fecundidad.* Se realizaron, conjuntamente con organismos nacionales, investigaciones dirigidas a la identificación, caracterización y cuantificación de poblaciones expuestas a altos riesgos de mortalidad en la niñez y de mujeres sujetas a altas tasas de fecundidad, considerando diferentes contextos geográficos y grupos socioeconómicos. Estos estudios, generalmente basados en datos censales, son de gran utilidad para la definición de políticas de atención materno-infantil. En el programa de investigación de la mortalidad infantil se ha trabajado en estos dos años con Brasil (São Paulo), Costa Rica, Cuba, Honduras, Paraguay, Uruguay y Venezuela y en los estudios de fecundidad, con Chile, Honduras, Paraguay y Venezuela. Como actividad complementaria de los estudios de mortalidad infantil, el CELADE ha colaborado con la División de Población de las Naciones Unidas en un programa sobre análisis multivariante de las tendencias diferenciales de la mortalidad infantil, en Costa Rica, Guatemala, Honduras, y Paraguay, mediante la aplicación de un modelo diseñado con ese fin.

e) *Análisis de la mortalidad por causas.* Con miras a lograr una mejor comprensión de la evolución de la mortalidad y de sus factores determinantes, mejorar las predicciones futuras de esta variable en los países de la región y entregar información útil para los programas de salud, se iniciaron una serie de actividades destinadas a mejorar la capacidad de utilización de los datos sobre causas de muerte, disponibles en general a partir de las estadísticas vitales.

Las actividades se iniciaron con un seminario que condujo en mayo de 1986 el Profesor Jacques Vallin, del Instituto Nacional de Estudios Demográficos de París. El libro que, contiene las sesiones del seminario fue publicado recientemente (abril 1988). Posteriormente profesionales de la región, con el asesoramiento del CELADE realizaron varias investigaciones y se invitó a un consultor canadiense. En este programa participan Brasil (São Paulo), Chile, Guatemala y Venezuela y se prevé la incorporación de otros países, como Costa Rica y Uruguay.

f) *Investigación sobre la migración internacional.*

i) Desde la década de 1970, el CELADE lleva a cabo un programa de Investigación de la Migración Internacional de Latinoamericanos (IMILA), destinado fundamentalmente a almacenar y difundir la información, recogida en los censos de población de América Latina y de países de fuera de la región, sobre los hogares en que se ha empadronado personas nacidas en el exterior según el país de origen. En este período se han incorporado a este banco de datos los registros correspondientes a los censos de: Argentina (1980), Brasil (1980), Bolivia (1976), Canadá (1981), Costa Rica (1984), Ecuador (1982), Estados Unidos (1980), Guatemala (1981), Panamá (1980), Paraguay (1982), Perú (1980) y Venezuela (1981). El Boletín Demográfico Nº 37 del CELADE estuvo dedicado a presentar la información existente hasta ese momento (enero de 1986). Actualmente se encuentra en desarrollo un programa destinado a realizar el análisis de estos datos, para lo cual se está preparando un documento en que se identifican los principales movimientos entre los distintos países de América Latina y hacia Estados Unidos y Canadá, y se señalan las características más importantes de los migrantes.

ii) El CELADE también ha elaborado procedimientos de estimación indirecta de la migración internacional a partir de preguntas en censos, como lugar de residencia de los hijos sobrevivientes de 15 y más años de edad, que se han incluido en Colombia, Guyana (GUYREDEM), Haití, Honduras (EDENH-II), Paraguay y Uruguay. Al respecto, el Centro ha realizado otros trabajos de investigación (Honduras, Paraguay) y ha publicado, conjuntamente con la Unión Internacional para el Estudio Científico de la Población (IUSSP), un manual en español, francés e inglés basado en experimentos realizados en Barbados.

g) *Estudios sobre migración interna.* Respecto a la migración interna se han realizado en este período dos investigaciones con organismos nacionales: una sobre la base de los datos de la encuesta de Honduras (EDENH-II) y otra sobre la base de los datos del censo de población del Paraguay de 1982. Durante 1987, este programa se reorientó en el sentido de dirigirse hacia el análisis de problemas concretos que fuesen de interés desde el punto de vista del desarrollo regional o local. Así, se inició un estudio piloto, conjuntamente con la División del Medio Ambiente de la CEPAL, sobre las dimensiones demográficas de la creación de nuevas fronteras de expansión agrícola, con énfasis en las migraciones interiores. Se seleccionó el caso del Estado de Rondonia del Brasil, para lo cual se contrató a un funcionario de la Universidad Rural del Rio de Janeiro, que colaboró en la definición de la metodología.



h) *Dinámica de la estructura por edades*. En octubre de 1987, se llevó a cabo un Seminario sobre la Dinámica de la Estructura por Edades de la Población conducido por el Profesor Jean C. Chesnais del INED de Francia, en que se consideraron los determinantes y las consecuencias socioeconómicas de dicha dinámica, en particular el fenómeno del envejecimiento. Como parte de esta actividad se preparó un documento que presenta la evolución de dichos aspectos en los 20 países de América Latina, que sirvió de base para las notas sobre la Economía y el Desarrollo de la CEPAL N<sup>o</sup> 453/454. Al Seminario se presentaron también estudios sobre el envejecimiento de la población en la Argentina y Costa Rica y un estudio comparativo de las causas principales de muerte de los mayores de 60 años de edad en Guatemala y el Uruguay.

### 3. Estudios especiales

#### a) *La mujer y el niño*

- i) Se preparó el Boletín Demográfico N<sup>o</sup> 39 sobre Indicadores Sociales y Demográficos de la Población Femenina con información derivada de las estimaciones y proyecciones de población, censos de población, estadísticas vitales, encuestas de fecundidad y otras fuentes disponibles. El Boletín presenta un conjunto de cuadros con indicadores y un breve análisis de cada capítulo (aspectos demográficos generales, fecundidad, mortalidad, educación, migración internacional, actividad económica).
- ii) Se realizó un estudio conjunto con la UNICEF sobre la mujer y el niño en América Latina, incluidas las características demográficas y socioeconómicas de estas subpoblaciones, para el anuario estadístico del Fondo.
- iii) Varias de las tareas mencionadas anteriormente son también parte integrante de las actividades relacionadas con la mujer y el niño, como los estudios sobre mortalidad infantil y fecundidad, por ejemplo.

#### b) *Diagnóstico sociodemográfico de comunidades pequeñas*.

- i) Se han comenzado los trabajos de un proyecto de diagnóstico en las comunidades indígenas de la IX Región de Chile, prestando especial atención a los aspectos de reproducción, salud y muerte de la madre y el niño. El CELADE colabora en esta tarea con el Programa Alternativo de Educación en Salud Materno Infantil (PAESMI), la Universidad Católica (sede de Temuco) y el Instituto Nacional de Estadística (INE). Se trata de un enfoque demográfico-antropológico que consta de tres etapas: prediagnóstico, sobre la base del censo de población de 1982; censo de comunidades con el objetivo de actualizar y profundizar el prediagnóstico; y, basándose en el censo anterior, selección de casos de hogares para estudios en profundidad sobre los aspectos más importantes de la investigación, como influencia de los comportamientos, relaciones familiares, creencias y valores culturales.
- ii) La Fundación Cruzada Patagónica, con el asesoramiento del CELADE, ha venido desarrollando en Junín de los Andes, Argentina, investigaciones similares a las programadas para la población mapuche del sur de Chile. Estos trabajos fueron derivados de los censos de población y de los

procedimientos de recolección de datos no tradicionales antes mencionados.

c) *Año de los 5 000 millones de personas en el mundo.*

Se preparó una serie de gráficos ilustrativos de la situación demográfica y socioeconómica de América Latina en el año 1987, estimándose que el mundo alcanzó los 5 000 millones de habitantes. Este material, de utilidad para difusión en conferencias (transparencias), dio lugar a un Boletín Especial del CELADE.

**B. Cooperación técnica para la integración de las variables demográficas en la planificación y en la formulación, ejecución y evaluación de políticas de población**

**1. Estudios relacionados con la planificación y el diseño de políticas**

Para continuar la labor realizada en el período anterior, se ha procurado una mayor desagregación y especificación de las relaciones entre la población y el proceso del desarrollo, prestándose especial atención a los estudios relacionados con la planificación y el diseño de políticas. En este sentido, cabe mencionar, en primer lugar, las actividades realizadas en relación con la situación social de la mujer. Se concluyó una investigación titulada "La situación de la mujer y la fecundidad. El caso del Ecuador", que suministró antecedentes sobre la condición de la mujer en diferentes contextos socioeconómicos y contribuyó a identificar a los grupos prioritarios que pudieran beneficiarse de políticas específicas, estableciendo además sus relaciones con el comportamiento reproductivo.

En colaboración con el ILPES y el INSTRAW, se diseñó y coordinó el "Curso Taller sobre Mujer, Desarrollo y Planificación en América Latina y el Caribe", al que concurrieron 40 profesionales de la región. De igual modo, se programó y dirigió un curso específico para la subregión andina, que tuvo lugar en el Ecuador, al que asistieron treinta profesionales. Se participó asimismo en el "Seminario sobre Mujer, Población y Desarrollo", organizado por el FNUAP en colaboración con el Gobierno del Uruguay. Finalmente, en colaboración con el Centro de Estudios Latinoamericanos (CELA), de Panamá, se puso en marcha un proyecto sobre la situación social de la mujer y la fecundidad en ese país, que se encuentra en una etapa avanzada de ejecución.

