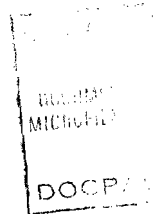


D- 10863.00

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA
CELADE - SANTIAGO



TESIS DE GRADO

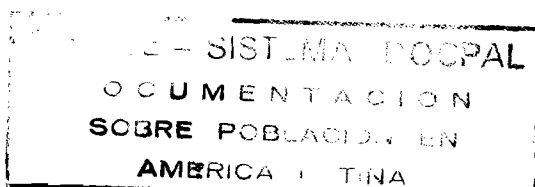
Título: CHILE: COMPORTAMIENTO DE LA MORTALIDAD Y LA FECUNDIDAD EN LAS ZONAS
Y AREAS METROPOLITANAS, SEGUN CONDICION MIGRATORIA DE LA
POBLACION, 1965-1970

Autor: JUAN CARLOS PEREZ P.

Asesor: JOSE MIGUEL PUJOL R.



SANTIAGO-CHILE
Diciembre, 1984



I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	
I. INFORMACION BASICA	1
II. MIGRACION	7
1. Preferencia migratoria	9
1.1. Regiones de atracción y de rechazo	9
1.2. Regiones preferidas por los emigrantes de cada región	15
2. Sobre las características socioeconómicas y cul- turales	21
2.1. Sexo y edad	22
2.2. Estado civil	27
2.3. Educación	30
2.4. Ocupación	35
3. Resumen de los resultados	39
III. MORTALIDAD	43
1. Descripción del método para la estimación de la mortalidad	44
2. Aplicación del método	46
2.1. Característica de los datos básicos	46
2.2. Estimación de las probabilidades de morir $q(x)$	48
2.3. Ajuste de las probabilidades de morir $q(x)$	50

	Páginas
2.4. El nivel de la mortalidad	58
3. Resumen de los resultados	61
IV. FECUNDIDAD	63
1. Descripción del método	66
1.1. Estimación de los numeradores	67
1.2. Estimación de los denominadores	67
1.3. Estimación de las tasas de fecundidad por edad	67
1.4. Sobre el programa de pareo madre/hijo (MATCH)	69
2. Información básica	72
3. Estimación de la fecundidad	73
3.1. La fecundidad en el país	73
3.2. La fecundidad según Zonas	76
3.3. La fecundidad según Areas Metropolitanas ...	81
4. Resumen de los resultados	83
CONCLUSIONES	85

INTRODUCCION

A partir de la información recopilada en el Censo de Población de 1970, en lo referente a migración, se han elaborado una serie de investigaciones cuyo tema principal se refiere a las características Socio-económicas y culturales de la población migrante y no migrante del país, observándose una falencia de trabajos en los que se trata de relacionar la fecundidad y la mortalidad de las poblaciones según su status migratorio, en las distintas áreas geográficas que comprende la Nación.

Cuando Waldomiro Pech y Ligia Herrera elaboraron su estudio sobre crecimiento urbano en América Latina⁽¹⁾, detectaron la presencia de tres Areas Metropolitanas para el caso de Chile: Valparaíso, Santiago y Concepción.

De acuerdo a los resultados preliminares del Censo de Población levantado el 21 de Abril de 1982, la población total de las tres Areas Metropolitanas citadas, representa el 49 por ciento de la población total del país, con una población urbana, que alcanza al 59 por ciento de los habitantes en el área urbana del territorio nacional.

Más aún, en virtud del crecimiento poblacional y la importancia que revisten actualmente éstas unidades geográficas para los efectos de planificación regional, dado el tipo de funciones económico-administrativas que se desarrollan en ellas, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), ha estimado conveniente incluir en el Plan de Tabulaciones Básicas del Censo 1982, cuadros estadísticos que contengan datos para estas áreas específicas.

Otros antecedentes de importancia para el estudio que se desarrolla en las páginas siguientes, es aquel que tiene relación con la ela

(1) Pech, Waldomiro y Herrera, Ligia, Crecimiento Urbano en América Latina. BID-CELADE, Serie E, N° 22, Santiago, 1976.

boración de las proyecciones de población a nivel regional, en las que, para facilitar el manejo de los datos y el logro de una buena aplicación de las técnicas que permiten estimar y proyectar la fecundidad, la mortalidad y la migración, se hacen agrupaciones de Provincias, constituyéndose la Zona Norte, Zona Metropolitana y la Zona Sur. ⁽²⁾

Como es sabido, para Chile no se registra información sobre hechos vitales referente a los migrantes, por lo tanto para conocer sus niveles de fecundidad y de mortalidad con relativa precisión, es necesario recurrir al uso de métodos indirectos de estimación de estas variables.

Considerando lo expuesto y en la medida en que la calidad de los datos básicos lo permitan, la investigación se propone a partir de los resultados obtenidos en el Censo de Población de 1970, lo siguiente:

- a) Analizar en que medida influyen sobre el crecimiento vegetativo de las Zonas y Regiones del País, los niveles de fecundidad y de mortalidad de las poblaciones no-migrante e inmigrante hacia ellas,
- b) Proporcionar nuevos antecedentes para las proyecciones de población que tomarán en cuenta los resultados del Censo de Población levantado en 1982, y
- c) Comparar los resultados que se obtengan en este trabajo, con la información que ha permitido elaborar las proyecciones de población existentes en el país, en las que se ha contemplado para dicha elaboración, tanto la información censal, como aquella recopilada a través del Sistema de Estadísticas Vitales.

Con el propósito de satisfacer los objetivos mencionados, en la investigación se ha recurrido al uso de dos métodos para los cuales se ha comprobado la buena calidad de las estimaciones a las que ellos conducen, esto es, el Método de los Hijos Propios, desarrollado en 1965 por Lee-Jay

5

(2) Pujol, José M., Chile: Proyección de la población por regiones, según sexo y grupos de edades. 1970-2000. CELADE, Serie A, N° 142, Septiembre 1976, Santiago-Chile.

Cho en el East-West Center Population⁽³⁾ para el estudio de los niveles de fecundidad y la variante de James Trussell del método de William Brass, para estimar la mortalidad infantil y juvenil.⁽⁴⁾

Para el análisis de la migración a partir de las preguntas censales respectivas, se genera una matriz de origen y destino de los migrantes, con el propósito de distinguir aquellas regiones que constituyen áreas de atracción o áreas de rechazo y la preferencia migratoria por cada una de ellas. Se incluye. Se incluye además, un breve análisis sobre algunos aspectos vinculado a las características socioeconómicas y culturales de las poblaciones no-migrantes e inmigrantes.

(3) Cho, Lee-Jay, The Own-Children Approach to Fertility Estimation: An elaboration. International Union for the Scientific Study of Population, International Population Conference, Liege, 1973, Vol 2, 1974.

(4) Naciones Unidas, Indirect Techniques for Demographic Estimation. Estimation of Child mortality from information on children ever born and children surviving, Manual X, ST/ESA/Ser. A/81, New York, 1983.

I. INFORMACION BASICA

Al momento del Censo de 1970, la División Político Administrativa del País contemplaba en su nomenclatura: Provincias, Departamentos, Comunas y Distritos.

Durante la década del 70, considerando en algunos casos agrupaciones de las Antiguas Comunas y en otros solo parte de Distritos, se efectuaron modificaciones considerables en dicha división, dando origen a las Regiones, Provincias y Comunas vigentes hasta ahora.

Considerando que el Censo de Población y Vivienda levantado en 1982, se llevó a cabo tomando en cuenta la división administrativa señalada anteriormente y que tanto las preguntas sobre la residencia habitual, como las de lugar de nacimiento y residencia anterior se encuentran codificadas solo hasta el nivel de Comunas, la variable migración presenta una incompatibilidad entre los dos últimos recuentos de la población nacional.

Otro aspecto importante de considerar, es aquel que tiene relación con el procesamiento de la información en lo referente a las preguntas de fecundidad y de mortalidad efectuadas a la población femenina de 15 años y más en el Censo de 1970, y en la cual, se observa una proporción muy alta de mujeres sin información, sin haberse tabulado el número de mujeres con cero hijos; por lo que no es factible aplicar la técnica de El-Badry, la que contribuiría en cierta medida al mejoramiento de los datos que serán utilizados para la aplicación de uno de los métodos en esta investigación.

Con el propósito de solucionar en cierta medida los problemas expuestos, la información básica de este estudio se ha seleccionado como sigue:

1. Los datos básicos corresponden a una muestra sistemática del 5 por ciento de la población total, disponible en el Banco de Datos del CELADE (OMUECE-70), extraída del Censo de Población y Vivienda levantado el 22 de abril de 1970 y cuya población total comprende 442657 personas.

2. Debido a que las modificaciones introducidas en la División Política Administrativa han creado un problema más serio en las preguntas sobre migración, que en relación al lugar de empadronamiento, efectuar el estudio para las 13 regiones que conforman actualmente el País es prácticamente imposible, sin embargo, es factible formular una tipología mixta agrupando los datos según:

- a) La División Regional propuesta por la Corporación de Fomento (organismo encargado de los proyectos y programas de planificación en el País, hasta la creación de la Oficina de Planificación Nacional)⁽⁵⁾ y cuya conformación geográfica de la Nación, se basa en aspectos ecológicos y económicos de cada provincia, sin producir alteraciones, en la codificación geográfica utilizada durante el procesamiento de los datos censales, y
- b) Las Areas Metropolitanas, definidas para los efectos de tabulación en el Censo de Población y Vivienda de 1982⁽⁶⁾, que se integran por Comunas completas, equivalentes a las tabuladas en el Censo anterior (1970).

De acuerdo a lo expresado en (1) y (2) se han formulado las siguientes Divisiones Geográficas, las que contemplan en algunos casos la suma de Provincias y en otros de Provincias y Comunas:

ZONA NORTE:

- Norte Grande (NG): Provincias de Tarapacá y Antofagasta.
- Norte Chico (NCH): Provincias de Atacama y Coquimbo.

(5) CORFO, Geografía Económica de Chile. Primer Apéndice, Primera Parte: "Los factores naturales". Santiago de Chile, 1966, Pags. 1 a 17.

(6) INE, Localidades pobladas, XI Región: Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo, XV Censo Nacional de Población y IV de Vivienda - Chile, Abril 1982, pp. XVII a XVIII.

- Valparaíso Metropolitano (VM): Comunas de Valparaíso, Viña del Mar, Quilpué, Villa Alemana, Quintero y Puchuncaví.
- Periféricas de Valparaíso (VP): Provincia de Aconcagua, más aquellas Comunas no consideradas en Valparaíso Metropolitano.

ZONA METROPOLITANA:

- Santiago Metropolitano (SM): Comuna de Santiago, Independencia, Recoleta, Estación Central, Conchalí, Huechuraba, Quilicura, Renca, Quinta Normal, Pudahuel, Cerro Navia, Lo Prado, Maipú, Cerillos, La Cisterna, Lo Espejo, El Bosque, La Granja, La Pintana, San Ramón, San Miguel, Pedro Aguirre Cerda, San Joaquín, La Florida, Ñuñoa, Macul, Peñalolén, La Reina, Providencia, Las Condes, Vitacura, Lo Barnechea, Colina, Lampa, Puente Alto, Talagante, Peñaflor, El Monte, San Bernardo, Calera de Tango, Buin e Isla de Maipo.
- Periféricas de Santiago (SP): Todas las Comunas de la Provincia de Santiago, excluidas las de Santiago Metropolitano.

ZONA SUR:

- Núcleo Central (NC): Provincias de O'Higgins, Colchagua, Curicó, Talca, Maule y Linares.
- Concepción Metropolitano (CM): Comunas de Concepción, Talcahuano, Penco, Tomé, Hualqui, Coronel y Lota.
- Periféricas de Concepción (CP): Provincias de Ñuble, Arauco y Bío-Bío, más aquellas Comunas de Concepción no consideradas en Concepción Metropolitano.
- Los Lagos (LL): Provincia de Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue y Chiloé.
- Los Canales (LC): Provincia de Aysén y Magallanes.

Debido a que durante el desarrollo de la metodología se mencionará la información básica utilizada en cada caso, la calidad de los datos

y los efectos que producen la calidad de estos sobre las estimaciones y métodos respectivos, se ha estimado conveniente referirse en esta sección a la representatividad de los volúmenes de población con que se elaboró el trabajo. Todo ello, debido a que los datos básicos provienen de una muestra de población cuyos totales generales y para cada grupo de edad en las Divisiones Geográficas, se van reduciendo cada vez más al trabajar con subgrupos de población como lo es en el caso de estudiar la población femenina de 15 años y más, desglosada por condición de migrantes y no-migrantes.

Considerando que los métodos indirectos para medir la mortalidad infantil y los niveles de fecundidad de la población, utilizan información sobre hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes por edad de la madre (información disponible para cada División Geográfica a partir de la muestra), para facilitar la determinación de los tamaños muestrales apropiados, de esta investigación, resulta conveniente el uso del muestreo de razones o en su defecto el muestreo de proporciones si se desea trabajar simultáneamente con hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes.

Recurriendo al uso del muestreo de proporciones, cuyo procedimiento se describe en el Anexo 1, se obtuvieron de manera aproximada los tamaños de muestra que se presentan en el Cuadro 1:

CUADRO · 1

CHILE: TAMAÑOS DE MUESTRA APROPIADOS PARA LA INVESTIGACION DE LA FECUNDIDAD Y LA MORTALIDAD, SEGUN DIVISION GEOGRAFICA. OMUECE-70.

DIVISION GEOGRAFICA	Total	Población		Tamaño de muestra	
		Muj.15-49 años	Total	HNV 15-19 años	
TOTAL PAIS	380.533	105.664			
ZONA NORTE					
NORTE GRANDE	18.305	5.053	240	117	
NORTE CHICO	20.625	5.479	198	379	
VALPARAISO METROPOLITANO	25.026	7.244	208(a)	215(a)	
ZONA METROPOLITANA					
SANTIAGO METROPOLITANO	130.238	38.856	216(b)	127(b)	
SANTIAGO PERIFERICO	4.904	1.216			
ZONA SUR					
NUCLEO CENTRAL	47.323	11.743	235	146	
CONCEPCION METROPOLITANO	23.508	6.736	252(c)	170(c)	
CONCEPCION PERIFERICO	29.024	7.244			
LOS LAGOS	57.860	14.772	248	163	
LOS CANALES	6.140	1.598	213	136	

- (a) Corresponde a: Valparaíso Metropolitano y Valparaíso Periférico
 (b) Corresponde a: Santiago Metropolitano y Santiago Periférico
 (c) Corresponde a: Concepción Metropolitano y Concepción Periférico.

Es recomendable que al aplicar métodos como el de Trussell para medir la mortalidad infantil y juvenil, los límites de confianza entre los que varían las probabilidades de morir se obtenga trabajando en forma conjunta con muestreo de razones y muestreo de proporciones ⁽⁶⁾, ya que dichas probabilidades provienen de relacionar también en forma conjunta, los hijos sobrevivientes con los hijos nacidos vivos obtenidos de las mujeres con declaración y las mujeres con hijos. De esto se desprende que:

$$q = \left(\frac{\text{Hijos sobrevivientes}}{\text{Hijos tenido}} \right) \left(\frac{\text{Mujeres con hijos}}{\text{Mujeres con declaración}} \right)$$

Si se hace: r x p
entonces, $\text{var}(q) = p \text{ var}(r) + r \text{ var}(p) + 2p (r \text{ cov} (p,r))$

Este último procedimiento no fue posible aplicarlo al caso de Chile, debido a que la información censal, contiene serias deficiencias respecto a la variable fecundidad y requiere el trabajo directo con el marco muestral, pero con el uso de muestreo de proporciones, se observó que considerando los tamaños muestrales del grupo 15-19 años se obtendrían estimaciones confiables solo para las Divisiones Geográficas de: Valparaíso Metropolitano, Santiago Metropolitano, Núcleo Central, Concepción Metropolitano y Los Lagos, por lo que se ha decidido elaborar la investigación para las siguientes Areas del País: Zona norte, Valparaíso Metropolitano, Zona Metropolitana, Santiago Metropolitano, Zona Sur y Concepción Metropolitano.

II. MIGRACION

Se ha observado que América Latina, a pesar de considerarse entre las regiones de menor desarrollo en el mundo, posee un porcentaje relativamente elevado de población urbana, con un rápido crecimiento de esta proporción.