**2. El proceso de redistribución de la población**

Utilizando información correspondiente a la segunda mitad del siglo XX, se generó un archivo de datos sobre urbanización y distribución espacial de la población, a partir del cual se elaboró un documento titulado "América Latina y el Caribe. Tendencias de la urbanización y cambios en la distribución de la población según el tamaño de los centros urbanos, 1950-1980", para la Conferencia sobre Población y Ciudades de Tamaño Intermedio y Pequeño en América Latina, celebrada en México con los auspicios del FNUAP y el Gobierno de México. Otro documento, que se refiere específicamente a las ciudades de tamaño intermedio, se encuentra en su etapa final.

El archivo se encuentra a disposición de los usuarios de los países de la región y con sus datos se está preparando un informe con indicadores sobre urbanización. Como parte de las actividades relativas a esta materia, se colaboró con el Centro de Informaciones y Estudios del Uruguay (CIESU) en la elaboración de una investigación sobre jerarquías urbanas y bases funcionales de las ciudades de ese país, y se ha iniciado otro estudio similar para Venezuela, que se llevará a cabo en conjunto con la Universidad Católica Andrés Bello.

También se colaboró con el Centro de Estudios Latinoamericanos (CELA) de Panamá, en el desarrollo de una investigación sobre el impacto de las migraciones internas a la región metropolitana del país durante los años setenta.

Finalmente, se ha prestado cooperación al ILPES para la realización de los Cursos Internacionales sobre Desarrollo, Planificación y Políticas Públicas, con exposiciones sobre población y planificación urbana en 1986 y 1987.

### **3. Situación socioeconómica de las personas de la tercera edad**

A partir de información obtenida de encuestas efectuadas por la Organización Panamericana de la Salud y en colaboración con organismos gubernamentales, se llevaron a cabo investigaciones sobre los casos de la Argentina y Costa Rica. En esos estudios se enfatizaron las necesidades específicas de los grupos de edad avanzada, tales como servicios sociales, vivienda y esparcimiento, y se consideraron también la participación en la actividad económica y los patrones de organización familiar. Los trabajos en este campo incluyeron asimismo el análisis de las tendencias del proceso de envejecimiento de la población en los países mencionados y su comparación con otros países dentro y fuera de la región. Los resultados obtenidos serán de utilidad en la formulación de políticas específicas, para lo cual se ha programado realizar seminarios destinados a debatir tales aplicaciones.

Dentro de esta línea de trabajo, se participó también en un seminario internacional sobre las relaciones entre envejecimiento de la población y desarrollo, organizado por el ILPES y el CELADE, con el patrocinio de la institución Weitzmann de Israel.

### **4. Modelos en población y desarrollo**

Una cuarta línea de investigación se refiere a modelos en población y desarrollo. Durante el bienio, se efectuó un inventario de los modelos disponibles y se evaluaron sus características y condiciones de aplicación. Esta labor comprendió la recopilación de documentación detallada y la adaptación de los procedimientos con el objeto de permitir su uso mediante microcomputadores. Se preparó además un documento titulado "Techniques for Projecting Government Consumption and Investment Demand", que se incluirá en un manual sobre integración de las variables demográficas en la planificación del desarrollo que publicará la División de Población de las Naciones Unidas. En esta línea de trabajo se ha elaborado una propuesta metodológica sobre proyecciones de población según grupos socioeconómicos, que comprende un programa de simulación que demanda información limitada. Como parte de las tareas en este campo se realizó, con participación del ILPES, un seminario técnico sobre métodos para

incorporar insumos demográficos en la planificación, al que concurrieron expertos en modelos demográfico-económicos y especialistas de organismos nacionales de planificación. Las adaptaciones de los modelos para su uso en microcomputadores, así como los manuales elaborados con tal fin, se han diseminado entre los países de la región. Por otra parte, el CELADE tuvo una activa participación en el "Seminario sobre la Utilización del Conocimiento Demográfico para las Políticas y la Planificación. El Caso Latinoamericano", organizado conjuntamente con la Unión Internacional para el Estudio Científico de la Población y el Consejo Nacional de Población del Perú.

## 5. Estudios especiales

Se concluyó un estudio especial sobre población y desarrollo en la República Dominicana, que se llevó a cabo con el Instituto de Estudios de Población y Desarrollo de ese país. El informe resultante contiene un detallado análisis de las tendencias demográficas en el ámbito del desarrollo, y hace hincapié en las consecuencias que se derivan de las primeras en cuanto a requerimientos de educación, salud y vivienda, así como en las vinculaciones entre población y empleo. Otro estudio, sobre el caso de Chile, considera las perspectivas de cambio de la población, a escala nacional y regional, en lo que resta del siglo XX y los inicios del siglo XXI, tomando como base las transformaciones ocurridas desde 1950.

Teniendo en cuenta las interrelaciones entre la población y el desarrollo, se ha establecido un archivo computacional que contiene información para el seguimiento de las políticas públicas que en este campo han diseñado los países de la región. En particular, se ha participado en reuniones nacionales sobre políticas de población en El Salvador, Jamaica, Brasil y el Ecuador. De igual modo, se ha colaborado con el Consejo Nacional de Desarrollo del Ecuador (CONADE) en la realización de un conjunto de estudios que sirvieron de base para la formulación de una política nacional de población y que fueron publicados en el libro "Población y cambios sociales. Diagnóstico sociodemográfico del Ecuador, 1952-1982".

Por otra parte, se prestó asesoramiento técnico a los gobiernos de la Argentina y de Bolivia para que llevaran a cabo estudios específicos sobre migración internacional y planificación familiar, respectivamente. Finalmente, se ha colaborado con el Ministerio de Planificación y Política Económica de Costa Rica (MIDEPLAN) en la preparación de informes relativos a la movilidad de la fuerza de trabajo en el Valle Central y a la segmentación del mercado urbano de trabajo en el país.

## II. SUBPROGRAMA 2: INFORMACION SOBRE POBLACION Y SU TECNOLOGIA

Tanto el acceso a los datos de población y a los resultados de investigaciones como la capacidad de manipular la información son fundamentales para la planificación y puesta en marcha de una gran variedad de tareas gubernamentales y privadas para el desarrollo. Por esta razón, desde comienzos de la década de

1970 el CELADE lleva a cabo actividades de asistencia técnica, transferencia de tecnología, capacitación, desarrollo de sistemas y servicios en el campo de la información sobre población, que están orientadas hacia los países. Este programa tiene como metas fortalecer en el largo plazo la autosuficiencia nacional en el manejo y la utilización de la información sobre población dentro de cada país, y promover la interdependencia para facilitar el intercambio de la información sobre población y de tecnología entre los países de la región, así como con otras regiones del mundo.

El subprograma de información sobre población tiene dos componentes:

A. El sistema de Documentación sobre Población en América Latina (CELADE/DOCPAL), que se ocupa de la información bibliográfica, y

B. El manejo y la utilización de datos numéricos de población, que comprende:

1. *El procesamiento computarizado de los datos, y*
2. *El Banco de Datos del CELADE, que almacena y pone a disposición de los usuarios microdatos de censos y encuestas.*

#### **A. Información bibliográfica: Sistema de Documentación sobre Población en América Latina (CELADE/DOCPAL)**

El sistema de Documentación sobre Población en América Latina (CELADE/DOCPAL) fue creado por el CELADE en 1976, gracias a una donación del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) del Canadá, como un servicio regional permanente de información bibliográfica, con los siguientes objetivos: organizar una base de datos bibliográficos con una descripción y un breve resumen de los documentos; incrementar la colección de documentos de la Biblioteca "Giorgio Mortara" del CELADE con la literatura que se genera en la región sobre el tema; y promover la adopción de las normas técnicas internacionales y la tecnología que utilizan otros programas de las Naciones Unidas. Estos objetivos se traducen en servicios y en actividades de cooperación.

#### **1. Servicios bibliográficos del CELADE/DOCPAL**

El sistema DOCPAL proporciona a los usuarios de América Latina y el Caribe, así como de otras regiones del mundo, los siguientes servicios:

— "DOCPAL Resúmenes sobre Población en América Latina", revista que se publica dos veces al año (junio y diciembre), con resúmenes de la literatura más reciente sobre el tema.

— Bibliografías especializadas a pedido, que se obtienen de búsquedas interactivas de la base de datos, sin costo para los usuarios. Se efectúan alrededor de 1 000 búsquedas por año, a solicitud de usuarios externos.

— Servicio de entrega de documentos. A solicitud de los interesados se entregan fotocopias, y próximamente microfichas, de los documentos que respaldan la base de datos.

— Intercambio de documentos en microfichas. El sistema DOCPAL, mediante convenios, entrega partes importantes de su colección a los centros

participantes: la Fundación Sistema Estatal de Análisis de Datos (SEADE) del Brasil y el Consejo Nacional de Población (CONAPO) de México se han beneficiado con esta nueva modalidad de intercambio de información. El centro participante, por su parte, envía sus propios registros bibliográficos, también en microfichas.