El acelerado crecimiento de la población urbana, según diversas investigaciones, se desenvuelve en torno de dos procesos paralelos cuyas características generan por un lado el incremento y modificación física de las ciudades (proceso de índole demográfico-espacial) y por otro la transformación de una sociedad de base económicamente agrícola, en otra de base eminentemente industrial (proceso de índole socio-económica y cultural).

Enfocado desde este punto de vista el rápido crecimiento de la población urbana, la urbanización podría entenderse como un fenómeno complejo de tipo demográfico, económico, social y cultural y como la tenden-cia a la estructuración de sistemas de asentamientos predominantemente urbanos.⁽⁷⁾

Evidentemente que Chile no se encuentra ajeno al fenómeno descrito anteriormente y aunque las definiciones sobre la población urbana y rural adoptadas a través de los Censos, atienden tanto a aspectos cualitativos como cuantitativos estas diferencias no han afectado significativamente las cifras totales de población en cada área, lo que permite una buena comparabilidad de estas poblaciones en el tiempo. Es así como factores de orden histórico, acompañados por un acelerado crecimiento de las ciudades, han dado origen a lo que se conoce hoy por Area Metropolitana de Valparaíso, Area Metropolitana de Santiago y Area Metropolitana de Concepción.

(7) Naciones Unidas, La Urbanización, el crecimiento urbano y la concen-tración en el proceso de asentamiento en América Latina. Una visión General, CEPAL, documento presentado en el 20° período de sesiones Co mité de Asentamientos Urbanos, Serie E/CEPAL/SES. 20/G.9, Diciembre 1983.

Al estudiar las Areas Metropolitanas citadas, solo como el resultado de un proceso de índole demográfico-espacial⁽⁸⁾ (sentido en el que continuará la investigación), inmediatamente se asocia su acelerado crecimiento a dos factores que concurren simultáneamente en cada una de ellas, esto es, al crecimiento vegetativo expresado como el resultado de la diferencia entre la natalidad y la mortalidad y al efecto de las corrientes migratorias que fluyen desde otras áreas geográficas.

Debido a que en las secciones siguientes, se intentará explicar tanto los niveles de fecundidad como los de mortalidad que presentan las poblaciones no-migrante y migrante en cada Zona y Area Metropolitana, y con el propósito de entregar antecedentes para que pueda apreciarse la dimensión cuantitativa del efecto de las migraciones en estas unidades geográficas, entendiendo por migrante "aquella persona que cinco años antes residía en un Area geográfica del país diferente a la de residencia al momento del Censo", se han adoptado las siguientes alternativas: (1) analizar la preferencia migratoria de la población entre las diversas regiones, a partir de una matriz de origen y destino de la población migrante para el período 1965-1970 y (2) presentar un Análisis descriptivo respecto de algunas características socio-económicas y culturales de la población en estudio.

Reconsiderando la definición de migrante propuesta en el párrafo anterior, el período de la migración en esta investigación se refiere al período comprendido entre abril de 1965 y Abril de 1970, refiriéndose el trabajo en cada caso, a la población inmigrante hacia las Zonas y Areas Metropolitanas en dicho intervalo migratorio.

Por ejemplo, un inmigrante a la Zona Sur, será aquella persona que en el Censo levantado en abril de 1970 declaró residir habitualmente en ella, habiendo residido en abril de 1965 en la zona Metropolitana o en la Zona Norte.

(8) Para un enfoque sobre las Areas Metropolitanas como un proceso de índole socioeconómica y cultural, ver: Villa, Miguel, Consideraciones en torno al proceso de metropolización en América Latina, CELADE, Notas de Población, Año VIII, N° 24, Diciembre, 1980.

Respecto a los inmigrantes hacia las Areas Metropolitana, estos se refieren a las personas cuyo lugar de residencia en Abril de 1965 era cualquier región del país, distinta del Area Metropolitana considerada como lugar de destino de los migrantes en abril de 1970.

1. Preferencia migratoria

Relacionando la información sobre la residencia habitual actual y la residencia anterior de la población de 5 años y más recopilada en un Censo de Población, es posible elaborar una matriz de origen y destino de la población migrante en la cual, las filas representan los inmigrantes absolutos a cada región con su respectiva región de procedencia, las columnas corresponden a los emigrantes también absolutos y la intersección, contiene la población no-migrante.

1.1. Regiones de atracción y de rechazo

Con el apoyo de un conjunto de programas elaborados por el sector de informática del CELADE (INFOPAL), destinados a satisfacer los requerimientos de información básica contenidos en un Proyecto de estudio sobre las migraciones en América Latina⁽⁹⁾, se generaron las matrices mencionadas en el párrafo anterior para la población total del País y por sexo (Ver Anexo 2). La información básica para tal efecto, proviene de las siguientes preguntas incluidas en la cédula censal:

- ¿Dónde nació?
- ¿Dónde tenía su residencia habitual o permanente en abril de 1965?
- ¿En qué Comuna tiene su residencia habitual actual?

Cruzando los datos recopilados para la segunda y tercera pregunta, entre los resultados más importantes para la satisfacer los propósitos de esta investigación, se obtuvieron las tasas netas de migración, las que se definen como el cuociente entre la dife

(9) Programa de Cooperación e intercambio CELADE/CANADA, Investigación de la Migración Interna en América Latina (IMIN), presentado en el curso de Maestría en Demografía y Estudios Sociales de la Población, 1983=84, CELADE, Santiago, Chile.

rencia del número de inmigrante y emigrantes del período al que se refiere la migración en una área geográfica y la población un día del mismo período para esta área.

$$TNM_i = \frac{(\Gamma - E)_i^{65,70}}{\frac{1}{5} (NT^{65} + NT^{70})_i}$$

donde, I son los inmigrantes al área geográfica i , durante el período 1965-70.

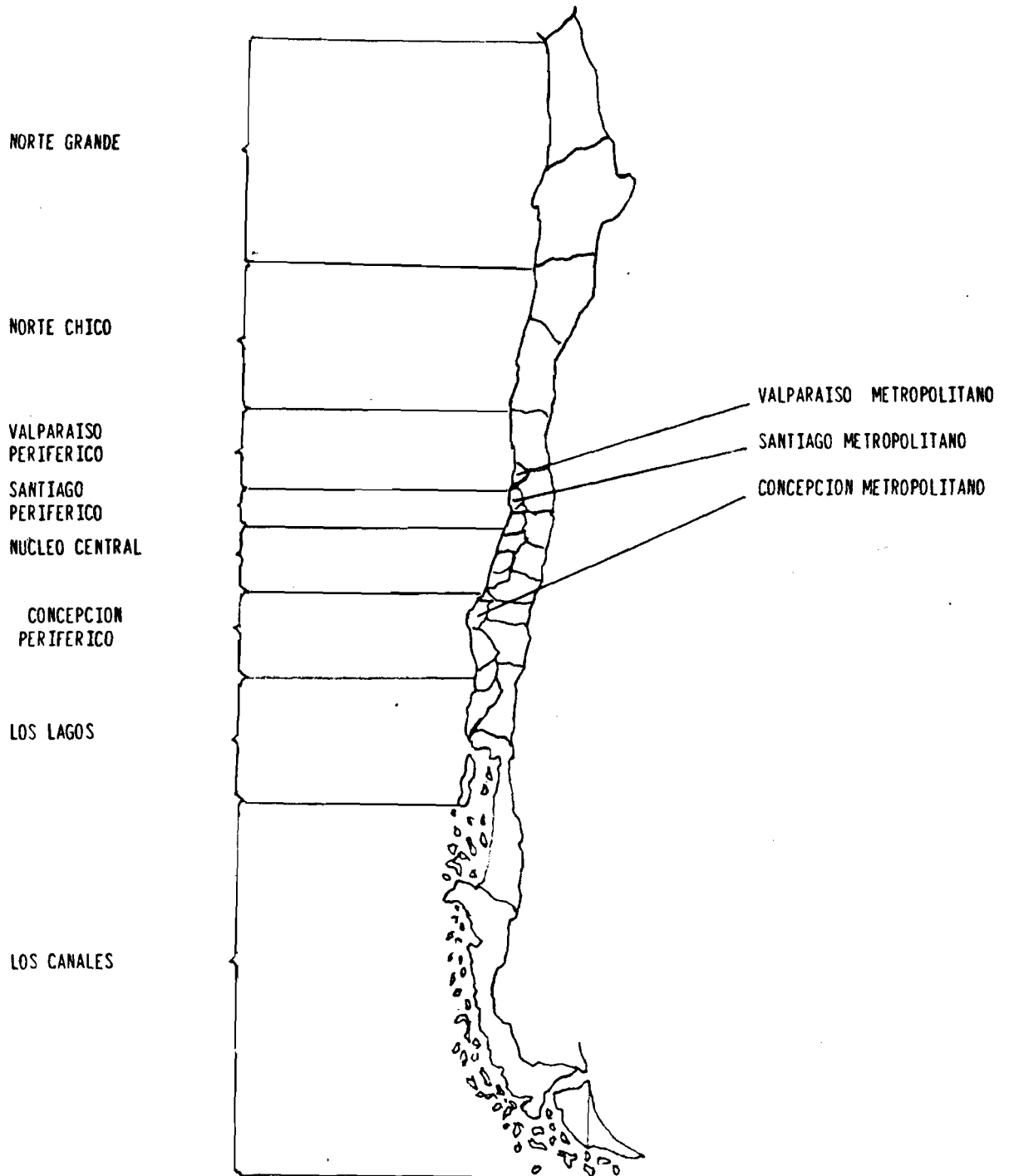
E se refiere a los emigrantes del área i , durante el período 1965-70
 NT corresponde a las poblaciones totales del área i en 1965 y 1970 respectivamente.

De acuerdo a la relación expuesta, el indicador calculado corresponde a la tasa anual media de migración del período 1965-70, cuyos resultados para el país, se presentan en el Cuadro 2.

Para mayor claridad del análisis de los resultados de esta sección, se ha estimado conveniente incluir además un mapa que contenga las Divisiones territoriales en estudio y entre las causales ocurren los desplazamientos de la población.

Gráfico 1

CHILE: DIVISIONES REGIONALES PARA EL ESTUDIO DE LA MIGRACION.



Fuente: Geografía Económica de Chile, Corporación de Fomento de la Producción, Primer Apéndice, Santiago de Chile 1966.

CUADRO 2

CHILE: TASAS NETAS DE MIGRACION POR SEXO, SEGUN ZONAS
Y REGIONES, 1965-70.

REGION	TOTAL	Tasa Neta de Migración (x mil)	
		Hombres	Mujeres
ZONA NORTE	-0.51	0.09	-1.08
NORTE GRANDE	8.30	10.43	5.95
NORTE CHICO	-7.94	- 7.46	-8.40
VALPARAISO METROPOLITANO	4.00	- 2.67	5.16
VALPARAISO PERIFERICO	-6.66	- 4.96	-8.33
ZONA METROPOLITANA	7.76	6.06	9.27
SANTIAGO METROPOLITANO	8.17	6.37	9.75
SANTIAGO PERIFERICO	-2,66	-1.12	-4.29
ZONA SUR	-5.89	-4.60	-7.15
NUCLEO CENTRAL	-6.97	-5.21	-8.74
CONCEPCION METROPOLITANO	-2.09	-2.47	-1.75
CONCEPCION PERIFERICO	-5.33	-3.85	-6.77
LOS LAGOS	-8.64	-7.47	-9.79
LOS CANALES	12.50	15.46	9.03

Fuente: Anexo 2, Tabla 2A.

Considerando el valor alcanzado por la tasa neta de migración para el período 1965-1970, el comportamiento migratorio de las poblaciones regionales permite distinguir claramente regiones de atracción y de expulsión en el país.

- a) Regiones de atracción. Entre las zonas, de acuerdo a los valores presentados en la columna total del cuadro 2, la única que podría clasificarse como Zona de atracción de población en el período 1965-1970, es la Zona Metropolitana (7.76 por mil), asimilando en dicho período, preferentemente emigrantes de la Zona Sur.

Comparando la tasa neta de migración por sexo, entre los valores alcanzados por este indicador para la población masculina (.09 por mil) y la población femenina (-1.08 por mil) en la Zona Norte, contra los resultados por sexo de la Zona Sur (-4.60 y -7.15 por mil), indican que en su mayoría los inmigrantes a la Zona Metropolitana corresponden a población femenina, aportando el mayor número de inmigrantes a la Zona de atracción, la Zona Sur.

De lo anterior se desprende que el sentido de la migración, ocurre desde los extremos hacia el centro del país, observándose que la migración desde el Norte es relativamente poco significativa y que según los datos del censo del 70, se habría registrado inmigración masculina a la Zona (.09 por mil); pero en una cantidad que no logró equilibrar la emigración femenina del período, lo que hace que el valor obtenido para la tasa neta total de migración alcance un valor negativo (-.51), que no permite clasificar a esta Zona como de atracción.

De las 11 regiones consideradas en este estudio para el intervalo de migración 1965-1970, solo 4 podrían clasificarse como regiones de atracción, puesto que, presentan una tasa neta de migración positiva. Poseen esta característica las regiones de Norte Grande, Valparaíso Metropolitano, Santiago Metropolitano y Los Canales.

Entre las regiones de atracción, llama particularmente la atención el elevado valor que alcanza el indicador seleccionado en la región de Los Canales (12.50 por mil), cuya elevada inmigración masculina, puede atribuirse a las posibilidades de empleo que ofreciera esta región a los varones durante el período considerado, como producto

de las explotaciones de petróleo y las facilidades económicas para adquirir determinados bienes, generadas al declararse la Ciudad de Punta Arenas como Zona Franca.

Algo similar a lo anterior, ocurre con el valor alcanzado por la tasa neta de migración del Norte Grande (8.20 por mil), donde es la Ciudad de Arica para el período 1965-1970, el área geográfica que se encuentra bajo el efecto de un fuerte Programa Global de Desarrollo (Junta de Adelanto de Arica).

En relación a la migración por sexo, en su mayoría las regiones de atracción se caracterizan por recibir principalmente población femenina, con excepción de las regiones extremas por los motivos antes señalados.

- b) Regiones de expulsión. Entre las tres grandes agrupaciones de regiones y con una tasa de migración neta igual a -5,89 por mil, es la Zona Sur el área geográfica de expulsión más significativa de población. En esta Zona, se destaca el valor alcanzado por la tasa de migración neta de las mujeres (-7.15 por mil), que supera casi en un 50 por ciento a la de los varones (-4.60 por mil).

En el sentido estricto de clasificar las Zonas de acuerdo al signo que presenta la tasa neta total de migración, a la Zona Norte también corresponde incluirse en esta categoría (expulsión), con la diferencia respecto a las otras dos zonas, que el valor de dicha tasa es producto de saldos migratorios netos por sexo positivo en el caso de los hombres y negativo en el caso de las mujeres.

En cuanto a las regiones (como era de esperar por el signo que muestra la tasa de la Zona Sur), serían las unidades territoriales localizadas al sur del País las que generan mayor expulsión de población, la que a su vez recibida en su mayoría tanto por las regiones de atracción como por aquellas que aunque cuentan con una tasa neta de migración cuyo valor es negativo, no reciben la cantidad de población suficiente como para alterar el saldo migratorio neto (I-E) de ellas.

Según los valores presentados en el Cuadro 2 y en la columna total, se reconocen en este estudio como regiones de expulsión las del Norte Chico, Valparaíso Periférico, Santiago Periférico, Núcleo Central, Concepción Metropolitano y Los Lagos, es decir, 7 regiones de expulsión.

Como regiones de expulsión más importantes, figuran Los Lagos (-8.64 por mil) y Norte Chico (-7.94 por mil), características que en parte encuentra su explicación en un trabajo cuya elaboración y comprobación de indicadores de pobreza, se diseñó en base a la misma muestra utilizada en esta investigación⁽¹⁰⁾ y en el que figuran para el País, las dos regiones mencionadas con el número más alto de pobres respecto de la población total de la región.

Al examinar la situación por sexo, se observa que las regiones de expulsión por lo general presentan el mismo signo que alcanza luego la tasa neta total de migración, con la excepción de Valparaíso Metropolitano que cuenta para el período 1965-1970, con una tasa neta de migración masculina de -2.67 por mil y una tasa neta de migración femenina igual a 5.16 por mil.

De acuerdo a los valores presentados, las Areas Metropolitanas parecen ser las unidades geográficas que deben soportar el mayor peso de la inmigración, todo ello, si se observa que cada una de ellas está limitada por regiones que poseen tasas de migración neta con un valor negativo bastante alto.

Lo expuesto en el párrafo anterior, parecería confirmar a lo menos las dos primeras leyes de migración propuestas por Ravenstein⁽¹¹⁾ en el sentido de que(a) la distancia que recorren los

(10) ODEPLAN, Mapa de Pobreza Extrema, Santiago, Chile, 1975.

(11) E.G. Ravenstein, The Laws of Migration, en Journal of the Royal Statistical Society, XLVIII, Segunda parte, Junio 1885.

migrantes para asentarse en los centros comerciales e industriales más importantes, no constituye un obstáculo inmediato a los traslados de población. En nuestro caso debido a las características geográficas del País, los migrantes se ven expuestos a desplazarse bajo la condición de recorrer grandes distancias antes de lograr su asentamiento, lo que contribuye a una preferencia de esta población por dirigirse de inmediato a las Areas Metropolitanas y (b) las migraciones por etapas, entendiéndose que aquellos habitantes que se localizan en áreas que rodean al gran centro, provocan por el efecto de la afluencia a este, vacíos que son llenados por los migrantes de áreas más lejanas. Esta segunda proposición no parece cumplirse plenamente por dos motivos; primero por lo expuesto en (a) y que fuera comprobado por J.C. Elizaga en su estudio sobre migraciones al Gran Santiago⁽¹²⁾ y segundo porque los conglomerados que se han definido como regiones periféricas comprenden áreas geográficas que aunque no tienen características de áreas metropolitanas, son núcleos urbanos que asimilan una cantidad considerable de migrantes. Tal es el caso de las ciudades de San Felipe y Los Andes, que se incluyen como periféricas de Valparaíso Metropolitano.

1.2. Regiones preferidas por los emigrantes de cada región

A partir de la matriz de origen y destino que se elaboró como fue indicado al calcular las tasas netas de migración, es posible medir la preferencia migratoria de la población entre las regiones, recurriendo al uso de la siguiente relación⁽¹³⁾:

$$IP = \frac{M_{ij} (\sum \bar{n} - N_i)}{d \bar{n}_i \bar{n}_j}$$

(12) CELADE, Encuesta sobre inmigración en el Gran Santiago, Informe General, primera parte, Celade, Serie E/CN, CELADE/A 15, Santiago de Chile, 1964.

(13) Shyrock y Siegel, The Methods and Materials of Demography, New York, Academic Press, 1976, pp. 394-395.

donde, IP es el índice de preferencia migratoria interregional; M_{ij} corresponde al número observado de migrantes de la región i a la región j ; \bar{N}_i es la población media en la región de origen i ; M_j se refiere a la población media en la región de destino j ; N es la población media del País y d se define como la proporción de todos los migrantes interregionales en la, población nacional (tasa global de movilidad interregional).

$$d = \frac{\sum M_{ij}}{\sum \bar{N}}$$

Esta medida propuesta por Bachi y que se entiende como la razón entre el número observado y un número esperado de migrantes (este último obtenido como una proporción directa de las poblaciones de origen y destino), tiene implícitos una serie de aspectos que se mencionan a continuación:

- excluye supuesto alguno acerca del efecto esperado de la distancia, puesto que, la medida indica si las corrientes son mayores o menores que lo esperable solo en función de los tamaños de las áreas geográficas.
- se obtiene suponiendo que los migrantes interregionales se distribuyen proporcionalmente según las poblaciones en las regiones de origen y destino.
- el número total esperado de emigrantes de cada región hacia todas las demás, se calcula bajo el supuesto de que la tasa global de movilidad interregional, representa una tasa uniforme de emigración para todas las regiones, por lo cual, es necesario distribuir este número total de emigrantes para cada co-rriente.
- las variaciones del índice van desde cero a indeterminado.
- debido a que los índices no son aditivos, el total de inmi -

grantes esperados se obtiene a través de la suma de los números esperados en todas las corrientes de inmigración.

Calculados los índices de preferencia migratoria entre regiones para el caso de Chile, cuyo procedimiento de cálculo se encuentra en el Anexo 2, se alcanzaron los valores que se presentan a continuación en el Cuadro 3.

CUADRO 3

CHILE: INDICES DE PREFERENCIA MIGRATORIA INTERREGIONAL POR REGION DE ORIGEN,
SEGUN REGION DE DESTINO, 1965-70, AMBOS SEXOS. (Por cien)

REGION DE DESTINO	REGION DE ORIGEN										
	NG	NCH	VM	VP	SM	SP	NC	CM	CP	LL	LC
TOTAL	102.35	50.73	41.65	67.66	25.45	72.36	48.97	46.01	52.03	45.87	37.74
NG	-	978.67	178.65	180.95	112.38	58.82	54.84	57.65	32.71	35.32	90.00
NCH	536.00	-	56.60	118.67	52.84	60.00	26.82	29.70	14.96	16.13	58.33
VM	127.59	191.43	-	679.55	86.47	78.26	62.79	178.81	40.27	52.91	228.57
VP	50.79	246.05	421.35	-	104.06	217.65	83.96	24.71	48.60	38.98	65.00
SM	121.75	122.28	122.63	239.51	-	417.65	210,54	130.73	151.72	146.43	108.33
SP	94.12	61.90	60.00	223.53	182.95	-	241.18	30.43	62.57	46.15	50.00
NC	40.59	43.14	45.23	95.32	66.42	113.33	-	56.52	87.20	38.21	25.45
CM	61.45	13.00	107.63	33.33	34.99	4.55	59.11	-	494.37	126.60	125.93
CP	21.36	25.81	33.33	33.65	43.62	35,71	72.22	379.86	-	111.11	63.64
LL	22.60	12.85	33.56	31.10	39.06	21.82	22.56	77.22	77.12	-	192.54
LC	50.00	4.00	370.00	71.43	85.85	16.67	51.61	200.00	31.33	524.36	-

De acuerdo al valor obtenido para la tasa global de movilidad interregional se tiene que, entre 1965 y 1970 aproximadamente el 7,28 por ciento de la población de cinco años y más habría migrado alguna vez y que según los índices totales calculados para cada región de origen, las unidades geográficas que contribuyeron con el menor número de emigrantes corresponden a Santiago Metropolitano y la región de Los Canales.

Además, para este mismo período de migración las regiones extremas del País, presentan una característica muy similar, puesto que, se observa una reciprocidad de preferencia por localizarse en el área contigua entre los migrantes de la primera y segunda región del Norte y entre la región Los Lagos y Los Canales por el Sur.

Mientras la segunda preferencia de los migrantes del Norte Grande es por la región Valparaíso Metropolitano, para los migrantes del Norte Chico lo es por Valparaíso Periférico.

Valparaíso Metropolitano por su parte, encuentra como foco de atracción de sus emigrantes las regiones de Norte Grande y Los Canales, en tanto que los emigrantes de Valparaíso Periférico prefieren desplazarse entre las Areas Metropolitanas de Valparaíso y Santiago.

Respecto de la Zona Metropolitana, se distingue una propensión similar a la de emigración desde Santiago Metropolitano hacia la periferia de éste y la región Norte Grande. Los migrantes de Santiago Periférico; hacen de Santiago Metropolitano y Valparaíso Periférico sus áreas predilectas de inmigración.

Si se analiza la situación de las regiones en la Zona Sur, se tiene que las corrientes provenientes del Núcleo Central, se orientan principalmente a las regiones de la Zona Metropolitana y al igual que para Valparaíso y Santiago Metropolitano, los

emigrantes del Area Metropolitana de Concepción prefieren dirigirse a la región Concepción Periférico o en su defecto a la región Los Canales.

Para el caso Concepción Periférico, las corrientes migratorias parecen significativas desde esta región hacia las Areas Metropolitanas de Santiago y Concepción respectivamente.

Tal como se comentara anteriormente, entre las regiones de Los Lagos y Los Canales, se observa un intercambio de preferencia migratoria, con una mayor cantidad de emigrantes que se trasladan desde la primera a la segunda y con una predilección de estos últimos (emigrantes de Los Canales) por situarse en Valparaíso Metropolitano.

Del conjunto de índices de preferencia calculados para la población de ambos sexos, se pueden distinguir algunos aspectos importantes y que se vinculan al análisis anterior; tal es el caso de los valores conseguidos para Santiago Metropolitano como región de destino para los migrantes y es que en todos los casos - a diferencia de las otras regiones - los índices presentan un valor superior a 100, lo que pone de manifiesto a esta Area Metropolitana como un gran centro de atracción nacional de población migrante.

Otra situación importante, se observa al parrear los índices entre los valores obtenidos para las Areas Metropolitanas y lo definido como periferia de ellas (Regiones Periféricas) y si bien es cierto que se presenta una elevada proporción de migrantes que salen desde las Areas Metropolitanas hacia las regiones de la periferia, es mucho más alto el valor calculado para los emigrantes que tienen como región de destino preferido el Area Metropolitana más próxima. Un ejemplo de esta característica, se observa al comparar los índices de preferencia migratoria calculados para los emigrantes de Concepción Metropolitano y Concepción Periférico.

En este mismo análisis se identifican además del gran centro de atracción otros subsistemas espaciales independientes caracterizados por el intercambio de migrantes en las regiones del extremo del País y el incremento de los índices de preferencia migratoria en la medida que dicho indicador se va acercando a las Áreas Metropolitanas, lo que concluye en el hecho de que estas Áreas se identifiquen como centro de su sistema espacial respectivo.

2. Sobre las características socioeconómicas y culturales

Cuando se estudia la población que se localiza en los diferentes espacios geográficos, es posible caracterizar un grupo de población que manifiesta un determinado comportamiento, el que se refleja a través de su volumen tanto por el efecto de las características biológicas, como por las características Socioeconómicas y culturales, generadas por el medio en que se desenvuelven (no-migrantes) y otro grupo, cuyo comportamiento y características señaladas se adquirieron en un espacio geográfico distinto, el que por diversas causas debieron dejar (migrantes).

De acuerdo al enfoque mencionado en el párrafo anterior; es posible pensar que estos dos grupos de población son los que determinan la estructura y composición de las poblaciones residentes en las áreas de estudio, refiriéndose a una asimilación de los migrantes en el área de destino, para aquellas situaciones en que las características demográficas de ambas poblaciones presenten una composición idéntica y a una selectividad de los migrantes, en aquellos casos en que la composición de éstos, presente rasgos sobresalientes que los hacen diferentes de la población no-migrante respecto de las características que se estudian entre ambos.

En esta sección, debido a la alta correlación que tienen los niveles de mortalidad y de fecundidad de las poblaciones, con determinadas características socioeconómicas y culturales; con excepción del sexo y la edad, se comparan brevemente en el lugar de destino de los migrantes características tales como el estado civil, el ni

vel de instrucción y la ocupación de las poblaciones no-migrante o inmigrante a cada Zona y Area Metropolitana que contempla la investigación.

2.1. Sexo y edad

El sexo y la edad, son las dos características demográficas cuya evolución se asocia directamente con el comportamiento biológico y social de los individuos, actitud que determina para un área geográfica cualquiera, el número de hombres y mujeres en cada edad.

La composición por sexo y edad de una población, además de estar condicionada por los niveles de mortalidad y de fecundidad, queda también consolidada por el efecto de las corrientes migratorias, las que según su significancia, provocan un desequilibrio en la composición que tendrían originalmente las poblaciones, si dichas corrientes fueran nulas.

Para analizar la composición por sexo y edad de las poblaciones no-migrantes e inmigrantes en las Zonas y Areas Metropolitanas, en el Cuadro 4 se presentan las estructuras de población correspondiente, a dichas áreas geográficas.

En este cuadro, la diferencia más significativa de la población, según su condición migratoria entre las Zonas, se presenta en la población inmigrante hacia la Zona Metropolitana, donde el número de mujeres que llegaron durante el período 1965-1970, representa el 55,01 por ciento de la población inmigrante total a esta unidad geográfica. Este fenómeno, conduce al índice de masculinidad más bajo observado entre las Zonas (81.7).

Además de lo expuesto, las mayores proporciones de población femenina en la Zona Metropolitana, no tan solo provoca un número de hombres por cada cien mujeres bajo entre los inmigrantes a ella, sino, también se da esta situación para la población no-migrante

(88.9), lo que se explica en el diferencial de mortalidad y de fecundidad de esta Zona respecto a las Zonas Norte y Sur. Además la evolución de los índices de masculinidad por edad en las Zonas de los extremos del país, dan cuenta de una fuerte emigración femenina desde estas Zonas, para los años anteriores al período 1965-1970.

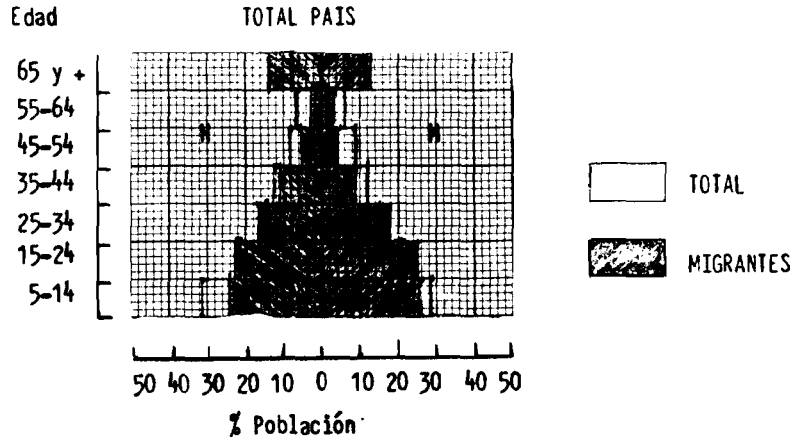
CUADRO 4

CHILE: COMPOSICION DE LA POBLACION DE 5 AÑOS Y MAS POR
CONDICION DE MIGRACION SEXO Y AREAS GEOGRAFICAS
SEGUN GRUPOS DE EDAD, 1970

Grupos de Edad	No-Migrantes			Migrantes			No-Migrantes			Migrantes			No-Migrantes			Migrantes		
	H	M	IM	H	M	IM	H	M	IM	H	M	IM	H	M	IM	H	M	IM
	ZONA NORTE			ZONA METROPOLITANA			ZONA SUR			ZONA NORTE			ZONA METROPOLITANA			ZONA SUR		
TOTAL	36913	39042	94.5	2907	2674	108.7	55902	63980	88.9	6415	7645	81.7	77734	76570	98.5	3789	3462	109.4
5-14	30.54	29.37	98.3	2.542	26.55	104.0	30.97	27.45	100.3	26.58	23.19	93.7	32.57	31.95	100.4	29.96	32.06	102.2
15-24	10.99	20.53	96.6	28.24	24.98	122.7	24.10	20.50	91.5	29.43	34.03	70.0	24.52	24.19	100.0	19.69	20.91	103.0
25-34	14.15	14.58	91.7	18.85	20.04	102.4	15.15	15.70	85.2	19.02	17.49	88.9	13.04	13.43	95.4	22.22	19.30	126.0
35-44	13.45	13.24	96.0	14.60	10.92	117.4	13.06	13.64	85.4	10.55	9.57	90.4	11.69	11.97	97.8	11.74	10.95	117.4
45-54	8.55	9.17	88.4	7.05	6.81	112.6	8.64	9.22	85.3	5.64	5.91	77.5	8.47	8.36	94.6	6.57	6.07	118.5
55-64	6.37	6.45	93.4	3.75	4.45	94.6	5.99	6.76	78.6	3.99	4.27	76.4	6.52	6.32	104.5	3.85	4.42	95.4
65 Y +	5.95	6.64	84.4	4.92	6.25	86.1	4.99	6.74	65.8	5.11	5.53	75.5	6.03	6.77	67.7	5.76	6.30	103.6
VALPARAISO MET																		
TOTAL	16372	18333	87.65	1508	1513	86.45	54333	61528	88.3	6447	7930	81.3	13225	13375	98.9	1244	1180	105.4
5-14	20.84	26.14	96.7	24.69	24.19	88.25	30.86	27.26	94.9	26.45	23.00	93.5	32.67	32.90	98.2	30.06	26.69	118.7
15-24	20.03	18.82	93.3	30.50	28.16	93.64	21.14	20.41	91.5	29.10	34.30	69.0	20.89	20.15	102.5	19.77	24.66	84.5
25-34	14.43	14.56	86.9	18.27	18.11	87.23	15.08	15.76	84.5	19.02	17.40	88.8	13.45	13.31	99.9	19.94	16.05	116.4
35-44	14.51	14.54	87.5	14.39	10.84	90.85	13.11	13.72	84.4	10.56	9.48	90.6	11.36	11.22	100.4	13.10	11.36	121.6
45-54	9.19	10.50	76.7	6.85	7.60	72.17	8.96	9.28	84.3	5.79	6.02	76.2	8.28	8.52	96.4	6.19	6.69	97.3
55-64	7.24	7.74	82.3	4.05	4.63	80.60	5.96	6.84	77.3	3.99	4.27	75.6	7.14	6.56	107.5	4.34	5.25	87.4
65 Y +	5.76	7.73	65.2	4.51	6.46	60.20	5.00	6.77	65.2	5.16	5.52	75.4	6.22	7.34	85.7	6.59	7.29	95.3