## 2. Actividades de cooperación del CELADE/DOCPAL

A solicitud de las instituciones o por convenio, se proporciona asistencia técnica a los organismos que trabajan en población y desean organizar unidades de información bibliográfica, siguiendo las metodologías usadas por el sistema DOCPAL y el Sistema Bibliográfico Común de la CEPAL. Estas actividades adoptan las siguientes modalidades:

— Misiones de asistencia técnica para organizar en el país solicitante una unidad de servicios bibliográficos;

— Colaboración para preparar y presentar a organismos donantes proyectos destinados a organizar unidades de información bibliográfica;

— Cursos a personal de los países para divulgar las técnicas utilizadas por el sistema CELADE/DOCPAL;

— Capacitación en el servicio, en el CELADE, a personal de instituciones que lo han solicitado expresamente;

— Cursos o charlas de orientación acerca de la organización y servicios del sistema CELADE/DOCPAL, para alumnos de cursos nacionales e internacionales relacionados con población;

— Cooperación horizontal. Como resultado del fortalecimiento de las unidades nacionales de documentación por parte del sistema DOCPAL, algunas de ellas ya están en condiciones de prestar cooperación horizontal para organizar servicios semejantes en otros países de la región. Así, el Ministerio de Planificación de Panamá prestó asistencia para la organización de unidades en los Ministerios de Planificación de El Salvador y Nicaragua. Otro ejemplo es la organización de redes nacionales al interior de un país, que multiplican la capacitación de información, aumentan los servicios y amplían la comunidad de usuarios (Bolivia, Brasil, México y Panamá);

— Cooperación con organismos internacionales y otras regiones del mundo. El sistema CELADE/DOCPAL ha participado activamente en las principales actividades de la Red de Información sobre Población (POPIN) de las Naciones Unidas, desde su creación en 1981. Otras modalidades de cooperación en esta categoría son el convenio suscrito entre el CELADE y el Comité Intergubernamental para las Migraciones (CIM), que ha permitido establecer un servicio bibliográfico especializado en el campo de las migraciones internacionales a partir de la base de datos del sistema CELADE/DOCPAL, y el asesoramiento que brindó al Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD) y a dos centros de Naciones Unidas en África.

El CELADE trabajó conjuntamente con los servicios bibliográficos de la CEPAL en la aplicación de la metodología común de ambas instituciones al sistema MICROISIS, desarrollado por la UNESCO, que permite la recuperación de la información bibliográfica a través del microcomputador. Posteriormente, se capacitó en el sistema MICROISIS a un grupo de documentalistas y profesionales

relacionados con los servicios de información en población de diversos países de la región. Asimismo, para facilitar el intercambio de la información bibliográfica, se efectuó un proceso de traspaso de gran parte de la base de datos del sistema CELADE/DOCPAL, que supera actualmente los 27 000 documentos, a microfichas en formato de revista de resúmenes con el objeto de facilitar la disponibilidad de esta información para aquellos centros que aún no cuentan con medios computarizados.

Con el propósito de evitar la tendencia de la mayoría de los centros a utilizar la nueva tecnología en microcomputación, sin considerar las ventajas de adherirse a un sistema que sea compatible entre las instituciones y que posibilite el intercambio de información, el sistema CELADE/DOCPAL y el Programa Latinoamericano de Actividades en Población (PROLAP), que agrupa a alrededor de 50 centros privados y universitarios en el campo de la población, efectuaron una encuesta para detectar las necesidades y conocer la organización de los servicios de información así como la capacidad técnica instalada en los centros.

Posteriormente, en julio de 1987, se realizó en Santiago de Chile un seminario conjunto entre el CELADE y el Programa Latinoamericano de Actividades en Población (PROLAP), con la participación de 58 profesionales de 17 países de la región. La finalidad del seminario fue examinar las necesidades y los problemas existentes en materia de información sobre población y, a la luz de los nuevos adelantos tecnológicos, proponer una estrategia para los próximos años, la que se concretó en la recomendación del seminario de establecer una Red de Información sobre Población para América Latina y el Caribe bajo el liderazgo del sistema CELADE/DOCPAL.

## **B. Información numérica: procesamiento de datos y Banco de Datos**

El CELADE cuenta desde 1969 con una Unidad de Procesamiento de Datos, cuyos programadores/analistas procesan los datos para el propio uso del Centro y prestan asistencia y servicios a las instituciones de los países. Ese mismo año, el CELADE inició su Banco de Datos para recolectar muestras de microdatos de los censos levantados en América Latina desde 1960 (de cien mil a un millón de personas cada una), así como datos de encuestas de interés general.

### **1. Procesamiento de datos**

En la actualidad, la asistencia técnica, la capacitación, el desarrollo de sistemas y demás servicios que presta la Unidad de Procesamiento de Datos se basan en las siguientes consideraciones, comunes a la mayoría de los países:

a) El acceso a computadoras grandes para el procesamiento de datos numéricos es generalmente muy limitado (e inexistente en la mayoría de los países del Caribe), lo que produce considerables demoras en la obtención de la información que requieren los usuarios.

b) Los programadores experimentados en procesamientos de datos de población son escasos y de alta rotación en las oficinas gubernamentales.

c) Los usuarios de información numérica sobre población requieren, en forma creciente, información a medida (por ejemplo, tabulaciones y otras esta-

dísticas desagregadas geográficamente y por categorías sociales) y la capacidad de trabajar con los datos en forma interactiva, esto es, de moverse repetidamente entre hacer "tabulaciones" y analizarlas a la luz de las necesidades y la teoría.

d) Los usuarios de los datos numéricos de población, muchos de los cuales no trabajan en población (planificadores, investigadores de mercado, inversionistas, etc.), provienen de una variedad cada vez mayor de disciplinas e instituciones.

Aunque el procesamiento de censos completos y grandes encuestas todavía requiere de programadores entrenados y computadoras grandes, las consideraciones anteriores han llevado al CELADE a concentrar su atención en el desarrollo y uso de sistemas basados en el microcomputador, diseñados para dar al usuario el control directo de la recuperación y utilización de los datos. Este enfoque de bajo costo es especialmente pertinente para los países más pobres y pequeños y, en general, para las instituciones con recursos limitados.

El CELADE ha identificado seis campos para el desarrollo y la adaptación del sistema de programas para el microcomputador, orientados hacia el usuario: datos geográficamente desagregados para la planificación; modelos económicos-demográficos; análisis demográfico y proyecciones de población; procesamiento de encuestas y censos (especialmente los de 1990); sistemas para el manejo de información en programas de acción (actividad programada, pero no iniciada aún); y almacenamiento/recuperación bibliográfica (véase la sección IIA *supra* relativa al sistema DOCPAL).

a) *Datos geográficamente desagregados para la planificación.* El CELADE ha desarrollado un sistema interactivo para la recuperación de datos censales para áreas pequeñas por microcomputador (REDATAM), con el propósito de asistir a los organismos nacionales de planificación, las compañías de inversiones y otras instituciones que necesitan conocer la ubicación espacial de la población. Los microdatos del censo completo de población y vivienda de un país, región o ciudad, se almacenan en una base de datos organizada jerárquicamente en un disco duro o en discos ópticos laser de bajo costo, cada uno de los cuales contiene alrededor de cinco millones de registros censales. Los usuarios pueden seleccionar cualquier área de interés hasta el tamaño de una manzana o cualquier área formada por unidades más pequeñas, para producir rápidamente tabulaciones de las variables originales o derivadas. Se considera actualmente la posibilidad de una interfaz con un sistema de información geográfica para facilitar el trabajo con cartografía.

Se ha instalado el sistema REDATAM en las oficinas nacionales de estadística de Santa Lucía (población de aproximadamente 125 000 personas, un disco 20mb), Chile (población de alrededor de 11 millones y 4 millones de viviendas, tres discos laser) y Costa Rica (población de 2.5 millones, un disco 60mb). Copias de demostración en *diskette*, en español e inglés, de la versión 2.00 (CELADE, 1987), con una muestra de base de datos, están a disposición de las oficinas nacionales de estadística y otras instituciones seleccionadas. A los países mencionados que ya están utilizando el sistema REDATAM se han agregado otros como Dominica, Guyana y Uruguay, a los que el CELADE ha prestado asistencia técnica en la preparación de las correspondientes bases de datos. Otros países de la región han manifestado interés en contar con el sistema, y han solicitado la colaboración del Centro para su implantación y uso. A juzgar por el número de



solicitudes que recibe el CELADE, el sistema REDATAM podría tener un gran impacto en la provisión de servicios de datos nacionales sobre población y vivienda, particularmente en lo que se refiere a los censos de 1990.

b) *Modelos económico-demográficos.* El CELADE se propone difundir ampliamente modelos económico-demográficos en la región, adaptando las versiones originales para computadores grandes a microcomputadores. Se trabaja, por ejemplo, en la versión para microcomputador del "Long Range Planning Model" (LRPM2), diseñado originalmente por la Oficina del Censo de los Estados Unidos, que tiene módulos interconectados para proyectar la población total, la población rural/urbana, la mano de obra y la población en edad escolar, junto a variables macroeconómicas y la demanda de servicios de planificación familiar.

c) *Análisis demográfico y proyecciones de población.* El CELADE desarrolló en 1985 un sistema interactivo en español, paquete de análisis demográfico por microcomputador (PANDEM), para estimar la fecundidad y la mortalidad por métodos indirectos, que ha sido distribuido a alrededor de 70 instituciones. Durante 1987 se elaboró una nueva versión, la 2.0, y su respectivo manual. Demógrafos y programadores del CELADE desarrollan actualmente un sistema, orientado al usuario, de proyecciones para áreas pequeñas.

d) *Procesamiento de encuestas y censos.* Desvincular el procesamiento de los datos de encuestas de los grandes computadores y del apoyo de programadores es una manera muy importante de aumentar la facilidad de utilización de los datos de población. Con este propósito, el CELADE ha ideado métodos para mejorar el control primario del insumo de datos recogidos, así como para la edición de los mismos, que fueron utilizados en condiciones difíciles con ocasión de la Encuesta Demográfica de Guyana.

Por su parte, la ronda censal de 1990 recibe una atención prioritaria. A la luz de la experiencia que ha adquirido en el asesoramiento a los países de la región mediante el procesamiento en computadores grandes de rondas censales anteriores y el conocimiento que ha acumulado en materia de microcomputadores, el CELADE atribuye particular importancia al uso de los censos como instrumento para la planificación del desarrollo y está examinando nuevas tecnologías para asesorar a los gobiernos sobre la mejor manera de abordar sus censos de 1990.

El CELADE ha organizado varios cursos regionales y nacionales específicamente orientados hacia el uso del microcomputador. Si bien continúan recibéndose solicitudes para estos cursos, las facilidades que brindan al usuario los sistemas interactivos han cambiado la naturaleza de este tipo de capacitación de manera que, en lugar de cursos sobre microcomputadores, actualmente se organizan talleres sobre tópicos sustantivos, a cargo fundamentalmente de especialistas en población y otros profesionales no-programadores, en los que se utiliza el microcomputador como herramienta de trabajo. Se prevé que a medida que el público para la información sobre población aumente, se diversifique y se haga más disperso, se buscarán otras formas de "capacitación a distancia", con técnicas tales como la enseñanza con apoyo computarizado (CAI) y casetes, reservando la capacitación de naturaleza más tradicional para los especialistas en población.

## 2. Banco de Datos

El Banco de Datos del CELADE sirve como "memoria institucional" en lo que se refiere a los censos de población y de vivienda y los datos demográficos conexos de América Latina y el Caribe. Durante el bienio, el Banco de Datos recibió juegos de datos de Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Dominica, Santa Lucía, Trinidad y Tabago, Uruguay y Venezuela, y suministró información en cinta magnética a numerosos investigadores e instituciones tanto de dentro como de fuera de la región.

El Banco de Datos se utilizó también para producir tabulaciones especiales sobre la migración internacional en los países de la región (programa IMILA), y para generar información a solicitud de diversas organizaciones internacionales, entre ellas la Organización de los Estados Americanos y la División de Población de las Naciones Unidas. Distribuyó asimismo, a pedido, alrededor de 100 copias en total de paquetes de programas para el microcomputador desarrollados o adaptados por el CELADE, tales como PANDEM, REDATAM, QUANTUM, POPULATION PROJECTIONS, CHECKEDIT y LRPM/pc.

### III. SUBPROGRAMA 3: ENSEÑANZA Y CAPACITACION

Como se indica en la presentación de este informe, las actividades del CELADE están orientadas hacia los problemas nacionales a través de un enfoque regional que permite prestar asistencia a muchos países en forma simultánea. Esta característica es particularmente relevante en el caso de la capacitación, considerando la experiencia que ha acumulado el CELADE durante sus 30 años al servicio de los países de la región.

El programa de capacitación ha recibido una atención prioritaria desde la creación, en 1957, del CELADE, que ha desarrollado ininterrumpidamente un programa de enseñanza en población que ha permitido formar profesionales latinoamericanos y caribeños especializados en análisis demográfico, en estudios interdisciplinarios relacionados con población y desarrollo y en técnicas específicas aplicadas al estudio de la población.

Durante el período 1986-1987, las necesidades de enseñanza en materia de población estuvieron determinadas en gran medida por las instituciones nacionales vinculadas a la formulación, aplicación y evaluación de políticas y programas de población, así como con la recolección, análisis y síntesis de datos demográficos. Para responder a esta demanda, durante el bienio 1986-1987 se capacitó a un total de 535 funcionarios nacionales en más de 10 cursos, seminarios y talleres que se efectuaron cada año. Cabe mencionar el incremento que han experimentado las actividades de capacitación en población en el Caribe de habla inglesa, así como el interés de los países del África de habla portuguesa, en los programas de enseñanza del CELADE, puesto de manifiesto con la participación de un promedio de dos funcionarios africanos por año en las actividades de capacitación, fundamentalmente en los cursos intensivos regionales de demografía, y también en 1987, en el curso de postgrado en población.

## 1. Programa de postgrado

El programa de postgrado del CELADE consistió, hasta 1986 inclusive, en un Programa de Maestría en Demografía y en Estudios Sociales de la Población, de dos años de duración, que se impartió en total a tres promociones: 1981-1982, 1983-1984 y 1985-1986. De estas tres promociones egresaron 54 profesionales de prácticamente todos los países de América Latina y el Caribe.

Durante el período que comprende este informe, se llevó a cabo el segundo año del Programa de Maestría 1985-1986, del que egresaron 23 profesionales provenientes de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, España, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Perú y Venezuela.

En febrero de 1987 se dio inicio a una nueva modalidad del programa de enseñanza, como respuesta al requerimiento de los países de que se entregara una formación de postgrado en un período más corto. Así, el CELADE impartió durante 1987 un Curso de Postgrado en Población, de 10 meses de duración, que dio a algunos de sus participantes la oportunidad de participar en 1988 en un Programa de Maestría en Población y Desarrollo.

El objetivo del Curso de Postgrado en Población de 1987, fue capacitar profesionales de países de la región en el conocimiento y uso de técnicas de análisis demográfico, en la producción e incorporación de insumos de población en los planes de desarrollo económico y social, y en la formulación de políticas de población. El curso contó con la participación de 24 estudiantes provenientes de 15 países de América Latina y el Caribe: Argentina (3), Brasil (1), Bolivia (2), Colombia (1), Chile (2), Ecuador (1), El Salvador (3), Haití (1), Honduras (1), México (1), Nicaragua (2), Panamá (1), Perú (1), República Dominicana (1) y Venezuela (1); y de dos países africanos: Angola (1) y Santo Tomé y Príncipe (1).

De los 23 profesionales que aprobaron el curso, 15 fueron seleccionados para continuar sus estudios de especialización en un Programa de Maestría en Población y Desarrollo, que se llevó a efecto entre enero y agosto de 1988.

## 2. Cursos intensivos de demografía (nacionales y regionales)

Como parte del programa regular de enseñanza, en la subselección del CELADE en San José, desde 1978, se dictan anualmente cursos regionales intensivos de demografía. Los cursos son de cuatro meses de duración y de dedicación exclusiva. Su propósito es capacitar en un corto plazo a profesionales que realizan actividades en el campo de la población —de preferencia de los países de América Central, el Caribe y Panamá— en el manejo y técnicas de análisis demográfico, de modo que al regresar a sus países puedan contribuir a la producción de los insumos demográficos requeridos en las estrategias de desarrollo económico y social.

Durante el bienio 1986-1987 se realizaron los cursos regionales intensivos noveno y décimo. De estos cursos egresaron 41 profesionales provenientes de los países de América Central, México, Haití, la República Dominicana y países africanos tales como Angola, Mozambique y Santo Tomé y Príncipe.

Por otra parte, a solicitud de los países interesados, el CELADE imparte cursos nacionales o regionales, que se llevan a cabo mediante acuerdos de

cooperación suscritos por el Centro con organismos nacionales patrocinadores, fundamentalmente universidades, oficinas de estadísticas, consejos nacionales de población y oficinas de planificación. Los objetivos, contenidos y duración de estos cursos son semejantes a los de los cursos regionales dictados en Costa Rica, con la diferencia de que se imparten en el país que los solicita, respondiendo de este modo a necesidades nacionales específicas.

La contribución del CELADE comprende el asesoramiento en las actividades de organización y la colaboración docente durante el desarrollo del curso, además del suministro de documentación bibliográfica. Durante el período que comprende este informe, el CELADE contribuyó también, con apoyo financiero, que se materializó en becas a los estudiantes no residentes en el lugar en que se llevó a efecto el curso. En 1986 se realizaron cursos nacionales intensivos de demografía en Salta (Argentina), Cochabamba (Bolivia) y Managua (Nicaragua), habiendo participado en ellos un total de 57 profesionales. En el transcurso de 1987 se llevaron a cabo los Cursos Regionales Intensivos de Demografía en Antofagasta, Chile, y en Montevideo, Uruguay. En estos cursos participaron 34 profesionales, entre los que se contaron uruguayos, chilenos, paraguayos, bolivianos y peruanos.

### 3. Seminarios de especialización

Los seminarios de especialización tienen como objetivo transmitir los últimos avances técnicos o metodológicos de importancia para la investigación demográfica y los estudios de población en la región y están dirigidos por un profesor invitado de reconocido prestigio internacional. Sus participantes son profesionales destacados de América Latina y el Caribe, entre los cuales se cuentan exbecarios del CELADE que trabajan en campos vinculados a los temas que se examinan en ellos.