Gráfico 2

CHILE: COMPOSICION DE LA POBLACION POR SEXO Y EDAD, SEGUN CONDICION DE MIGRACION.
1965 - 70



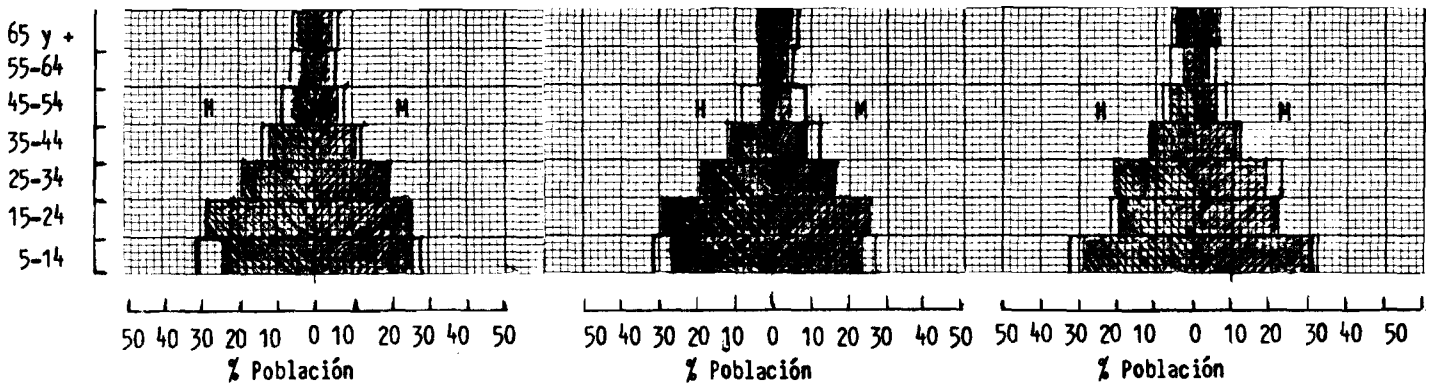
ZONAS

NORTE

METROPOLITANA

SUR

Edad



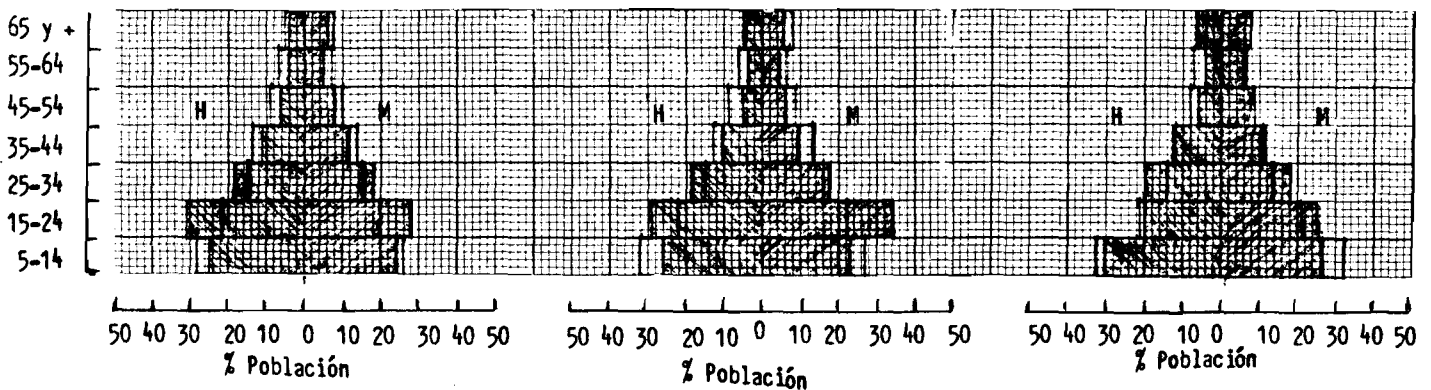
AREAS METROPOLITANAS

VALPARAISO

SANTIAGO

CONCEPCION

Edad



A diferencia de la Zona Metropolitana, se observa que las Zonas Norte y Sur del país, recibieron durante el intervalo de la migración preferentemente población masculina, lo que hizo que para la población migrante hacia cada una de ellas, se obtuvieran índices de masculinidad superiores a cien, esto es, 108.7 para la Zona Norte y 109.4 en la Zona Sur.

En cuanto a las Areas Metropolitanas, el porcentaje más elevado de población masculina no-migrante, se observa en Concepción Metropolitano, en tanto que el mayor número de mujeres en este status migratorio corresponde a Valparaíso Metropolitano, lográndose por lo expuesto, un índice de masculinidad para Valparaíso Metropolitano igual a 87.7 y en Concepción Metropolitano igual a 98.9 hombres por cada 100 mujeres.

De este mismo cuadro se desprende que las Areas Metropolitanas de Valparaíso y Santiago, reciben preferentemente población femenina, observándose que la relación entre el total de inmigrantes, por sexo a Valparaíso Metropolitano es bastante similar a la proporción de hombres y mujeres de la población no-migrante de esta Area Metropolitana.

El diferencial por sexo de la población inmigrante hacia Santiago Metropolitano y Concepción Metropolitano es bastante marcado, con una inmigración femenina en la primera, equivalente al 55,16 por ciento de los inmigrantes totales al área, mientras que para la segunda, la inmigración más elevada corresponde a los varones con un 51,32 por ciento de los inmigrantes que llegaron a ella durante el período 1965-1970.

Si se comparara como en el gráfico 2, la composición por edades de las poblaciones no-migrantes e inmigrantes en todas las zonas, se tiene que mientras la población no-migrante total dicha concentración se da preferentemente en las edades adultas-jóvenes (15 a 24 años y 25 a 34 años) y en las edades avanzadas (65 y más años de edad).

Entre las Zonas, aunque la composición por edades referida a la población no-migración presenta las mayores proporciones en el grupo 5 a 14 años, los datos referidos a la Zona Sur, permiten concluir que esta unidad geográfica presenta una estructura por edades más joven que las Zonas Norte y Metropolitana. Las cifras relativas obtenidas para la Zona Sur en el grupo de edades mencionado, son del 32.57 por ciento en el caso de los hombres y del 31.95 por ciento en las mujeres.

Respecto a los inmigrantes por sexo y edad, llegados a cada Zona durante el quinquenio 1965-1970, los porcentajes más significativos se obtuvieron en el grupo 15 a 24 años de la población masculina inmigrante a la Zona Norte (28.21 por ciento), en este mismo grupo de edades para la población femenina migrante que encontró como Zona de destino la Zona Metropolitana (34.03 por ciento) y en el grupo 5 a 14 años para las mujeres llegadas a la Zona Sur (32.06 por ciento).

Aparentemente la migración masculina hacia la Zona metropolitana y Sur, ocurre hasta edades más avanzadas que la migración femenina y aunque el número de migrantes va disminuyendo con la edad para cada sexo, se observa que la cantidad de hombres inmigrantes a la Zona Sur en el grupo de edades 25 a 34 años con un 22,22 por ciento, supera al 19.69 por ciento del grupo 15 a 24 años de edad.

Si se analiza la composición por edades en las Areas Metropolitanas, de acuerdo a las proporciones presentadas en el Cuadro 4, Concepción Metropolitano presenta la estructura por edades más joven entre las poblaciones no-migrantes, en tanto que a Valparaíso Metropolitano corresponde la estructura por edades más envejecida de las tres áreas en estudio.

En el caso de los inmigrantes, se observa que las Areas Metropolitanas de Santiago y Valparaíso reciben preferentemente población con edades comprendidas entre los 15 y 24 años, asimilando la primera de ellas en este grupo, un 34,30 por ciento de población femenina

y la segunda, un 30.50 por ciento de población masculina en las edades mencionadas.

En cuanto a Concepción Metropolitano, el 30.06 por ciento para los hombres de 5 a 14 años y el 26.69 por ciento en las mujeres de este mismo grupo de edades, parece indicar que la población inmigrante a dicha área, se ubica principalmente en las primeras edades.

2.2. Estado civil

A continuación se estudiarán algunos aspectos relacionados con la selectividad de los inmigrantes y las características de la población no-migrante en lo referente al estado civil. Al respecto, cabe señalar que el análisis para la población inmigrante por el tipo de datos del que se dispone, se refiere al estado civil actual en lugar del estado civil al momento de llegar a las áreas geográficas en estudio.

Recordemos que al estudiar la composición por sexo y edad de los inmigrantes, se concluyó que la migración en el país, es selectiva para las edades jóvenes y también selectiva por sexo en dichas edades, lo que permitirá suponer que el estado de solteros será predominante en las Areas de inmigración.:

Supuestos como el formulado en el párrafo anterior y otros aspectos que pueden contribuir con antecedentes para el estudio de la mortalidad y la fecundidad de las poblaciones según condición migratoria (recuerdase por ejemplo, que se ha estudiado que la composición por estado civil de la población está relacionado directamente con los niveles de fecundidad), se estudian en este acápite y cuya información básica se presenta en el cuadro 5.

CUADRO 5

CHILE: DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION DE 15
AÑOS Y MAS, POR ESTADO CIVIL, SEGUN AREAS GEO
GRAFICAS Y STATUS MIGRATORIO. 1970

Areas y Status Migratorio	Total	Estado Civil		
		Soltero	Casado y Conviviente	Viudo Sep. y Anulado
ZONA NORTE				
No-migrante	52.751	36,46	54,79	8,75
Migrante	3.205	42,37	51,76	5,87
ZONA METROPOLITANA				
No-migrante	84.750	34,04	56,51	9,45
Migrante	8.339	49,06	43,31	7,03
ZONA SUR				
No-migrante	104.497	38,63	53,48	7,89
migrante	3.229	33,97	58,87	7,15
VALPARAISO MET.				
No-migrante	16.017	33,40	56,25	10,35
Migrante	781	40,97	50,96	8,07
SANTIAGO MET.				
No-migrante	81.423	33,84	56,60	9,56
Migrante	1.237	40,34	52,06	7,60
CONCEPCION MET.				
No-migrante	14.208	37,58	54,25	8,17
Migrante	336	37,20	55,95	6,85

Fuente: Anexo 2, Tabla 2B.

De los resultados obtenidos para cada Zona, se desprende que la Zona Metropolitana es la unidad geográfica que contiene el mayor número de no-migrantes alguna vez casados (65.96 por ciento), en tanto que para este mismo status migratorio, el 36.80 por ciento en la Zona Sur, representan los porcentajes más elevados de población soltera.

Respecto de la población migrante a cada Zona, se observa en la Zona Metropolitana una proporción de inmigrantes solteros muy superior a la de las otras dos Zonas. De acuerdo a las cifras con las que se elaboró el cuadro 5 y que se presentan en el Anexo 2, esta elevada proporción es consecuencia de la estructura por edad de la población migrante a esta área geográfica, la que provienen de Zonas de expulsión, en las cuales se observa para la población expuesta al riesgo de migrar, una mayor cantidad de solteros que de casados en los grupos de edades 15 a 19 años y 20 a 24 años.

En cuánto a la población migrante hacia la Zona Sur en cada estado civil, se tiene que esta unidad geográfica asimiló preferentemente migrantes no-solteros y en la cual, por cada 100 personas que llegaron a ella durante el período 1965-1970, proveniente de las otras Zonas, 59 corresponden a casados y convivientes y 7 tienen como estado civil el de viudos, separados y anulados. La composición por edades y estado civil de la población inmigrante a la Zona Sur, presenta un número de efectivos en el estado de casados, que comienza a ser superior al de los solteros a partir del grupo de edades 25 a 29 años.

Una situación similar se observó para los inmigrantes, hacia la Zona Norte, donde la población inmigrante en el grupo de edades 20 a 24 años es bastante similar entre los solteros y casados que llegaron a la Zona durante el período 1965-70 y a partir del grupo 25 a 29 años, la proporción de inmigrante, casados, comienza a ser mayor.

Al examinar la composición por estado civil de la población en cada status migratorio para las tres Areas Metropolitanas, las proporciones alcanzan valores similares entre los no-migrantes y los mi

grantes al nivel de totales.

Con excepción de Concepción Metropolitano, cuando se com paran las relaciones correspondientes a la población soltera, se tiene que el número de personas con este estado civil es menor en los no-migrantes que entre los migrantes, oscilando los porcentajes de población mi - grante soltera alrededor del 40 por ciento contra valores que van de un 33 por ciento a un 38 por ciento para la población soltera no- migrante en cada Area Metropolitana.

El comportamiento por edades de la población no-migrante en cada Area Metropolitana, presenta en todos los casos una mayor concentración de solteros en los grupos 15 a 19 años y 20 a 24 años, perdiendo importancia en términos absolutos la población de estos grupos y estado civil, en la medida que aumenta la edad.

Este mismo análisis para la población inmigrante, permi te observar que aunque el comportamiento de la población por edades en cada estado civil, es igual al -de la población no-migrante, la mayor di ferencia entre el número de solteros y de casados para las edades 15 a 19 y 20 a 24 años, se da en Santiago Metropolitano a favor de los solteros, en tanto que dicha diferencia, para las otras dos Areas Metropolitanas, es menor en Valparaíso Metropolitano que en Concepción Metropolitano (Ver anexo 2).

De las proporciones generales presentadas en el Cuadro 5, se concluye además, que en el caso de los inmigrantes casados y convivientes para las distintas Areas Metropolitanas, los porcentajes van aumentando cuando estas áreas se ubican de Norte a Sur en el país, mientras que el de solteros, viudos, separados y anulados, disminuye al considerarse dichas áreas en este sentido.

2.3. Educación

Combinando las preguntas sobre migración y la relacionada con el último curso aprobado por la población de 15 años y más, es posi

ble determinar el nivel de instrucción alcanzado por la población migrante y no-migrante al momento del levantamiento Censal.

En este caso, considerando los años de estudio que comprende la educación formal del país, se han estructurado las siguientes categorías para la investigación del nivel de instrucción entre la población no-migrante y migrante:

- Sin instrucción y primaria incompleta = población con 0 a 3 años de estudio.
- Primaria completa = población que al momento del censo tiene de 4 a 6 años de estudio; y
- Secundaria completa y algunos años de Universidad = población con 7 y más años de estudio.

Las características educacionales de las poblaciones en estudio para cada área geográfica, se presentan en el cuadro 6.

CUADRO 6

CHILE: DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION DE 15 AÑOS Y MAS POR NIVEL DE INSTRUCCION, SEGUN AREAS GEOGRAFICAS Y STATUS MIGRATORIO. 1970.

AREA Y STATUS MIGRATORIO	TOTAL	Sin instrucc ción y pri- maria comple ta	Primaria completa	Secund.com pleta y a lgunos años Universidad
ZONA NORTE				
No-migrante	23.82		36.32	39.86
Migrante	12.13		24.17	63.70
ZONA METROP.				
No migrante	17.02		31.31	51.67
Migrante	17.44		31.68	50.88
ZONA SUR				
No-migrante	39.10		34.38	26.52
Migrante	7.03		29.32	63.65
VALPARAISO MET.				
No migrante	13.55		35.04	51.40
Migrante	7.95		20.35	71.70
SANTIAGO MET.				
No-migrante	16.27		30.97	52.75
Migrante	10.91		22.51	66.58
CONCEPCION MET.				
No migrante	22.11		34.77	43.12
Migrante	8.97		18.39	72.44

Fuente: Anexo 2, Tabla 2C

Cuando se estudia el nivel de instrucción de la población, de acuerdo al número de años de estudios aprobados por los habitantes de 15 años y más de edad, se observa que aunque los no-migrantes cuentan con más población que ha cursado entre 0 y 6 de estudio, más del 50 por ciento de la población migrante tiene 7 y más años de estudio, lo que permite suponer que los migrantes en el período 1965-1970 cuentan con un mayor nivel de instrucción que la población no-migrante.