El material presentado que comprende las disertaciones y las aplicaciones prácticas que ilustran el desarrollo del tema, se publica en español al concluir el seminario. Esta política no sólo ha permitido enriquecer la bibliografía, sino también transferir conocimientos a otros profesionales de la región vinculados a la docencia y la investigación.

Durante 1986 se efectuó un seminario de este tipo en la sede del CELADE en Santiago y versó sobre las causas de muerte. Estuvo a cargo del profesor Jacques Vallin. En 1987 se realizaron dos seminarios de especialización, ambos en la sede del CELADE en Santiago: uno estuvo dedicado a "Métodos para incorporar variables demográficas en la planificación a través del uso del microcomputador" y el otro versó sobre "Los cambios en la estructura por edades de la población en América Latina; tendencias pasadas y perspectivas futuras". Este último estuvo a cargo del profesor Jean Claude Chesnais, del INED (París, Francia).

### 4. Cursos/talleres de capacitación en campos específicos.

Esta categoría comprende cursos o talleres de corta duración realizados, a solicitud de los países, para fines específicos. Durante este bienio el CELADE programó y llevó a cabo siete actividades de este tipo, dos nacionales y cinco regionales, en Barbados, Costa Rica, Honduras, Panamá y Trinidad y Tabago.

Versaron sobre los siguientes temas: "Métodos cuantitativos y modelos en población y desarrollo", "Métodos para incorporar variables demográficas en la planificación a través del uso del microcomputador", "Evaluación de datos censales y población", "Formulación de políticas de población" y "Sistema de recuperación de datos en áreas geográficas pequeñas a través del microcomputador".

Participaron en estos cursos/talleres 157 profesionales provenientes de 19 países de América Latina y el Caribe.

### **5. Otras actividades**

El CELADE conjuntamente con el Programa Latinoamericano de Actividades en Población (PROLAP), organizó un Seminario sobre la Enseñanza en Población en América Latina y el Caribe, en noviembre de 1986. El seminario contó con la participación de 70 profesionales de universidades y centros de investigación y de enseñanza de los países de la región. Su realización permitió obtener un diagnóstico actualizado de la situación de la enseñanza en el campo de la población en América Latina y el Caribe.

Este seminario fue especialmente importante para el CELADE, ya que entregó las bases para definir el papel que desempeñaría en el futuro, dentro de la región, como institución de enseñanza en materia de población. El informe final de la reunión contiene recomendaciones y sugerencias que han sido fundamentales para la elaboración del programa de enseñanza del CELADE para 1988, que se espera permitirá satisfacer las necesidades reales de los países en este campo.

### **6. Colaboración docente con otras instituciones de las Naciones Unidas**

Durante el período que se examina, el CELADE colaboró con el ILPES en el "Curso/taller sobre mujer, desarrollo y planificación", que tuvo lugar en Santiago entre octubre y noviembre de 1986. La colaboración del CELADE en este curso, que contó con la participación de 37 profesionales de 21 países de la región, consistió en la organización y coordinación de mesas redondas, en especial la referente a la situación de la mujer y su comportamiento reproductivo.

Asimismo, en marzo de 1987 el CELADE organizó, conjuntamente con el ILPES, un seminario sobre "Métodos para incorporar insumos demográficos en la planificación". En este seminario, al que asistieron 20 participantes de seis países de la región, se discutieron la utilidad y las limitaciones de los modelos de población, así como las maneras de mejorarlos mediante el uso del microcomputador. La participación del ILPES se centró de modo especial en mostrar la creciente necesidad de incorporar elementos demográficos en el proceso de planificación.

### **7. Apoyo a programas de universidades nacionales**

Otro de los objetivos del programa de enseñanza del CELADE es apoyar a las universidades nacionales de la región en sus planes de introducir el estudio de la demografía en sus facultades. En la actualidad, algunas universidades de América

Latina han incorporado la materia en diferentes carreras, mientras que otras han organizado programas de postgrado en esta disciplina.

Durante el período de referencia, el CELADE colaboró en la organización de diferentes programas docentes en universidades latinoamericanas. En este sentido, cabe destacar la asistencia técnica prestada durante 1986 y 1987 a la Universidad de Costa Rica, cuyas carreras de Geografía, Sociología y Antropología han introducido cursos de demografía que se vienen impartiendo regularmente desde hace algunos años.

Igualmente, por conducto de su oficina en Buenos Aires, el CELADE ha prestado asistencia al Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad de Luján, Argentina, para la organización y realización de un Programa de Maestría en Demografía Social, que tuvo lugar entre 1986 y 1987. Además de la parte organizativa, el CELADE colaboró en la programación del curso y en la enseñanza de algunas asignaturas.

Finalmente, a solicitud del Instituto de Estudios Urbanos de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Chile, el CELADE colaboró en el Programa de Postgrado 1986-1987, organizando un taller sobre la dinámica socio-demográfica en las ciudades. Para este taller se preparó un documento básico que se distribuyó entre los 22 estudiantes que participaron en la Maestría.

## 8. Becarios investigadores

Otra de las modalidades del programa de enseñanza que utiliza el CELADE para prestar asistencia técnica a los países es el programa de becarios investigadores. En el período 1986-1987, atendiendo a solicitudes formuladas por diversas instituciones nacionales en relación con proyectos específicos de investigación demográfica, el CELADE asesoró en sus sedes de Santiago, Buenos Aires y San José, en calidad de becarios investigadores, a 28 funcionarios pertenecientes a instituciones gubernamentales o a centros universitarios de Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, El Salvador, Guatemala, Honduras, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay.

## PERSPECTIVAS FUTURAS

La orientación fundamental del programa de trabajo del CELADE en el corto y en el mediano plazo será el fortalecimiento de la cooperación técnica a los países de la región, con el objeto de que éstos logren una más efectiva incorporación de los factores de población en sus estrategias de desarrollo económico y social. Aun cuando se continuará manteniendo un estrecho contacto con los organismos de planificación global y con las instituciones encargadas de la generación de información, el énfasis de las futuras actividades del CELADE se pondrá en el uso de los análisis de la dinámica demográfica y su integración en la formulación y ejecución de políticas referidas a sectores específicos, tales como educación, salud, empleo, nutrición, agricultura, vivienda y energía. Esta especificación sectorial cobra especial vigencia en la medida que se la concibe estrechamente vinculada a la identificación de grupos sociales y áreas geográficas, entre los cuales se

manifiestan con mayor intensidad las desigualdades que comporta el proceso de desarrollo, problema que se ha agudizado como resultado de la crisis económica que afecta a la región.

De conformidad con estos lineamientos, el CELADE ha diseñado una estrategia que comprende diversos niveles de operación. A escala nacional, se procurará contribuir a sensibilizar a quienes tienen a su cargo la adopción de decisiones respecto de la importancia de considerar apropiadamente el papel de la población en la programación del desarrollo. En cuanto a los sectores específicos, el CELADE incrementará sus actividades de capacitación a los analistas de los diversos ministerios, proporcionándoles los instrumentos y medios técnicos para que puedan generar, interpretar y utilizar los insumos demográficos requeridos en la planificación. Gran parte de esta labor se llevará a cabo coordinadamente con las demás unidades del sistema de la CEPAL y con otras agencias internacionales que actúan en la región.

Al otorgar prioridad a las políticas dirigidas a satisfacer las necesidades básicas de los grupos sociales menos favorecidos, el CELADE fortalecerá su trabajo de cooperación con las instituciones que operan a escala local y regional dentro de los países. Con frecuencia, la población que integra los estratos de menores ingresos tiende a concentrarse en determinadas localizaciones y, por la misma razón, la creación de empleos, la construcción de escuelas, la provisión de servicios de salud y la habilitación de infraestructura física y social requiere de una especificación territorial. Por otra parte, los esfuerzos de los países en materia de descentralización, como complemento de la planificación global y de los proyectos de democratización, suponen requerimientos de las instituciones locales en cuanto a orientación, información y recursos metodológicos en el campo de la población. Por consiguiente, el CELADE procurará atender estas demandas en estrecha colaboración con los organismos nacionales de contraparte.

El CELADE acentuará asimismo las actividades orientadas a grupos claves tradicionalmente postergados en el pasado y cuya conducta ejerce una decidida influencia en el éxito de las estrategias de desarrollo. Se trata de las mujeres, los jóvenes y las personas de edad avanzada que, si bien están presentes en los diversos grupos sociales, enfrentan problemas particularmente graves cuando pertenecen a los estratos de menores ingresos. También en estos casos es imprescindible la adopción de enfoques que permitan reconocer las especificaciones sociales y territoriales pertinentes.

Los diversos niveles en que el CELADE pretende desplegar sus esfuerzos en los próximos años se traducirán en nuevas demandas de información y análisis, que se espera satisfacer mediante una estrategia que combine la recopilación de datos básicos con su disseminación sistemática, utilizando tecnologías de bajo costo. Ello implicará también el suministro de y asesoramiento técnico para el establecimiento de bases de datos, de fácil acceso y con suficiente desagregación, a fin de contribuir a una efectiva ampliación de los usuarios de información sobre la población.

Como resultado de su experiencia en materia de capacitación en población y siguiendo las recomendaciones formuladas en reuniones regionales recientes sobre la materia, el CELADE ha iniciado un análisis en profundidad de su programa de enseñanza con el propósito de adaptarlo a las orientaciones señaladas.

La capacitación de recursos humanos en población y desarrollo tendrá una importancia fundamental, a fin de proporcionar a los países el personal calificado indispensable para la incorporación de las variables demográficas en la planificación y la formulación, ejecución y evaluación de políticas de desarrollo social y económico. Se han definido así diversas modalidades de capacitación para atender los requerimientos específicos de tres grupos claves de usuarios nacionales: políticos y funcionarios encargados de adoptar decisiones, profesionales de alto nivel y funcionarios de nivel medio.

Finalmente, cabe señalar que, en el marco de esta estrategia global, el CELADE destinará una mayor proporción de sus actividades de asesoramiento a los países de la región de menor desarrollo relativo. Sin embargo incluirá en algunos casos zonas geográficas postergadas de países menos prioritarios.

## PUBLICACIONES 1986

### I. Publicaciones periódicas

Boletín demográfico, año XIX, Nº 37 (LC/DEM/G.37)

Boletín demográfico, año XIX, Nº 38 (LC/DEM/G.43)

Notas de Población, año XIV, Nº 40 (LC/DEM/G.41)

Notas de Población, año XIV, Nº 41 (LC/DEM/G.42)

Notas de Población, año XIV, Nº 42 (LC/DEM/G.51)

DOCPAL Resúmenes sobre población en América Latina, volumen 10, Nº 1 (LC/DEM/G.40)

DOCPAL Resúmenes sobre población en América Latina, volumen 10, Nº 2 (LC/DEM/G.45).

### II. Libros

No se publicaron libros durante 1986.

### III. Monografías

En este año no se publicaron monografías.

### IV. Documentos de seminarios y conferencias

- Investigación sociodemográfica, políticas y planificación. Documento presentado al Seminario sobre el Uso del Conocimiento Demográfico en la Formulación, Ejecución y Evaluación de Políticas: El Caso Latinoamericano. Lima, Perú, 14 al 17 de enero de 1986.
- Proyectos del CELADE para aumentar el uso de conocimientos demográficos en la planificación a través del uso de microcomputadores. Documento presentado al Seminario sobre el Uso del Conocimiento Demográfico en la Formulación, Ejecución y Evaluación de Políticas: El Caso Latinoamericano. Lima, Perú, 14 al 17 de enero de 1986.
- Tendencias y perspectivas demográficas en América Latina. Documento presentado al Seminario sobre el Uso del Conocimiento Demográfico en la



Formulación, Ejecución y Evaluación de Políticas: El Caso Latinoamericano. Lima, Perú, 14 al 17 de enero de 1986.

- América Latina y el Caribe: tendencias de la urbanización y cambios en la distribución de la población según el tamaño de los centros urbanos, 1950-1980. Documento presentado a la Conferencia sobre Población y Ciudades Pequeñas y Medianas en América Latina y el Caribe. Ciudad de México, D.F., 24 al 28 de febrero de 1986.
- La investigación sobre causas de muerte en América Latina. Situación actual y perspectivas futuras. Documento presentado al Seminario sobre Causas de Muerte, realizado en CELADE. Santiago de Chile, 12 al 23 de mayo de 1986. Versión en español e inglés.
- Consideraciones preliminares para el estudio de las causas de muerte en Venezuela. Documento presentado al Seminario sobre Causas de Muerte, realizado en CELADE, Santiago de Chile, 12 al 23 de mayo de 1986.
- Compatibilización de las clasificaciones internacionales de causas de muerte. Aplicación a Chile (Revisiones VII, VIII y IX, 1960-1982), Informe preliminar. Documento presentado al Seminario sobre Causas de Muerte realizado en CELADE. Santiago de Chile, 12 al 23 de mayo de 1986.
- Breve panorama del programa censal de la década de los años 80 en América Central y el Caribe. Documento presentado al Taller Interamericano de Evaluación de Censos de Población y Vivienda, realizado en Querétaro, México, del 15 al 18 de abril de 1986.
- Algunas reflexiones sobre los censos del 90: Posibles áreas de colaboración. Documento presentado a la IX Conferencia Interamericana de Estadística, organizada por el Comité Directivo Permanente de la Conferencia Interamericana de Estadística, realizada en Río de Janeiro, del 15 al 18 de septiembre de 1986. Versión en español e inglés.
- Information Activities of the Latin American Demographic Centre. Documento presentado a la reunión del Comité de la Red de Información sobre Población de las Naciones Unidas (POPIN), realizada en Beijing, China, del 22 al 25 de octubre de 1986 (LC/DEM/R.7) (IESA/P/POPIN/AC.4/2/Add.3).
- Las actividades de enseñanza del CELADE. Documento presentado al Seminario Latinoamericano sobre Docencia en Población, realizado en Costa Rica, del 17 al 20 de noviembre de 1986.

## V. Publicaciones conjuntas

- Estudio sobre la migración interna en Honduras basado en los datos de la EDENH-II. Volumen 3. Publicación conjunta del CONSUPLANE y el CELADE (Serie A-1047/III) (LC/DEM/CR/G.12).
- EDENH-II. Fecundidad: Diferenciales geográficos y socioeconómicos de la fecundidad, 1960-1983. Volumen 4. Publicación conjunta del CONSUPLANE y el CELADE (Serie A-1047/IV) (LC/DEM/CR/G.14).
- Los censos de población del 80. Taller de Análisis y Evaluación. Estudios Nº 2. Publicación conjunta INDEC-Argentina y el CELADE. (Síntesis general del Taller que se llevó a cabo en Buenos Aires del 20 al 24 de mayo de 1985).

- Estudio experimental sobre la mortalidad de las personas de la tercera edad en los cantones de Puriscal y Coronado (3 al 20 de junio de 1985). Publicación conjunta de la Dirección General de Estadística y Censos de Costa Rica, el Instituto de Investigaciones en Salud de la Universidad de Costa Rica y el CELADE.
- Taller Interamericano de Evaluación de Censos de Población y Vivienda. Memoria. Publicación conjunta del Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática (INEGI) de México y el CELADE.
- Uso de datos censales en el sector salud (análisis demostrativo para la República Oriental del Uruguay). Publicación conjunta del Ministerio de Salud Pública y el CELADE.
- Estudio experimental sobre la mortalidad y algunas características socioeconómicas de la tercera edad. Publicación conjunta de la Dirección General de Estadística y Censos de Costa Rica, el Instituto de Investigaciones en Salud de la Universidad de Costa Rica y el CELADE.
- Paraguay: La mortalidad infantil según variables socioeconómicas y geográficas, 1955-1980. Publicación conjunta del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social del Paraguay y el CELADE.
- El Salvador: Estimaciones y proyecciones de población, 1950-2025. Publicación conjunta del Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social (Dirección General de Estadística y Censos) del Salvador y el CELADE.

## VI. Otras publicaciones

- Folleto informativo sobre el Noveno Curso Regional Intensivo de Demografía de San José, 1986.
- Reglamento y guía del estudiante. Curso Regional Intensivo de Demografía de San José, 1986.
- Boletín del Banco de Datos Nº 11 (LC/DEM/G.39).
- Boletas para la segunda vuelta del Estudio Experimental sobre la Tercera Edad. CELADE, San José, Costa Rica.
- Folleto informativo sobre el Taller Regional de Capacitación sobre Métodos Cuantitativos y Modelos en el Análisis de Problemas de Población y Desarrollo. CELADE, San José, Costa Rica.
- REDATAM: Manual del usuario. Versión 1.00 (septiembre de 1986). Versión en español e inglés.

1987

## I. Publicaciones periódicas

Boletín demográfico, año XX, Nº 39 (LC/DEM/G.52). DOCPAL Resúmenes sobre población en América Latina, volumen 11, Nº 1 (LC/DEM/G.48).

## II. Libros

- Tablas de Mortalidad (Serie E/1004) (LC/DEM/CR.G.16).
- Basia Zaba, Measurement of Emigration Using Indirect Techniques. Manual for the Collection and Analysis of Data on Residence of Relatives. Ediciones Ordina, Lieja, Bélgica.
- Jacques Vallin, Seminario sobre Causas de Muerte. Publicación realizada con el aporte del INED-Francia y el CELADE (Serie E/31) (LC/DEM/G.55).

## III. Monografías

- CHECKEDIT SYSTEM. An interactive microcomputer Program for editing and correction of demographic survey data. Version 1.00 (Serie D-110) (LC/DEM/G.46). *Disponible solamente en diskettes.*
- USER MANUAL FOR THE QUANTUM SYSTEM. A system to exercise a step by step control over the receipt and key entry of survey questionnaires using a microcomputer. Version 1.00 (Serie D-111) (LC/DEM/G.47). *Disponible solamente en diskettes.*
- Manual del usuario del sistema REDATAM (REcuperación de DATos censales para Areas pequeñas por Microcomputador). VERSION 2.00, en español e inglés (Serie A-173) (LC/DEM/G.50).
- América Latina en el año de los 5 000 millones (Serie A-177) (LC/DEM/G.54).
- Manual de generación de bases de datos REDATAM. Versión en español e inglés (Serie A-178) (LC/DEM/G.53).