Analizando los no-migrantes de cada Zona, la Zona Norte se ubica en una posición intermedia respecto al nivel de instrucción primaria incompleta, corresponde a los no-migrantes de la Zona Sur (38.21 por ciento), en tanto que, la zona Metropolitana contiene más población con instrucción secundaria completa y algunos años de Universidad, que para los otros niveles de instrucción (51.67 por ciento).

Al examinar las proporciones respecto al nivel de instrucción calculadas para la población migrante, se observa que en cada Zona, mientras aumenta el número de años de estudio alcanzado por esta población, se incrementan las proporciones respectivas.

La Zona Metropolitana, es la única área geográfica donde la población migrante con 7 y más años de estudio (50.88 por ciento), no supera a la proporción obtenida para la población no-migrante con esta misma preparación (51.67 por ciento), sin embargo, la población migrante hacia las otras dos Zonas durante el período considerado para el estudio de la migración, presenta un nivel de instrucción más elevado que la población residente en ellas.

Se observa además, que el nivel de instrucción de los migrantes hacia la Zona Metropolitana, con excepción de los migrantes con 7 y más años de estudio como se mencionara en el párrafo anterior, es superior al contenido por los no-migrantes en las otras Zonas, por lo tanto si se considera las Zonas Norte y Sur como Zonas de expulsión, se observa que la población que migra hacia la Zona de atracción (Metropolitana) tiene mejor nivel de instrucción que la población en las Zonas de origen.

El hecho de que los migrantes presenten porcentajes de población bastante similares en las dos primeras categorías respecto del nivel de instrucción y no en la última (secundaria completa y algunos años de Universidad), permite suponer que un gran número de población que llega a la Zona Metropolitana, se traslada con el propósito de mejorar su nivel de instrucción. Esto último se deduce, al apreciar en el Anexo 2, que a diferencia de los no-migrantes, los inmigrantes, hacia la Zona Metropolitana con 7 años y más de estudios se presentan en mayor cantidad en el grupo de edades 20 a 24 años. Sin embargo, por los valores obtenidos en la sección anterior sobre la preferencia migratoria, si bien es cierto que la Zona Metropolitana es la que más migrantes asimila, la proporción de inmigrantes con los niveles de instrucción inferiores supera la de los no-migrantes en esta unidad geográfica, de lo que se deduce que los migrantes con 15 años y más de edad que llegan a la Zona Metropolitana, deben contar con un número de años de estudio superior a los que tienen la población no-migrante de la Zona.

Las cifras del cuadro 6, indican para la población no-migrante de la Zona Metropolitana, un 17.02 por ciento de personas sin instrucción y primaria incompleta y un 31.31 por ciento con instrucción primaria completa, contra un 17,44 por ciento y un 31,68 por ciento de la población inmigrante en estos mismos niveles de instrucción.

En las Areas Metropolitanas, se observa que la población con los niveles de instrucción, corresponde a los no-migrantes de Concepción Metropolitano, en tanto que los no-migrantes con mayor educación, se encuentran en Santiago y Valparaíso Metropolitano respectivamente.

Al igual que para las Zonas, el Area Metropolitana que asimila los migrantes con mayor nivel de instrucción (en el sentido geográfico) corresponde a Concepción Metropolitano, en tanto que el porcentaje más bajo de inmigrantes con 7 años y más de estudio se localizan en Santiago Metropolitano.

2.4. Ocupación

Una de las deducciones importantes respecto a la situación educacional de la población en los status migratorios en estudio, fué la de observar que los migrantes tenían mayor nivel de instrucción que la población no-migrante en cada Zona; conclusión que permite suponer respecto de la ocupación, que de acuerdo a los datos que se han venido analizando, los migrantes presentan un nivel profesional mayor al de la población no-migrante.

Para tratar de explicar el supuesto enunciado en el párrafo anterior y con el propósito de analizar la situación ocupacional de los no-migrantes y los migrantes hacia cada Zona y Area Metropolitana, recurriendo a las preguntas sobre las características socioeconómicas de la población efectuadas a los mayores de 12 años de edad en el Censo de 1970, se han adoptado los siguientes criterios de clasificación de la población para los efectos señalados:

- i) Para no alterar la comparabilidad entre la ocupación, el estado civil y los niveles de instrucción que presentan las poblaciones en estudio, a pesar de que la información básica respecto a las características socioeconómicas de la población se recopiló a partir de los 12 años de edad, los datos de esta sección se refieren a los proporcionados por los habitantes de 15 años y más de edad, y
- ii) atendiendo a la clasificación ocupacional, sugerida para la codificación de los Censos de América Latina, levantados en la década del 70 (COTA-70)⁽¹⁴⁾ y para facilitar las comparaciones en cada área geográfica, se han formulado los siguientes grupos ocupacionales cuyos códigos utilizados en el Censo (a nivel de un dígito) se mencionan entre paréntesis:

(14) IASI, Clasificación Ocupacional del Programa del Censo de América de 1970 (COTA-1970), Washington, OEA, 1971.

- Trabajadores en ocupaciones manuales: Artesanos y operarios (6 y 7), Trabajadores en servicios personales (5 y 9), obreros y jornaleros (8).
- Trabajadores en ocupaciones no-manuales: Profesionales, Técnicos y ocupaciones afines (o), Gerentes, Administradores y funcionarios de categoría directiva (1). Empleados de oficina (2), vendedores y ocupaciones afines (3).
- Agricultores: Agricultores, ganaderos, pescadores y trabajadores en ocupaciones afines (4).

A continuación en el Cuadro 7, se presenta la información obtenida para los grupos ocupacionales, de acuerdo al status migratorio de la población en el País.

CUADRO 7

CHILE: DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION DE 15 AÑOS Y MAS, POR GRUPO OCUPACIONAL, SEGUN AREAS GEOGRAFICAS Y STATUS MIGRATORIO. 1970.

Areas y Status Migratorios.	TOTAL	Manuales	No Manuales	Agrícolas
ZONA NORTE				
No-migrante	18.534	60.70	34.59	4.71
Migrante	1.261	52.97	45.76	1.27
ZONA METROP.				
No-migrante	36.186	55.23	43.88	0.89
Migrante	4.060	68.65	30.69	0.66
ZONA SUR				
No-migrante	30.888	52.99	28.36	18.65
Migrante	1.392	48.20	47.70	4.10
VALPARAISO MET.				
No migrante	5.808	57.64	41.63	0.73
Migrante	256	44.53	54.69	0.78
SANTIAGO MET.				
No migrante	35.242	55.14	44.22	0.64
Migrante	590	53.73	45.93	0.34
CONCEPCION MET.				
No-migrante	5.308	65.75	32.87	1.38
Migrante	166	37.95	50.00	12.05

Fuente: Anexo 2, Tabla 2D

Si se compara entre las Zonas, la composición de la población según el grupo ocupacional de los no-migrantes, su distribución porcentual manifiesta con bastante claridad el tipo de funciones económicas que se desarrollan en cada área geográfica, esto es, mientras que en la Zona Norte se efectúan actividades relacionadas principalmente con la industria minero-extractiva (60.70 por ciento de población en ocupaciones manuales), en la Zona Metropolitana predominan las de tipo administrativo (43.88 por ciento de población en ocupaciones no-manuales), siendo las actividades agrícola-ganadero, las que caracterizan a la Zona Sur del País (4.10 por ciento de población en ocupaciones agrícolas).

En cuánto a la población migrante hacia cada Zona durante el período 1965-70, se tiene que la Zona Metropolitana (68.65 por ciento) y la Zona Norte (52.97 por ciento) recibieron, una alta proporción de trabajadores en ocupaciones Manuales, en tanto que la Zona Sur, debió asimilar el mayor número de migrantes con ocupaciones No-manuales (47.70 por ciento de la población inmigrante a la Zona).

Al investigar la composición por sexo y edad de la población que migra hacia la Zona Metropolitana, se concluyó que esta Zona durante el intervalo de la migración recibió preferentemente población femenina en edades jóvenes - adultas y luego al estudiar el nivel de instrucción para esta misma población, se encontró que dicha unidad geográfica asimiló una proporción de población con 0 a 6 años de estudio más elevada que aquella que contaba con 7 y más años de educación. Ahora, al analizar la ocupación de los migrantes a la Zona Metropolitana, se observa que el porcentaje más significativo lo presentan aquellas personas vinculadas con actividades de tipo Manual. Este conjunto de antecedentes, permite suponer que la población que llegó a esta Área geográfica durante el período 1965-70, corresponde en su mayoría a la ocupación definida en COTA-1970 como "trabajadores en servicios personales".

Si se considera que las Areas Metropolitanas comprenden solamente población localizada en el área urbana, como era de esperar, las proporciones de población no-migrante con ocupaciones agrícola

las pierden importancia, incrementándose fundamentalmente aquellos porcentajes que consideran a los trabajadores en ocupaciones no-manuales.

Mientras Santiago Metropolitano es el área que recibe más población en ocupaciones Manuales (53.73 por ciento), el 50 por ciento de los migrantes hacia Valparaíso y Concepción Metropolitano se ubica en ocupaciones No-manuales.

Entre las áreas geográficas en estudio, se observa que durante el período 1965-70 Concepción Metropolitano recibió una fuerte inmigración de población en ocupaciones agrícolas y según las cifras absolutas que dieron origen al Cuadro 7 (ver anexo 2), esta área metropolitana captó el 45 por ciento de los migrantes hacia la Zona Sur en este grupo ocupacional.

3. Resumen de los resultados

Si bien es cierto que la tasa neta de migración no parece ser el indicador más indicado para clasificar y cuantificar los volúmenes migratorios en términos relativos, principalmente por los problemas que presenta en la selección de su denominador (en el trabajo se utilizó la noción de tiempo-vivido), se ha observado que utilizado junto al índice de preferencia migratoria, permite llegar a conclusiones sobre la atracción y rechazo que tiene los migrantes por determinadas áreas geográficas como su lugar de destino, de la aplicación de ellos se concluye en términos generales en este capítulo que:

- a) La Zona Metropolitana, de acuerdo al valor alcanzado por la tasa neta de migración en la población total, es la única Zona que se clasificaría como Zona de atracción y por ende, la Zona Sur corresponderían a Zonas de expulsión de población.
- b) La Zona Sur, es el área geográfica de expulsión más significativa de población (-5.89 por mil).

- c) Las franquicias otorgadas a través de Programas de desarrollo, hicieron de los migrantes en el período de 1965-1970, las regiones localizadas en los extremos del país su lugar de destino preferido.
- d) Entre las Areas Metropolitanas, llama particularmente el hecho de que para el período 1965-1970, Concepción Metropolitana no se haya incluido entre las regiones de expulsión de población (ver c).
- e) Frente a la presencia de un núcleo urbano cuya concentración de las actividades económicas y nivel de desarrollo es muy desigual respecto de los otros núcleos con características similares, la migración por etapa y la distancia que deben recorrer los migrantes para localizarse en él, pierden importancia.
- f) Durante el intervalo de la migración aproximadamente el 7.28 por ciento de la población de 5 años y más había migrado alguna vez.
- g) La preferencia migratoria, parece más acentuada entre las regiones contiguas de los extremos del país, que entre las otras regiones.
- h) Santiago Metropolitano, aparece como el gran centro de atracción nacional de población migrante,
- i) Se identifican subsistemas espaciales independientes, cuyo centro de atracción principal, lo constituyen las Areas Metropolitanas

Respecto a las conclusiones más importantes obtenidas al estudiar la composición por sexo y edad de los migrantes, y no-migrantes, vinculada a determinadas características socioeconómicas y culturales de dichas poblaciones, se observó que:

- a) Tanto la población no-migrante como la migrante hacia la Zona Metropolitana, presentan un índice de masculinidad inferior a 90 hombres por cada cien mujeres.
- b) Con una elevada proporción de población concentrada en el grupo de edades 5 a 14 años, la población no-migrante de la Zona Sur es la que presenta la estructura por edades más joven.
- c) Los inmigrantes a las Zonas Norte y Metropolitana, se concentran principalmente entre las edades 15 a 24 años, siendo preferentemente hombres en el caso de la Zona Norte y mujeres en la Zona Metropolitana.
- d) Se observó una proporción de inmigrantes masculinos a la Zona Sur, en el grupo 25 a 34 años, superior a los inmigrantes del mismo sexo en el grupo de edades 15 a 24 años.
- e) Entre las Areas Metropolitanas, Valparaíso Metropolitano presenta una estructura por edades más envejecida para la población no-migrante que las otras Areas Metropolitanas.
- f) Las mayores porcentajes de población migrante hacia las Areas Metropolitanas, por sexo y edad, se presentan en los hombres del grupo 15 a 24 años para Valparaíso Metropolitano, en el grupo 15 a 24 años de las mujeres inmigrantes hacia Santiago Metropolitano y aunque los inmigrantes hacia Concepción Metropolitano corresponden principalmente a hombres del grupo de edades 5 a 14 años, se observó una proporción de población masculina inmigrante en el grupo de edades 25 a 34 años, superior a la del grupo 15 a 24 años.
- g) La composición por estado civil de la población no-migrante en cada Zona, presenta el mayor número de casados y convivientes en la Zona Metropolitana, en tanto que la Zona Norte y Sur cuentan con una proporción de solteros superior a la anterior.
- h) Entre las Areas Metropolitanas, la población no-migrante soltera es superior en Santiago y Concepción Metropolitano que en

Valparaíso Metropolitano,.

- i) Los inmigrantes solteros son muy superiores en la Zona Metropolitana respecto de los observados en las otras Zonas.
- j) Las Zonas Norte y Sur, durante el período 1965-1970, asimilaron preferentemente población en el estado civil de casados.
- k) Concepción Metropolitano es la única Area Metropolitana donde el número de inmigrantes solteros es superado por los no-migrantes en este estado civil.
- l) La diferencia entre la proporción de inmigrantes solteros y casados en los grupos de edades 15 a 19 y 20 a 24 años en favor de los solteros, es mayor en Santiago Metropolitano que en las otras dos Areas Metropolitanas.
- m) A nivel Nacional, los migrantes presentan un número de años de estudio superior a los no-migrantes.
- n) entre los no-migrantes, la Zona Sur es la que posee la población con menos años de estudio.
- o) La Zona Metropolitana es la única Zona donde la población no-migrante con 7 y más años de estudio supera a la población migrante con este nivel de instrucción.
- p) Aparentemente la población inmigrante en las Zonas, tiene mejor nivel de instrucción que la población en las Zonas de origen.
- q) La población no-migrante de Santiago y Valparaíso Metropolitano, presenta mejores niveles de instrucción que los no-migrantes de Concepción Metropolitano.
- r) Concepción Metropolitano, es el área geográfica que asimiló los inmigrantes con mayor nivel de instrucción.
- s) La distribución porcentual de la población no-migrante según

ocupaciones, presenta una mayor proporción de población en ocupaciones manuales, en la Zona Norte, con ocupaciones No-Manuales la Zona Metropolitana y Agrícolas en la Zona Sur.

- t) Mientras la Zona Metropolitana asimiló preferentemente población con ocupaciones manuales, la Zona Norte y Sur recibieron en su mayoría población en ocupaciones no-manuales.
- u) Las proporciones de población en ocupaciones agrícolas, pierden importancia respecto a la población no-migrante en cada Area Metropolitana.
- v) Santiago Metropolitano, es el área que presenta la mayor proporción de población inmigrante con ocupaciones manuales, Valparaíso Metropolitano asimiló preferentemente inmigrantes en ocupaciones No-manuales, en tanto que Concepción, recibió además de población en ocupaciones No-manuales, una alta proporción de población en actividades Agrícolas.

III. MORTALIDAD

Entre los años 1960 y 1970, la mortalidad general en Chile ha experimentado un descenso considerable, disminuyendo la tasa bruta de mortalidad desde un 12.6 por mil en 1960 a un 8.9 por mil en 1970, esto es, una resolución del 29,37 por ciento en el decenio 1960-1970.

El descenso mencionado en el párrafo anterior, ha tenido como causa fundamental, una fuerte reducción de la mortalidad infantil, cuya tasa varió desde un 132.8 por mil en 1960 a un 92.2 por mil en 1970, todo ello, como consecuencia de un descenso superior en la mortalidad infantil tardía que en la mortalidad neonatal, es así que mientras se observan en el decenio 1960-1970 tasas de mortalidad neonatal que varían alrededor del 35 por mil, la mortalidad infantil tardía, se redujo de 120,3 por mil en 1960 a 79.3 por mil en 1970.