## IV. Documentos de seminarios y conferencias

- Notas sobre el modelo de empleo, educación y población: MacBeth. Documento presentado al Seminario sobre Métodos para Incorporar Variables Demográficas en la Planificación a través del Uso de Microcomputadores, realizado en CELADE, Santiago de Chile, del 2 al 5 de marzo de 1987.
- Use of Microcomputers in a Population and Development Workshop. Documento presentado a la reunión anual de la Canadian Population Society, realizada en McMaster University, Hamilton, Ontario, del 3 al 5 de junio de 1987.
- Utilización de la información censal para áreas geográficas pequeñas. Documento presentado al Taller Interamericano de Planeación de Censos de Población y Vivienda, realizado en Cuernavaca, México, junio de 1987.
- Tercera edad en Costa Rica: perfil socio-demográfico. Documento presentado al Noveno Seminario Nacional de Demografía, efectuado en San José, 1 al 3 de julio de 1987.
- Evaluación de los datos demográficos de las personas de la tercera edad. Los casos de Puriscal y Coronado. Documento presentado al Noveno Seminario Nacional de Demografía, efectuado en San José, 1 al 3 de julio de 1987.
- Costa Rica: Evaluación del Censo Nacional de Población de 1984. Documento presentado al Noveno Seminario Nacional de Demografía, efectuado en San José, 1 al 3 de julio de 1987.

- Información sobre población en América Latina y el Caribe: el diseño de una estrategia para la próxima década. Documento base 1 del Seminario Conjunto CELADE/PROLAP "Información sobre Población para el Desarrollo", realizado en Santiago de Chile, del 28 al 31 de julio de 1987 (LC/DEM/R.10 (SEM.1/3)).
- Tecnologías de la Información. Documento base 2 del Seminario Conjunto CELADE/PROLAP "Información sobre Población para el Desarrollo", realizado en Santiago de Chile, del 28 al 31 de julio de 1987 (LC/DEM/R.11(SEM.1/4)).
- El Centro Latinoamericano de Demografía: Actividades en el campo de la información sobre población. Ponencia institucional del CELADE presentada al Seminario Conjunto CELADE/PROLAP "Información sobre Población para el Desarrollo", realizado en Santiago de Chile, del 28 al 31 de julio de 1987 (LC/DEM/R.12 (Sem.1/5)).
- Guía para los grupos de trabajo. Documento presentado al Seminario Conjunto CELADE/PROLAP "Información sobre Población para el Desarrollo", realizado en Santiago de Chile, del 28 al 31 de julio de 1987 (LC/DEM/R.33 (Sem.1/26)).
- Información sobre población y desarrollo en los países de América Central y el Caribe. Documento presentado al Seminario Conjunto CELADE/PROLAP "Información sobre Población para el Desarrollo", realizado en Santiago de Chile, del 28 al 31 de julio de 1987 (LC/DEM/R.34 (Sem.1.27)).
- Research on International Migration and Census Data co-operation in Latin América (C. Arretx). Documento presentado al "Workshop on International Migration Data: their Problems and Usses", Ottawa, Canadá, del 10 al 13 de noviembre de 1987.
- REDATAM: Relevancia para los censos de 1990 (Serie A-174) (LC/DEM/R.48). Versión en español: presentada al Seminario REDATAM, realizado en San José, Costa Rica 21 y 22 de octubre de 1987. Versión en inglés: presentada al Seminario REDATAM, realizado en Dominica, 18 al 20 de noviembre de 1987.
- Consideraciones para implementar un servicio de datos con el sistema REDATAM (Serie A-175) (LC/DEM/R.49). Versión en español: presentada al Seminario REDATAM, realizado en San José, Costa Rica, 21 y 22 de octubre de 1987. Versión en inglés: presentada al Seminario REDATAM, realizado en Dominica, 18 al 20 de noviembre de 1987.
- REDATAM: Un resumen (Serie A-176) (LC/DEM/R.50). Versión en español: presentada al Seminario REDATAM, realizado en San José, Costa Rica, 21 y 22 de octubre de 1987. Versión en inglés: presentada al Seminario REDATAM, realizado en Dominica, 18 al 20 de noviembre de 1987.
- Regional population information activities in Latin America and the Caribbean". The role of CELADE. Documento presentado al Comité Consultivo para Africa de la Red de Información sobre Población de las Naciones Unidas (POPIN), 2a. reunión, Nairobi, Kenya, 16 al 18 de noviembre de 1987 (Serie A-179) (LC/DEM/R.53).

- Algunos aspectos de la capacitación al digitador censal. Documento presentado al Taller Interamericano de Capacitación Censal, realizado en ciudad de México, noviembre de 1987.
- Problemas urbanos como consecuencia de las migraciones. Documento presentado al Taller Latinoamericano sobre Población y Desarrollo, Panamá, noviembre de 1987.
- Las proyecciones sectoriales de población. La experiencia del CELADE. Documento presentado al Taller Latinoamericano sobre Población y Desarrollo, Panamá, noviembre de 1987.

## V. Publicaciones conjuntas

- Investigación de la mortalidad infantil mediante el método del hijo previo en el Hospital de Maternidad Nuestra Señora de la Altigracia y en la Clínica de Maternidad San Rafael. Publicación conjunta de CONAPOFA-República Dominicana y el CELADE.
- Uruguay: La mortalidad infantil según variables socioeconómicas y geográficas. Publicación conjunta de la Dirección General de Estadística y Censos del Uruguay y el CELADE.
- Costa Rica: Los grupos sociales de riesgo para la sobrevida infantil, 1960-1984. Publicación conjunta del Departamento Materno Infantil del Ministerio de Salud de Costa Rica, el Centro de Investigaciones Históricas de la Universidad de Costa Rica y el CELADE (Serie A-1049) (LC/DEM/CR/G.15).
- Chile: Proyecciones de población por sexo y edad. Total del país 1950-2025. Publicación conjunta del INE-Chile y el CELADE (Fascículo F/CHI.1).
- Chile: Tablas abreviadas de mortalidad por sexo. Total del país y regiones, 1980-1985. Publicación conjunta del INE-Chile y el CELADE (Fascículo F/CHI.2).
- Chile: Proyecciones de población por sexo y edad. Regiones, 1980-2000. Publicación conjunta del INE-Chile y el CELADE (Fascículo F/CHI.3).
- Censo Experimental de Junín de Los Andes. Resultados y análisis. Publicación conjunta de la Fundación Cruzada Patagónica y el CELADE (Serie OI-40) (LC/DEM/G.49).
- Los censos del 90. Características económicas de la población. Estudios Nº 8. Publicación conjunta del CENEP/INDEC-Argentina y el CELADE.
- Causas de muerte en Guatemala, 1960-1979. Publicación conjunta de la Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica de Guatemala y el CELADE (Serie OI-1001) (LC/DEM/CR/G.17).
- Report on the Retrospective Demographic Survey of Guyana (GUYREDEM). Publicación conjunta de la Oficina de Estadística de Guyana y el CELADE.
- Preliminary results and tables from GUYREDEM. Documento presentado al Seminario sobre la Encuesta Demográfica Retrospectiva de Guyana, 7 y 8 de julio de 1987. Publicación conjunta de la Oficina de Estadística de Guyana y el CELADE.

## VI. Otras publicaciones

- Boletín informativo del Décimo Curso Regional Intensivo de Demografía. San José, Costa Rica, 1987.
- Políticas de población en el desarrollo económico y social en América Latina (mimeo). Conferencia dictada en la celebración del 25 aniversario de la Asociación Demográfica Salvadoreña.
- Costa Rica: Perspectivas del crecimiento de la población, determinantes demográficos e implicaciones sociodemográficas.
- Costa Rica: Tablas abreviadas de mortalidad por sexo 1950, 1963, 1973 y 1984. Tablas quinquenales, 1950-2025.

**CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA  
LATIN AMERICAN DEMOGRAPHIC CENTRE**

**PUBLICACIONES PERIODICAS  
PERIODICAL PUBLICATIONS**



**Boletín  
Demográfico**

**Demographic  
Bulletin**

**Edición bilingüe, contiene estimaciones y proyecciones de población, tasas de natalidad, de mortalidad, etc., de la región.**

***Bilingual publications, containing population projections and population estimates, birth and mortality rates, etc., of the region.***

**Suscripción anual (2 números) / Annual subscription (2 issues): ....US\$ 10  
Valor por cada ejemplar / Single issues: ....US\$ 6**

**Presenta estudios y resultados de investigaciones, eventos que se están desarrollando y, además, comentarios de libros y documentos de actualidad.**

***It presents studies and research results, events that are being carried out and, furthermore, comments on books and recent documents.***

**Notas de Población**



**Population Notes**

**Suscripción anual (3 números) / Annual subscription (3 issues): .... US\$ 20  
Valor por cada ejemplar / Single issues: ....US\$ 8**



**Resúmenes sobre  
Población en  
América Latina**

**Latin American  
Population Abstracts**

**Resúmenes sustantivos en español de la literatura: citas bibliográficas con títulos en español e inglés; índices temáticos, geográficos y de autores.**

***Substantive abstracts in Spanish of current literature; bibliographic citations with titles in Spanish and English; convenient subject, geographic and author indices.***

**Suscripción anual (2 números) / Annual subscription (2 issues): .... US\$ 20  
Valor de cada ejemplar / Single issues: .... US\$ 12**

**CELADE  
Edificio Naciones Unidas, Avenida Dag Hammarskjöld  
Casilla 91, Santiago, CHILE**

**Apartado Postal 5249  
San José, COSTA RICA**

**CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA  
LATIN AMERICAN DEMOGRAPHIC CENTRE**

**PAQUETES PARA MICROCOMPUTADOR  
MICROCOMPUTER PACKAGES**

**REDATAM**



(REcuperación de DATos para Areas pequeñas por Microcomputador).