En el cuadro 8, se presenta la evolución de la mortalidad general e infantil en Chile, para cada año a partir de 1960.

CUADRO 8
CHILE: EVOLUCION DE LAS TASAS BRUTAS DE MORTALIDAD GENERAL E INFANTIL, SEGUN AÑOS. 1960-1970

Año	Mortalidad General (%)	Mortalidad Infantil (%)
1960	12.6	132.8
1961	11.8	119.3
1962	11.9	123.6
1963	12.1	114.2
1964	11.3	117.0
1965	10.8	110.5
1966	10.5	111.7
1967	9.8	103.8
1968	9.4	95.9
1969	9.2	91.8
1970	8.9	92.2

Fuente: INE, Demografía, 1970

En este Capítulo, se intenta analizar la evolución experimentada por la mortalidad en la población no-migrante e inmigrante a cada área geográfica en estadio y su contribución a los niveles de mortalidad en cada Zona y Area Metropolitana, mediante el uso de una técnica indirecta que utiliza como información básica, los datos proporcionados por las mujeres de 15 años y más en el censo, sobre fecundidad y la mortalidad de sus hijos.

1. Descripción del método para la estimación de la mortalidad

La técnica a utilizar, consiste fundamentalmente en derivar probabilidades de morir a partir de la proporción de hijos muertos respecto del total de hijos tenidos nacidos vivos, de acuerdo al procedimiento propuesto por J. Trussell.⁽¹⁵⁾

Cabe mencionar que el método de estimación de la mortalidad infantil y juvenil mencionado, corresponde a una variante del método desarrollado originalmente por el profesor W. Brass.⁽¹⁶⁾

Las probabilidades de morir desde el nacimiento hasta una edad exacta x (q_x), son obtenidas mediante ecuaciones de regresión como la que se menciona a continuación:

$$q(x) = D_i (a_i + b_i (P_1/P_2) + C_i (P_2/P_3))$$

(15) Naciones Unidas, Indirect Techniques...., op. cit.

(16) Brass, William, Métodos de Análisis y estimación. The Demography of Tropical Africa. CELADE, Serie E, N° 14, Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados. Selección de Trabajos de William Brass, 1968.

donde,

$q(x)$ es la probabilidad de que un recién nacido muera antes de alcanzar la edad exacta x .

D_i es la proporción de hijos muertos, que se obtiene como el cuociente entre estos y el total de hijos nacidos vivos tenidos por las mujeres del i -ésimo grupo quinquenal de edad.

P_1/P_2 es el cuociente entre el número medio de hijos por mujer de los grupos de edades 15 a 19 y 20 a 24 años, por lo tanto, P_2/P_3 será el cuociente de la paridez media de las mujeres en los grupos de edades 20 a 24 y 25 a 29 años respectivamente.

a_i ; b_i y C_i con coeficientes de regresión que varían según el grupo de edad de las mujeres.

Para ubicar en el tiempo cada una de las $q(x)$ calculadas como se indicó, se recurre al uso de ecuaciones desarrolladas por Coale y Trussell,⁽¹⁷⁾ cuya estructura es la siguiente:

$$t_i = a_i + (b_i (P_1/P_2) + (c_i (P_2/P_3))$$

donde,

t_i es el número de años antes del Censo o la encuesta, al que debe referirse la probabilidad $q(x)$ calculada con la información proveniente de mujeres del i -ésimo grupo quinquenal de edad.

a_i , b_i y c_i corresponden a cuocientes de regresión que varían según el grupo de edad de las mujeres.

(17) Naciones Unidas, Indirect Techniques..., op. cit.

Para cada una de las familias (Norte, Sur, Este y Oeste) propuestas en las Tablas Modelo de Mortalidad, elaboradas por Coale y Deneny ⁽¹⁸⁾ se dispone de una ecuación para cada grupo quinquenal de mujeres en edad fértil (de 15 a 49 años), que permiten estimar tanto los valores de $q(x)$ como los de t_x .

Debido que al momento de elaborar la técnica se establecieron ciertas condiciones en lo referente a las variables fecundidad y mortalidad, para una estimación menos sesgada de los valores de $q(x)$ se requiere que:

- a) La fecundidad por edades haya permanecido constante en el pasado reciente (respecto del Censo), esto es, tanto el patrón como el nivel de la fecundidad debieron permanecer invariables.
- b) Las tasas de mortalidad hayan permanecido constantes en los comienzos de la vida.
- c) No haya asociación entre el nivel de mortalidad de las madres y la correspondiente a sus hijos, además, que no exista asociación entre la mortalidad de los niños y la edad de las madres.
- d) Considerando que el método utiliza parámetros derivados de las tablas modelo, se supone que las leyes de mortalidad y de fecundidad que se observan en él (Norte, Sur, Este y Oeste), correspondan a la realidad del país en estudio.

2. Aplicación del método

2.1. Características de los datos básicos

En el Censo de 1970, los datos sobre la fecundidad y la mortalidad de los hijos correspondientes a las mujeres de 15 años y más,

(18) Naciones Unidas, Indirect Techniques...., op. cit.

se captaron a través de las siguientes preguntas:

¿Cuántos hijos nacidos vivos y muertos ha tenido?

¿Cuántos nacieron vivos?

¿Cuántos están actualmente vivos?

Al analizar los datos recopilados, para la población con edades entre los 15 y 49 años, según su condición migratoria, se observó que las proporciones de mujeres sin declaración de su fecundidad e hijos sobrevivientes, eran mayores en la población femenina inmigrante que en la no-migrante. Correspondiendo un 22.35 por ciento a las mujeres no-migrantes y un 25.25 por ciento a las mujeres migrantes, respecto del total de mujeres en edad fértil para cada condición migratoria en el Censo.

Analizada esta situación para cada Zona, el mayor porcentaje de no declaración, se observó para ambos grupos de población (inmigrantes y no-migrantes), en la Zona Norte.

Respecto a las Áreas Metropolitanas, no informó su fecundidad y la mortalidad de sus hijos, un 24.01 por ciento de mujeres no-migrantes en Valparaíso Metropolitano, siendo estos, los porcentajes más elevados que se observaron en las diferentes Áreas Metropolitanas.

Además de lo expuesto, se observa una elevada proporción de mujeres sin declaración en el grupo de edades 25 a 29 años, con un porcentaje que oscila alrededor del 30 por ciento en cada área geográfica y para ambos status migratorio.

Recordando que las ecuaciones de regresión para estimar las probabilidades de morir utilizan, entre otros, la paridez media de las mujeres del grupo 25 a 29 años, evidentemente que el problema señalado en el párrafo anterior, introducirá sesgos en la estimación de dichas probabilidades, el que podría verse incremen

tado más aún, si la mortalidad de los hijos de las mujeres sin declaración es diferencial de la mortalidad de los hijos de aquellas mujeres que declararon su fecundidad y el número de hijos sobrevivientes.

2.2. Estimación de las probabilidades de morir $q(x)$

Con el propósito de estimar la mortalidad en los primeros años de vida en el país, se han elaborado diversas investigaciones en las que se contempla la aplicación de diferentes métodos indirectos, que proporcionan estimaciones de las probabilidades de morir desde el nacimiento hasta una edad exacta x , a continuación en el Cuadro 9, se presentan los resultados obtenidos en dichas investigaciones, para los hijos de las mujeres en los grupos de edades 20 a 24, 25 a 29 y 30 a 34 años.

CUADRO 9

CHILE: PROBABILIDADES DE MORIR EN LAS PRIMERAS EDADES ESTIMADAS SEGUN DIVERSOS METODOS INDIRECTOS. 1965-1970.

Edad de la mujer	Edad del Hijo (x)	Brass	xq_0 Sullivan	Trussell	Registros
20 - 24	2	0.09803	0.09144	0.09407	0.09403
25 - 29	3	0.09560	0.09840	0.09489	0.10946
30 - 34	5	0.10906	0.10675	0.10929	0.12122

Fuente: Behm, Hugo y Correa, Mónica: La Mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina. Chile 1965-1966. CELADE-San José, Serie A, N°1030, Junio 1977.

Fernández Rogelio, Pujol, José M. y Tacla, Odette: Chile: La mortalidad y la fecundidad en el período 1950-1975. Documento de trabajo para el Panel de A. Latina, Versión revisada, CELADE, COMITE DE POBLACION Y DEMOGRAFIA, Santiago, Marzo de 1980.

Pujol, José M.: Chile: Tablas Abreviadas de Mortalidad a Nivel Nacional y Regional, 1969-1970. CELADE, Serie A, N° 141, Santiago, Julio 1976.

Cuando se elaboraron los trabajos que condujeron a las estimaciones presentadas en el cuadro anterior, en la aplicación de los métodos de Brass y Sullivan, se utilizó como Tabla Modelo para expresar la mortalidad del país, la correspondiente al Modelo Oeste (aproximadamente Nivel 17), en tanto que para el método de Trussell, que se utiliza en esta investigación, se apoyó las estimaciones en el Modelo Este (aproximadamente Nivel 19).

Además de los métodos utilizados, la diferencia más importante entre las estimaciones presentadas, radica entonces en la Tabla Modelo utilizada para obtener los valores de $q(x)$, observándose que los resultados obtenidos con el método de Trussell y el Modelo Este, son los que más se acercan a las estimaciones derivadas de registros. El Modelo mencionado (Este), se diferencia de los otros en el sentido de que los Niveles de mortalidad que contempla, conducen a valores en la esperanza de vida al nacer más bajos (mortalidad más alta) y si bien es cierto que la mortalidad infantil del país, ha experimentado una evolución bastante favorable en las expectativa de sobrevivir de los menores de un año, la mortalidad infantil presenta valores bastante elevados si se compara con la de otros países más desarrollados. Por ejemplo, Estados Unidos para 1970 y Suecia en 1965, presentaban una probabilidad de morir desde el nacimiento hasta la edad exacta de dos años, una probabilidad de morir igual a 21 y 16 por mil respectivamente, en tanto que para Chile en el período 1965-1966, esta misma probabilidad de morir alcanzaba a 94 por mil.

Por lo expuesto anteriormente y con el propósito de no perder la comparabilidad entre los resultados, para derivar las probabilidades de morir infantil y juvenil de las poblaciones no-migrantes e inmigrantes a cada Zona y Area Metropolitana y el tiempo al que se refieren dichas estimaciones, se utilizará el juego de ecuaciones propuesto por Coale y Trussell para el Modelo Este.

Una vez aplicado el método respectivo, se obtuvo para la

población de ambos sexos no-migrante e inmigrante a cada unidad geográfica en investigación, las probabilidades de morir desde el nacimiento hasta la edad exacta 1, 2, 3, 5, 10, 15 y 20 años y los años anteriores al Censo, al que se refieren dichas probabilidades. Los resultados se presentan en el Anexo 3.

Con este procedimiento, además de los valores de $q(x)$, se obtuvo el número de sobrevivientes a la edad exacta x (l_x) y la tasa de mortalidad infantil $q(0)$, para cada año como sigue:

- a) El número de sobrevivientes a la edad exacta x (l_x), se obtiene haciendo la diferencia entre la raíz de la tabla de mortalidad (1) y el valor correspondiente de $q(x)$, y
- b) La tasa de mortalidad infantil (q_0), se consigue al asociar el valor de l_x con el nivel de mortalidad en la Tabla Modelo Este y al cual corresponde un determinado valor de l_1 .

Por los antecedentes que se tenía sobre la calidad de los datos básicos, se esperaba que las estimaciones presentarían irregularidades en cuanto a la edad a la que se refieren y sobre su evolución en el tiempo, por lo cual, con el propósito de solucionar en cierta medida esta dificultad, además de facilitar la comparabilidad del diferencial de mortalidad entre los hijos de las mujeres no-migrantes e inmigrantes hacia las Zonas y Areas Metropolitanas, fué necesario introducir un ajuste a los resultados obtenidos de la aplicación directa del método, cuyo procedimiento se detalla en la siguiente sección.

2.3. Ajuste de las probabilidades de morir $q(x)$

De las probabilidades de morir a la edad exacta x , obtenidas para los hijos de la población femenina en edades fértiles, según su condición migratoria, se observó que las estimaciones referidas a los niños de las mujeres inmigrantes a las Areas Metropolitanas, presentaban irregularidades de mayor consideración que las derivadas de las mujeres no-migrantes en estas mismas edades y áreas, por cuanto, se estimó que un procedimiento de ajuste ade

cuado para conseguir los valores definitivos de $q(x)$, se obtendría (considerando las edades exactas 2, 3, 5, 10 y 15 años), al examinar el grado de asociación entre:

- a) La edad de los hijos de las mujeres inmigrantes a las Areas Metropolitanas y las probabilidades de morir $q(o)$ correspondientes a cada año anterior al Censo, para los hijos de estas mismas mujeres,
- b) Los valores de l_x derivados del método y los implícitos en la Tabla de Vida del país, para el período 1965-1970. (estándar) y
- c) El logito de la función $(1-l_x)$ y el logito de la misma función en el estándar⁽¹⁹⁾.

Elaboradas las regresiones entre las variables expresadas, se obtuvieron los coeficientes de correlación para cada una de ellas, observándose una alta correlación para la alternativa (b) en el caso de Concepción Metropolitano (0.852) y para (c) en Valparaíso Metropolitano (0.994).

Aunque las correlaciones más bajas se dieron en Santiago Metropolitano, el valor más elevado de dicho coeficiente se dió al relacionar los logitos $(1-l_x)$ observados y los del estándar (0.642), por cuánto se decidió ajustar y estimar los valores correspondientes a los logitos $(1-l_x)$ de todas las unidades geográficas a partir de la ecuación:

$$Y'(x) = \alpha + \beta Y^S(x)$$

(19) Los procedimientos (b) y (c), fueron propuestos por el profesor Brass y se encuentran desarrollados en: Brass, William: Seminario sobre métodos para medir variables demográficas (fecundidad y mortalidad). CELADE, Serie DS, N° 9, San José, Costa Rica, 1973.

donde,

$Y'(x)$ corresponde a la estimación del logito $(1-1x)$

α es el promedio aritmético de la diferencia entre el valor de $Y(x)$ observado y el obtenido del estándar para $x = 2, 3$ y 5

β Se refiere a las diferencias del efecto de la mortalidad por edades entre los valores del estándar y los observados.

Debido a que se desconoce la mortalidad de los hijos de las mujeres no-migrantes y migrantes, bajo el supuesto de que los cambios en la mortalidad de dichos hijos ocurren igual que en el patrón por edades del estándar, se adoptó un valor de $\beta = 1$, el que asociado a los niveles de la mortalidad (α) en la función descrita, proporcionó la información que contiene el gráfico 3.

Tal como se presenta en el gráfico 3, una vez determinados los niveles de mortalidad para cada una de las poblaciones en estudio y calculados los respectivos valores de alfa, se ajustaron rectas de estimación a los resultados derivados del método de J. Trussell, observándose que tanto para la población no-migrante como la migrante el valor de $Y_{(5)}$ es aquel que presenta menos desvíos respecto de la recta ajustada, mientras que los valores correspondientes a las edades 10 y 15 años se distancian considerablemente de ésta.