REDATAM es un sistema interactivo y amigable que permite obtener rápidamente tabulaciones y otras estadísticas para cualquiera de las áreas geográficas hasta el nivel menor, de todo un país, de una gran ciudad o de una región a partir de todos los datos de un censo de población y vivienda. Se requiere un equipo IBM o compatible con 640K de memoria y un disco duro con suficiente memoria para la base de datos.

La versión 3.1 y la documentación correspondiente, se encuentra disponible tanto en inglés como en español e incluye una base de datos de demostración.

Precio del paquete: US\$20

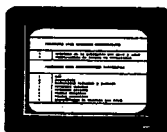
*(REtrieval of DATA for small Areas by Microcomputer).*

*REDATAM is an interactive user-friendly system for rapidly obtaining disaggregated tabulations and other statistics for any small areas from the population and housing census microdata of an entire country, large city or region. Requires an IBM or compatible microcomputer with 640K RAM memory and a hard disk with sufficient memory for the database.*

*Version 3.1 and associated documentation is available in English or Spanish and includes a small database for demonstration.*

*Price of the package: US\$20*

**PANDEM**



(Paquete para ANálisis DEMográficos por Microcomputador). Versión 2.00 en español e inglés. Manual del Usuario en uno u otro idioma.

PANDEM permite efectuar cálculos demográficos y estimaciones indirectas de mortalidad y fecundidad con un alto grado de comunicación entre el usuario y el paquete.

Precio del paquete: US\$10.

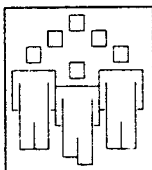
*(Package for DEMographic ANalysis by Microcomputer). Version 2.00 in English and Spanish, with User's Manual in either language.*

*PANDEM allows the preparation of demographic calculations and indirect estimation of mortality and fertility, with a high degree of communication between the user and the package.*

*Price of the package: US\$10*



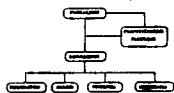
## PRODEM



(PROyecciones DEMográficas). Versión 1.00 con documentación en español. PRODEM permite elaborar y desagregar proyecciones de población para los diferentes niveles geográficos de un país a través del uso de métodos demográficos y matemáticos. Por su lógica de construcción, puede ser operado por cualquier usuario con conocimientos básicos en demografía y en el uso de microcomputadores.  
Precio del paquete: US\$10

*(DEMOgraphic PROjections). Version 1.00 with documentation in Spanish. PRODEM permits the elaboration and disaggregation of population projections for the different geographic levels of a country via the use of demographic and mathematical methods. Due to the logic of its construction, it can be operated by any user who has basic knowledge in demography and the use of microcomputers.  
Price of the package: US\$10*

## LRPM/PC



## LRPM/PC

(Modelo de Planificación a Largo Plazo originalmente desarrollado por la oficina del Censo de los Estados Unidos). Versión 1.0 en español e inglés. Manual del Usuario en español. Manual en inglés incorporado en los diskettes de distribución del programa. LRPM/PC está compuesto de ocho módulos interconectados para el desarrollo de proyecciones de población, migración rural/urbana, subpoblaciones especiales (ej.: población en edad escolar, etc.), macroeconómicas y proyecciones de la demanda de inversión y de consumo gubernamentales en los sectores de educación, salud y vivienda.  
Precio del paquete: US\$20

*(Long-Range Planning Model for Microcomputers, originally developed by the U.S. Bureau of the Census). Version 1.0 in Spanish and English, with User's Manual published only in Spanish. English documentation incorporated in program distribution diskettes. LRPM/PC has eight interconnected modules: demographic, rural/urban migration, target populations, educational demand, public health demand, housing demand, family planning and macroeconomic projections.  
Price of the package: US\$20*

CELADE  
Edificio Naciones Unidas, Avenida Dag Hammarskjöld  
Casilla 91. Santiago, CHILE

Apartado Postal 5249  
San José, COSTA RICA

**CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA  
LATIN AMERICAN DEMOGRAPHIC CENTRE**

**LIBROS PUBLICADOS  
BOOKS PUBLISHED**

3

El Centro Latinoamericano de Demografía publica diversos libros de interés para docentes, investigadores y estudiosos de la demografía y ciencias afines.

*The Latin American Demographic Centre publishes a variety of books of particular interest to teachers, researchers and students of demography and related subjects.*

Alberts, Joop. <i>Migración en áreas metropolitanas de América Latina: Un estudio comparativo.</i> (E/24)	US\$ 5	Elton, Charlotte. <i>Migración femenina en América Latina. Factores determinantes.</i> (E/26)	US\$ 5
Alberts, Joop y Villa, Miguel. <i>Redistribución espacial de la población en América Latina.</i> (E/28)	US\$ 20	Gonnard, René. <i>Historia de las doctrinas de la población.</i> (E/3)	US\$ 4
Arretx, C.; Mellafe, R.; Somoza, J.L. <i>Demografía histórica en América Latina. Fuentes y Métodos.</i> (E/1002)	US\$ 10	Goodman, L.; Keyfitz, N. y Pullum, Th.W. <i>La formación de la familia y la frecuencia con que se dan diversas relaciones de parentesco.</i> (E/21)	US\$ 3
Brass, W. <i>Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados.</i> (E/14)	US\$ 8	Hauser, Philip M. y Duncan, Otis Dudley. <i>El estudio de la población.</i> (E/15)	US\$ 20
Burch, Th.; Lira, L.F.; Lopes, V. <i>La familia como unidad de estudio demográfico.</i> (E/1001)	US\$ 8	Herrera, Ligia y Pecht, Waldomiro. <i>Crecimiento urbano de América Latina.</i> (E/22)	US\$ 20
CELADE, Ed. <i>Los estudios demográficos en la planificación del desarrollo.</i> (E/12)	US\$ 10	Keyfitz, Nathan. <i>Introducción a las matemáticas de la población.</i> (E/18)	US\$ 12
CELADE, Ed. <i>Nuevas fronteras de la demografía.</i> (E/30)	US\$ 12	Lopes, V. <i>Métodos y técnicas de encuesta.</i> (E/25)	US\$ 5
CELADE, Ed. <i>Métodos para proyecciones demográficas.</i> (E/1003)	US\$ 12	Lotka, Alfred J. <i>Teoría analítica de las asociaciones biológicas.</i> (E/5)	US\$ 6
CELADE, Ed. <i>Población y planificación: Seminario sobre Métodos y modelos para microcomputadores.</i> (E/32)	US\$ 3	Lotka, Alfred J. <i>Demografía matemática. Selección de artículos.</i> (E/11)	US\$ 10
CELADE, Ed. <i>Información sobre población para el desarrollo en América Latina y el Caribe. Informe del Seminario Conjunto CELADE/PROLAP.</i> (E/33)	US\$ 6	Martine, George. <i>Formación de la familia y marginalidad urbana en Rio de Janeiro.</i> (E/16)	US\$ 5
Elizaga, Juan C. <i>Dinámica y economía de la población.</i> (E/27)	US\$ 15	Ortega, Antonio. <i>Tablas de Mortalidad.</i> (E/1004)	US\$ 12
Elizaga, J.C. y Macisco, J.J. <i>Migraciones internas: teoría, método y factores sociológicos.</i> (E/19)	US\$ 10	Smulevich, B. la. <i>Críticas de las teorías y la política burguesa de la población.</i> (E/10)	US\$ 8.80
Elizaga, J.C. y Mellon, R. <i>Aspectos demográficos de la mano de obra en América Latina.</i> (E/9)	US\$ 4.60	Vallin, Jacques. <i>Seminario sobre causas de muerte. Aplicación al caso de Francia.</i> (E/31)	US\$ 10
		Vieira Pinto, Alvaro. <i>El pensamiento crítico en demografía.</i> (E/8)	US\$ 7

**PUBLICACIONES CONJUNTAS  
JOINT PUBLICATIONS**

CELADE/INDEC-Argentina. <i>Los censos de población del 80. Taller de análisis y evaluación.</i>	US\$ 12
CELADE/CENEP e INDEC-Argentina. <i>Los censos del 90. Características económicas de la población.</i>	US\$ 12

CELADE publica, además, una amplia gama de monografías, reseñadas en su catálogo de publicaciones, que puede solicitarse a la dirección indicada.

*In addition, CELADE publishes a wide variety of monographs listed in its catalog which can be requested from the address below.*

CELADE  
Edificio Naciones Unidas, Avenida Dag Hammarskjöld  
Casilla 91, Santiago, CHILE

Apartado Postal 5249  
San José, COSTA RICA