Evitando los valores obtenidos de la declaración de mujeres con edades entre los 15 y 19 años por derivarse de muy pocos casos y los resultados provenientes de la información relativa a las mujeres mayores de 35 años, se lograron las estimaciones que se presentan en el cuadro¹⁰ mediante las siguientes relaciones:

Se tenía que,

$$Y(x) = \text{logito}(1-1x) = \frac{1}{2} \ln \frac{1-1x}{1x} \text{ (para datos observados)}$$

$$Y^S(x) = \text{logito}(1-1^Sx) = \frac{1}{2} \ln \frac{1-1^Sx}{1x} \text{ (para el estándar)}$$

$$\hat{Y}(x) = \alpha + \beta Y^S(x)$$

entonces,

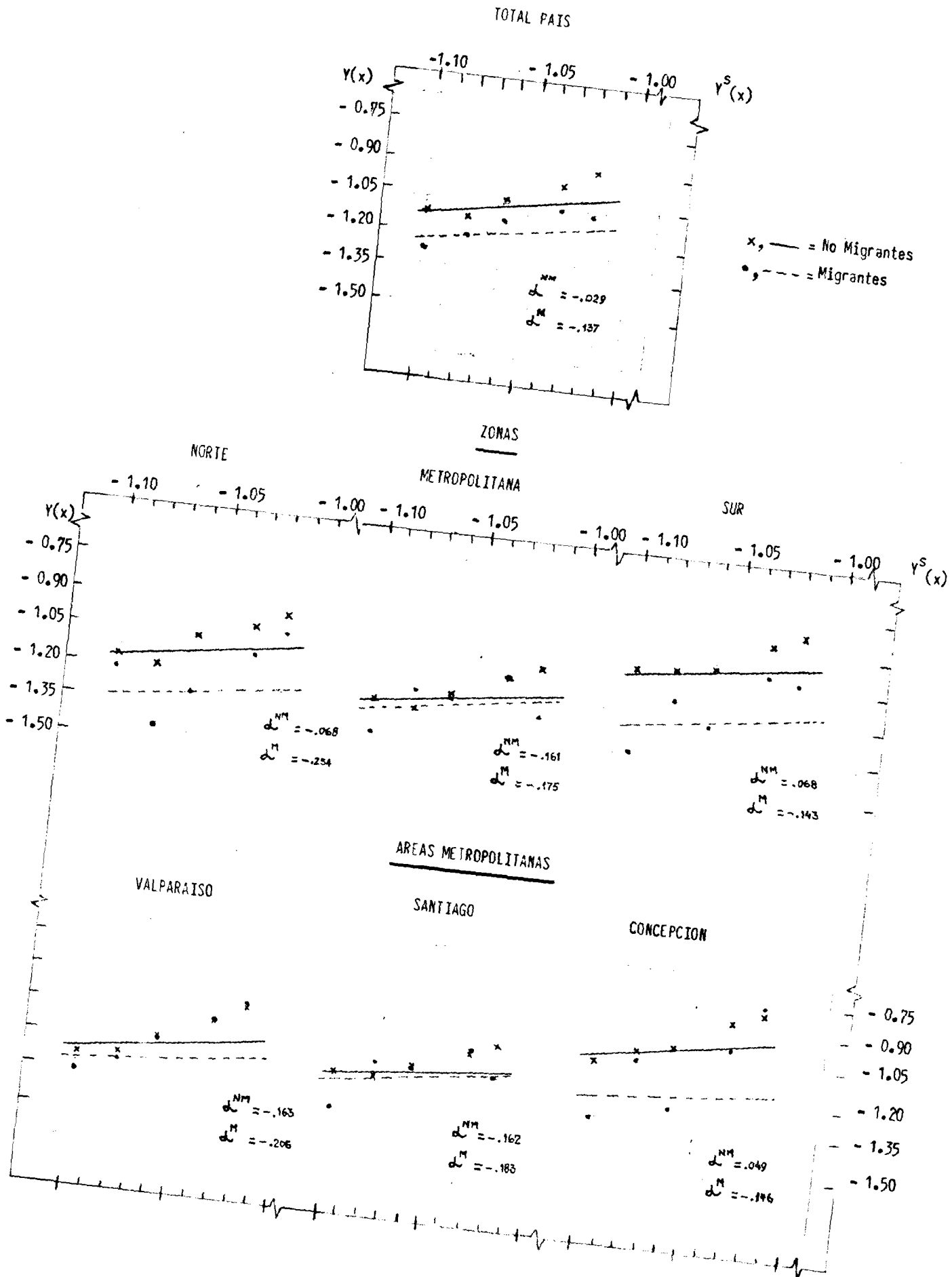
$$1-\hat{1}x = \frac{1}{1+e^{-2\hat{Y}(x)}}$$

Cuadro 10

CHILE: ESTIMACION DE LAS PROBABILIDADES DE MORIR DESDE EL NACIMIENTO HASTA LA EDAD EXACTA X, POR AREAS GEOGRAFICAS, SEGUN STATUS MIGRATORIO.

Status Migratorio y Edad <u>x</u>	<u>t_i</u>	<u>q(x)</u>	<u>q(o)</u>	<u>t_i</u>	<u>q(x)</u>	<u>q(o)</u>	<u>t_i</u>	<u>q(x)</u>	<u>q(o)</u>
	<u>Zona Norte</u>			<u>Zona Metropolitana</u>			<u>Zona Sur</u>		
<u>No-Migrantes</u>									
2	2.25	88.32	78.77	2.22	74.44	63.85	2.07	112.79	86.48
3	4.10	91.52	79.74	4.03	77.17	64.36	3.82	116.76	88.27
5	6.34	94.64	81.13	6.23	79.85	65.28	5.97	120.63	90.42
<u>Migrantes</u>									
2	2.04	62.59	48.11	2.34	72.51	65.41	2.48	76.96	61.81
3	4.43	64.93	48.24	3.78	75.18	65.84	4.21	79.78	62.40
5	7.40	67.21	48.86	5.49	77.79	66.70	6.25	82.54	63.42
	<u>Valparaíso Met.</u>			<u>Santiago Met.</u>			<u>Concepción Met.</u>		
<u>No-Migrantes</u>									
2	2.25	74.19	64.05	2.21	74.29	63.97	2.08	109.02	89.52
3	4.13	76.92	64.54	4.04	77.03	64.46	3.64	112.87	91.18
5	6.40	79.58	65.46	6.25	79.70	65.38	5.55	116.63	93.22
<u>Migrantes</u>									
2	2.24	68.49	68.66	2.33	71.44	66.27	2.16	76.53	62.15
3	4.12	71.02	68.96	3.80	74.07	66.67	3.65	79.34	62.73
5	6.39	73.50	69.67	5.54	76.65	67.49	5.45	82.08	63.73

Gráfico 3
 CHILE: LOGITOS DE LA FUNCION $1x$ Y $1x^S$, PARA LA POBLACION NO-MIGRANTE
 E INMIGRANTE. (TRUSSELL)



Según los valores obtenidos para las probabilidades de morir desde el nacimiento hasta las edades exactas 2, 3 y 5 años los hijos de las mujeres no-migrantes de la Zona Norte, se ubican en una posición intermedia respecto de las Zonas Metropolitanas y Sur, siendo más favorables las condiciones de la mortalidad en dichas edades, para la población infantil y juvenil no-migrante en la Zona Metropolitana.

En cuánto a los hijos de la población femenina migrante hacia cada Zona, se observa que la Zona Norte es el conglomerado que recibe los niños migrantes con una probabilidad de morir más baja en las primeras edades, entre las tres Zonas, la que a su vez se asocia a una mortalidad infantil bastante inferior a la manifestada por los migrantes hacia las otras Zonas.

Cuando se examina la mortalidad en la Zona Metropolitana, los hijos de las mujeres inmigrantes a esta Zona, durante el período 1965-1970, presentan una mortalidad por edades más baja que los de la población femenina no-migrante, característica que al parecer se modifica una vez que la población infantil y juvenil inmigrante hace de esta Zona el área de destino ;

Lo anterior se deduce al comparar en la Zona Metropolitana, para la población femenina según status migratorio, las tasas de mortalidad infantil $q(o)$ correspondiente a sus hijos, cuyos valores indican para los inmigrantes menores de 1 año, que la cohorte de la cual provienen ha estado expuesta a riesgos de morir antes de alcanzar la edad exacta de 1 año, superiores a los experimentados por la población no-migrante de esta zona en las primeras edades.

Respecto a la Zona Sur, los migrantes asimilados por esta Zona durante el intervalo de la migración, presentan una mortalidad en las primeras edades bastantes superiores a la de los migrantes hacia las otras Zonas del país, en las mismas edada

des, sin embargo, los valores obtenidos para las $q(x)$ de los niños de 2 años y más, como para $q(0)$ de estos mismos hijos de mujeres inmigrantes, son bastante inferiores a los resultantes para la población infantil y juvenil no-migrante, lo que indica a través de dichas probabilidades de morir, que las condiciones de la mortalidad en la Zona Sur, son bastante desfavorables respecto de las Zonas localizadas al Norte de ella.

En este mismo cuadro se observa que, los hijos de las mujeres no-migrantes de la Zona Sur han visto descender su mortalidad infantil más rápidamente en los últimos 4 años, que los hijos de las mujeres no-migrantes de las otras Zonas. Los porcentajes de reducción que la mortalidad infantil para la población femenina no-migrante de cada Zona en el país, presentan un 4.36 por ciento en la Zona Sur, en tanto que para las zonas Norte y Metropolitanas, este porcentaje de reducción varía alrededor del 2 por ciento.

Para los menores de un año, en la población inmigrante se observó una reducción en la mortalidad de un 2,54 por ciento en la Zona Sur, un 1.93 por ciento en la Zona Metropolitana y un 1.53 por ciento en la Zona Norte.

Al hacer este mismo análisis para los hijos menores de 5 años de las mujeres no-migrantes en las Areas Metropolitanas, se observa una mortalidad ostensiblemente más baja que en las Zonas, siendo menos significativas las diferencias entre la Zona Sur y Concepción Me tropolitano.

Las probabilidades de morir $q(x)$ de los no-migrantes mayores de un año, resultaron ser inferiores en Valparaíso Me tropolitano y cuyos valores parecen muy similares a los calculados para Santiago Me tropolitano, por ejemplo, si se observa el valor de $2q_0$ de la población no-migrante en Valparaíso Me tropolitano a fines de 1968, se tiene que dicha probabilidad alcanzó a un 74,19 por mil, en tanto que para Santiago Me tropolitano en esta misma edad y status migratorio dicha probabilidad es de un 74.29 por mil, para el año señalado.

Respecto de la situación en los migrantes hacia las Areas Metropolitanas durante el período comprendido entre los años 1965-70 y de acuerdo a las probabilidades de morir en las edades exactas 2, 3 y 5 años se presenta a Valparaíso Metropolitano, como el Area que recibió los hijos de mujeres migrantes con la más alta mortalidad en estas edades y con valores de $q(x)$ que incluso superan a los presentados por la Zona Norte.

Con excepción de Valparaíso Metropolitano, los hijos de las mujeres inmigrantes hacia las otras dos Areas Metropolitanas, presentan una mortalidad en las primeras edades, inferior a la manifestada por la población inmigrante con estas mismas edades a la Zona en la cual se ubica el núcleo urbano más importante.

La disminución en la mortalidad infantil $q(0)$ observada en cada Area Metropolitana, presenta un 3.97 por ciento en Concepción Metropolitano, y un 2 por ciento para Valparaíso y Santiago Metropolitano, en los últimos cinco años anteriores al Censo, en lo referente a los hijos de las mujeres no-migrantes.

Para los hijos de la población femenina migrante hacia estas Zonas, también en un período aproximado a cinco años antes del levantamiento Censal, se observó que la mortalidad infantil experimento una reducción del 2.48 por ciento en Concepción Metropolitano, un 1.81 por ciento para Santiago Metropolitano y en un 1.45 por ciento para Valparaíso Metropolitano.

Lo expresado anteriormente, en el sentido de disminuir la probabilidad de morir a una edad exacta x , cuando la población migrante se localiza en una área más urbana y con un nivel de desarrollo mayor al de su lugar de origen, parece reafirmarse al estudiar la mortalidad en las Areas Metropolitanas, ya que al observar las probabilidades de morir al nacimiento, vinculadas a la población migrante hacia dichas áreas, presentan en primer lugar valores superiores a los estimados para los migrantes hacia las Zonas respectivas y segundo, una vez que esta población ha alcanzado una edad superior a un año, presenta tasas de mortalidad por edad superior a un año, presenta tasas de mortalidad por edad más

bajas que la de la población no-migrante en ellas.

Durante este análisis, en reiteradas oportunidades se hizo mención a un descenso en la mortalidad, tanto de los hijos de las mujeres inmigrantes como de las mujeres no-migrantes en cada área estudiada, si se asocia este descenso de la mortalidad, a una baja también considerable de la fecundidad para el período al que se refieren las estimaciones, como se verá en el capítulo siguiente, lo manifestado al revisar los supuestos del método de J. Trussell, en el sentido de que una baja sostenida de la natalidad, produce efectos similares a los de contar con patrones más tempranos de fecundidad alterándose las proporciones de hijos sobrevivientes, las estimaciones obtenidas habían resultado ligeramente subestimadas.

Otros aspectos que contribuyen a la subestimación enunciada y que tienen relación con los datos básicos son (a) el haber aceptado que los hijos de las mujeres sin declaración tienen una mortalidad mayor que los de aquellas mujeres que declararon su fecundidad y la mortalidad de sus hijos en el Censo, (b) la presencia de no-declaración de hijos nacidos vivos que fallecen tempranamente y (c) los errores impugnables al tipo de muestreo utilizado para seleccionar los datos.

Por lo expuesto, las estimaciones de la mortalidad presentadas en esta investigación para los hijos de la población femenina no-migrante e inmigrante a cada Zona y Area Metropolitana, deben ser consideradas como una expresión mínima del valor verdadero alcanzado por las probabilidades de morir en las poblaciones mencionadas.

2.4. El nivel de la mortalidad

Si se recuerda, los valores de $Y'(x)$ se estimaron haciendo $\beta = 1$ constante - Con lo cual las estimaciones de lx no se intersectan con los del estándar -, por lo tanto β es el indicador del nivel de la mortalidad en nuestras poblaciones, ya que la estimación del número de sobrevivientes depende exclusivamente del valor que alcance este parámetro.

De acuerdo a la información presentada en el gráfico 3, entre los no-migrantes, el nivel de la mortalidad calculado para la Zona Metropolitana, es inferior aproximadamente en un 36 por ciento respecto del obtenido para la Zona Norte y Sur del país.

En cuanto a las Areas Metropolitanas, se observa a favor de Valparaíso Metropolitano, una diferencia muy pequeña entre el nivel de esta área y la de Santiago Metropolitano.

Al examinar los valores de alfa en la población no-migrante de la Zona Sur y Concepción Metropolitano, se tiene que este parámetro alcanzó un valor positivo en ellas, de lo que se deduce que la población expuesta al riesgo de migrar desde dichas unidades geográficas, es la que presenta la mortalidad más elevada del país.

Respecto a los niveles de la mortalidad referidos a la población inmigrante a las áreas en estudio, en todos los casos son inferiores al presentado por el estándar y con una tendencia al aumento -en dichos niveles, cuando se examinan de Norte a Sur en la Nación°

Entre las Zonas, se encontró que la mortalidad más elevada corresponde a la población que durante el período 1965-1970, migró hacia la Zona Sur (- 0.143), en tanto que, la mortalidad más baja, se presenta entre los migrantes hacia la Zona Norte (-0.254).

Al comparar el nivel de la mortalidad de los migrantes en el lugar de destino, respecto de su lugar de origen, se observa que en general los inmigrantes a cada Zona, poseen una mortalidad más baja que la predominante en sus lugares de procedencia.

Para la población migrante hacia las Areas Metropolitanas, con excepción de Valparaíso Metropolitano, se observó que estas presentan una mortalidad bastante inferior a la de su Zona respectiva.

En el caso de Valparaíso Metropolitano, se encontró que

aunque esta área presenta la mortalidad más baja de las tres unidades geográficas en comparación (-0.206), tiene a su vez una mortalidad más elevada que la calculada para la Zona Norte (-0.254).

Concepción Metropolitano, es el Area Metropolitana que asimila los migrantes cuya mortalidad es más alta (-0.146), mientras que al igual que para la Zona Metropolitana, el núcleo urbano más importante de ésta, presenta poca diferencia entre los niveles de mortalidad de sus poblaciones en cada status migratorio.

Un indicador sobre la calidad de los resultados analizados hasta aquí, en relación con los niveles de mortalidad en las Areas Metropolitanas, lo constituye un trabajo en el que se estudian la tendencia de la mortalidad infantil y los niveles de vida en Chile⁽²⁰⁾ desde 1957 a 1968, cuya información básica para su elaboración, proviene de registros de hechos vitales y los resultados del censo de 1970. En esta investigación, los autores señalan que las áreas geográficas del gran Santiago y Valparaíso, son aquellas donde la situación de la mortalidad infantil es más favorable, caracterizándose además éstas, por poseer una alta urbanización y mayor acceso de los recursos concentrados en ellas, en particular los recursos de atención médica.

Si bien es cierto que lo expuesto en el párrafo anterior, se refiere a la población residente en las áreas mencionadas, no se debe olvidar que para los efectos de nuestra investigación, los niveles de mortalidad que presenten las poblaciones residentes debieran ubicarse en una situación intermedia a las de la población no-migrante y migrante hacia cada área, respectivamente.

Al vincular los niveles de mortalidad, con las características socioeconómicas y culturales de la población expuestas en el Capítulo anterior, se pueden observar ciertos aspectos que se repiten entre

(20) Behm, H. Marchant, L. Marín, M. Mussiott, D. Ortíz, S. Tapia, R. y Taucher, E.: Mortalidad infantil y nivel de vida. Mortalidad en Chile: tendencias recientes. (Comunicación preliminar. Cuadernos Médico-Sociales, Vol. XI, N° 3, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Septiembre de 1970.

cada Zona y Area Metropolitana. Los que al parecer, son determinantes en las variaciones que experimenta la mortalidad según el status migratorio de la población°.

Por ejemplo, se observó que la población no-migrante de aquellas unidades geográficas cuya estructura por edades concentra su población principalmente en las edades jóvenes, trae consigo una mayor proporción de solteros, los que asociados a un bajo nivel de instrucción y con una población dedicada en su mayoría a actividades de tipo agrícola es tarían contribuyendo a lograr un elevado nivel de la mortalidad.

Sin embargo, se obtuvo un nivel de mortalidad más bajo en tre las poblaciones con este mismo status migratorio (no-migrantes), cuan do la población de las diferentes áreas presentaba una mayor proporción de personas participando en actividades no-manuales, con un nivel de instrucción superior a 6 años de estudio y que alguna vez habían tenido como estado conyugal el de casados y/o convivientes.

Respecto a los migrantes hacia las Areas Metropolitanas, los niveles de la mortalidad están estrechamente vinculados al Tipo de mi grantes que reciben, esto es, el mayor flujo de inmigrantes funcionarios, hace reducir considerablemente los niveles de mortalidad de esta pobla - ción.

3. Resumen de los Resultados

Del estudio sobre las probabilidades de morir y el nivel de la mortalidad correspondiente a las poblaciones no-migrantes e inmi - grantes a las Zonas y Areas Metropolitanas es posible deducir que:

- a) Las probabilidades de morir de los hijos tenidos por las mujeres migrantes, aumentan una vez que estas han encontrado un núcleo más urbano como lugar de destino.
- b) Con excepción de la Zona Metropolitana, los niños inmigrantes du - rante el período 1965-1970 presentan probabilidades de morir des - de el nacimiento hasta los 2, 3 y 5 años, inferiores a la de los

niños no-migrantes en las mismas edades.

- c) La mortalidad infantil medida a través de $q(0)$, es mayor en los niños migrantes a la Zona Metropolitana, inclusive superior a la mortalidad de los menores de un año en la Zona.
- d) La reducción de la mortalidad infantil de los hijos provenientes de aquellas madres que migraron en el período 1965-1970, ha evolucionado más lentamente que la de los hijos correspondiente a las mujeres no-migrantes.
- e) Respecto a las Areas Metropolitanas, en general se observan probabilidades de morir en las primeras edades, más altas para los niños inmigrantes a Valparaíso Metropolitano y Santiago-Metropolitano, respecto de los no-migrantes en las mismas edades.
- f) El nivel de la mortalidad en la Zona Metropolitana, es inferior aproximadamente en un 36 por ciento para la población no-migrante de esta Zona, respecto de la población con esta misma condición migratoria en las otras Zonas.
- g) La población expuesta al riesgo de migrar desde la Zona Sur y Concepción Metropolitano, es la que presenta la mortalidad más elevada del país.
- h) El nivel de la mortalidad de los inmigrantes a las diferentes unidades geográficas, es más bajo (menor mortalidad), que el de la población en sus lugares de origen.
- i) Valparaíso Metropolitano presenta una mortalidad más elevada que la observada para la Zona Norte.
- j) Durante el período de la migración, Concepción Metropolitana fue el Area Metropolitana que asimiló los migrantes con mayor mortalidad.

IV. FECUNDIDAD

El mayor interés por estudiar la fecundidad, radica en el hecho de ser una variable determinante en el crecimiento y la estructura por edades de la población. De aquí el interés para la planificación económica y social de conocer los cambios que experimente el comportamiento en un área geográfica, puede variar ya sea por el efecto de factores socioeconómicos y culturales de la población, por la interacción racional y voluntaria entre individuos o -por la acción planificada, destinada a modificar sus niveles con el propósito contribuir principalmente al desarrollo de las naciones.

En Chile, durante los últimos 20 años, los indicadores demográficos de la fecundidad, ponen de manifiesto algunos cambios considerables, respecto del comportamiento reproductivo de la población femenina, hecho que puede apreciarse a continuación en los cuadros 11 y 12:

CUADRO 11

CHILE: EVOLUCION DE LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD. 1950-1975.

Períodos	Tasa Global de Fecundidad .
1950-55	4.89
1955-60	5.25
1960-65	5.10
1965-70	4.13
1970-75	3.48

Fuente: CHILE; Proyección de la Población Total por sexo, según grupos de edades, 1950-2000. Versión revisada. Inédito.

CUADRO 12

CHILE: TASAS DE FECUNDIDAD POR EDADES Y DISTRIBUCION RELATIVA DE LA FECUNDIDAD PARA LOS AÑOS CENSALES. 1952, 1960 y 1970.

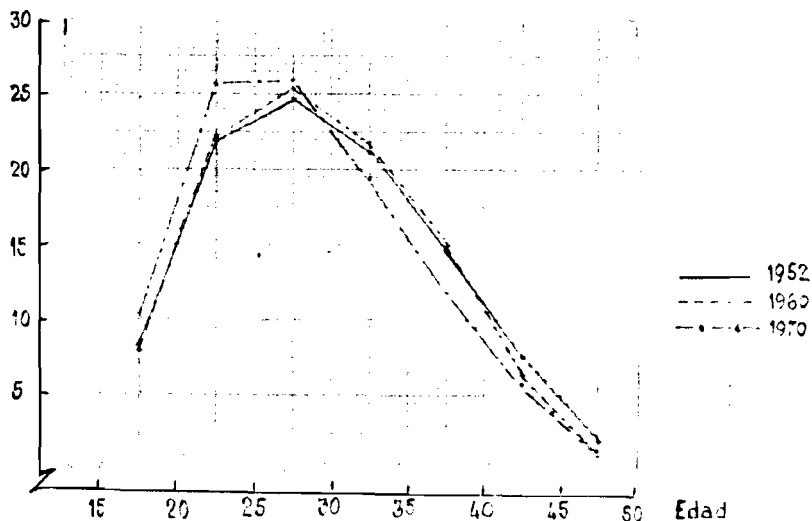
Edad de las Mujeres	Tasas ¹⁹⁵²	(%)	Tasas ¹⁹⁶⁰	(%)	Tasas ¹⁹⁷⁰	(%)
15-19	0.0071	8.3	0.0774	7,9	0.0750	10,3
20-24	0.1882	21.9	0.2159	22.1	0.1859	25.6
25-29	0.2116	24.6	0.2485	25.4	0.1880	25.9
30-34	0.1809	21.1	0.2141	21.9	0.1408	19.4
35-39	0.1252	14.6	0.1453	14.9	0.0856	11.8
40-44	0.0645	7.5	0.0622	6.4	0.0433	5.9
45-49	0.0174	2.0	0.0135	1.4	0.0081	1.1
T G F	4.29		4.88		3.63	

Fuente: INE, Demografía, 1952, 1960, 1970

INE, Resultados Censos de Población, 1952, 1960, 1970

GRAFICO 4

CHILE: DISTRIBUCION RELATIVA DE LAS TRASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD. CENSOS 1952, 1960 y 1970.



En el período 1950-55, la población femenina del país presentaba un número medio de hijos por mujer igual a 4.89 hijos, al quinquenio siguiente, la tasa global de fecundidad (TGF) presenta el valor más alto alcanzado por esta población y equivalente a 5.25 hijos por mujer, esto es, un incremento del 7.36 por ciento entre los períodos 1950-55 y 1955-60.

Entre 1950 y 1975, el país experimentó un fuerte descenso en los niveles de fecundidad, descendiendo la TGF en un 28.85 por ciento; pero la reducción más considerable se produjo entre los quinquenios 1960-65 y 1970-75, donde de 5.10 hijos por mujer en el primero, se alcanzó a 3.48 hijos por mujer en 1970-75, es decir, la TGF del país se redujo en un 31.78 por ciento durante los últimos 15 años.

Pero las modificaciones experimentadas por la fecundidad en el tiempo, no tan sólo han alterado el número medio de hijos por mujer, sino que la estructura por edades de las tasas de fecundidad en los últimos años, ha pasado de una fecundidad de tipo tardío con una fecundidad concentrada fundamentalmente en el grupo 25 a 29 años, a otra que, aunque también es de tipo tardío, la importancia relativa de este grupo de edades se ha perdido para alcanzar también el grupo de edades 20 a 24 años una importancia relativa similar.

Respecto a las tasas de fecundidad por edades de la población mayor de 30 años, después de alcanzar sus valores máximos para el Censo de 1960, diez años más tarde, han reducido considerablemente su valor.

Es importante destacar que la evolución que venían presentando los niveles de fecundidad hasta 1960, durante esta década fueron drásticamente alterados con la implantación de una Política Gubernamental de Salud en 1962, destinada a evitar el elevado número de abortos que estaba experimentando la población femenina del país, lo que significó una práctica anticonceptiva bastante significativa por parte de la población en edades fértiles.

En este Capítulo, se estudian los niveles y tendencias de la fecundidad experimentados por la población femenina no-migrante e inmi-

grante durante el período 1965-1970 a las Zonas y Areas Metropolitanas del país, con el propósito de conocer la participación que tienen los diferenciales de fecundidad en estas poblaciones, sobre los niveles totales de la fecundidad en dichas áreas.

1. Descripción del método para la estimación de la fecundidad

A comienzos de la década del 60, a partir de una serie de tabulaciones especiales de niños menores de 15 años de edad, clasificados por edad de la madre para los Censos de 1910 y 1940 de los Estados Unidos, cuyo uso principal estaba destinado a obtener indicadores de los diferenciales de la fecundidad corriente, Lee-Jay Cho ⁽²¹⁾ descubre el procedimiento que se utiliza en esta investigación para elaborar estimaciones de la estructura y el nivel de la fecundidad y que se denomina como el Método de los Hijos Propios.

Basándose en que, los niños menores de un año de edad, enumerados en el Censo corresponden a los niños sobrevivientes de los nacimientos ocurridos durante el año anterior al recuento, los de un año de edad a los sobrevivientes de los nacimientos ocurridos entre dos años y un año antes del empadronamiento y así sucesivamente, se obtienen los denominados "hijos propios".

Todos aquellos niños que no pueden ser asignados a sus madres, forman los "hijos no propios", los que se totalizan por edad al momento del Censo y se asignan proporcionalmente a las mujeres según la distribución de los hijos propios, generándose de esta forma una tabulación cruzada en la que se clasifican por edades simples, tanto los hijos de 0 a 14 años de edad como las madres entre 15 y 64 años de edad. (Ver Anexo 4).

Una vez obtenida la tabulación mencionada, se calculan las tasas de fecundidad por edad como se indica a continuación y cuyos detalles se pueden apreciar a través del uso del Diagrama de Lexis en el Anexo 4:

(21) Cho, Lee-Jay: The Own Children ..., op. cit.

1.1. Estimación de los numeradores

De la declaración al momento del Censo por parte de la población femenina, respecto de los hijos nacidos vivos tenidos y los hijos sobrevivientes de estas mismas mujeres, el método se apoya en la técnica propuesta por W. Brass, para obtener las probabilidades de morir $2q_0$, $3q_0$, y $5q_0$, las que posteriormente permiten seleccionar en el modelo Oeste de las Tablas Modelo de Coale-Demeny, el nivel de mortalidad que proporciona las relaciones de sobrevivencia apropiadas para el rejuvenecimiento de los niños clasificados por edad de la madre y por ende, el número de nacimientos en cada año anterior al Censo; corrigiéndose estos últimos, por el factor de hijos no propios respectivo y que se calcula como sigue:

$$F = \frac{HP + HNP}{HP}$$

donde,

F es el factor de corrección de los nacimientos

HP es el número de hijos propios menores de 15 años, por años simples de edad, tenidos por las mujeres con edades entre los 15 y 64 años

HNP es el total de hijos no propios para las mismas edades que los hijos propios.

1.2. Estimación de los denominadores

Adoptando las relaciones de sobrevivencia de la población femenina (entre los 15 y 64 años) implícitas en el mismo nivel de mortalidad del Modelo Oeste que permitiera derivar los nacimientos, se logra el rejuvenecimiento de las mujeres por edades a las mismas fechas que están referidos los numeradores.

1.3. Estimación de las tasas específicas de fecundidad por edad

Relacionando la información calculada en 1.1 y 1.2, se obtienen para cada uno de los 15 años anteriores al Censo, las tasas específicas de fecundidad por edad.

En este método los años a los que se refieren las tasas, corresponden al período de 12 meses limitado por la fecha equivalente a la del levantamiento censal, es así como las tasas de fecundidad por edades para el año 1962, se refieren a las comprendidas entre el 21 de abril de 1962 y el 21 de abril de 1963.

El método explicado, indudablemente que tiene una serie de ventajas y entre ellas, quizás sean los más importantes el hecho de que a partir de la información censal, se elaboran estimaciones del nivel y estructura de la fecundidad que permiten estudiar su evolución por un período de 15 años. Además, contribuye al análisis y conocimiento sobre los diferenciales de fecundidad relacionado con variables para los cuales no se registra información, como por ejemplo, educación, condición de actividad, condición de migración y otras, sin requerir (a diferencia de otros métodos de estimación utilizados en Demografía) que las poblaciones en estudio sean cerradas a las migraciones.

Las limitaciones de mayor significación relacionadas con la aplicación de esta técnica, radican fundamentalmente en el hecho de que requiere una tabulación especial, además de un gran volumen de datos y en cuanto a las estimaciones que proporciona, el sesgo de estas depende en gran medida de la calidad de la enumeración y en particular en lo relativo a errores de declaración de la edad de los hijos.

Respecto a lo señalado anteriormente, se han hecho aplicaciones de este método para diferentes países de América Latina, encontrándose una sobreestimación de la TGF para aquellas estimaciones provenientes de los niños mayores de 2 años y una subestimación de este indicador, derivado de la información de niños menores que la edad mencionada⁽²²⁾.

Aunque este desvío en las estimaciones no ocurre en el mismo grado, para el caso de una edad y otra, podría pensarse que

(22) Chackiel, Juan: Hijos Propios: Análisis Metodológico de las aplicaciones de los Países del Panel de América Latina. CELADE, COMITÉ DE POBLACIÓN Y DEMOGRAFÍA, Documento de Trabajo para el Panel de América Latina, Santiago, 16-20 de Julio, 1979.

el error de subestimación fuera mayor que el de sobreestimación, puesto que es característica en los censos la mala declaración de los niños del grupo o a 4 años y en especial la de los menores de 1 año, en tanto que dentro de este grupo de edades, aunque los niños de 2 años parecen los mejores declarados, se ven afectados por el traslado de edades en los niños con edades adyacentes a esta.

Otra consideración importante, es la que se obtiene al comparar la estructura de la fecundidad por edades resultante al aplicar el Método de los Hijos Propios y la conseguida de relacionar los datos de Estadísticas Vitales y el Censo; observándose que en general las estimaciones elaboradas al utilizar el Método conducen a distribuciones relativas de las tasas de fecundidad por edad más tardías. En este sentido, la diferencia puede ser consecuencia de una estructura de la fecundidad más tardía en las madres que viven con sus hijos en el hogar, que la correspondiente a la fecundidad general, o en su defecto, que las mujeres a las cuales se asignan hijos incorrectamente, tengan más edad que la madre verdadera.

1.4. Sobre el programa de pareo madre/hijo (MATCH)

Hasta aquí se ha mencionado el procedimiento para obtener las tasas específicas de fecundidad por edad y la TGF; pero como se vió en la sección anterior, parecen de bastante importancia aquellos aspectos relacionados por la correcta asignación de los hijos, puesto que un error en dicha asignación puede conducir a sesgos como los mencionados o sencillamente a distorsiones generales en torno a las estimaciones.

El programa de procesamiento de datos que genera la tabulación básica sobre los hijos propios por edad y por edad de la madre al momento del Censo, identifica una madre sólo cuando el jefe de hogar es una mujer, por cuánto para clasificar los hijos restantes, es necesario establecer una serie de relaciones en función

de la información de las mujeres que declararon su fecundidad en el Censo y las relaciones de parentezco.

Para los efectos citados anteriormente, se utiliza el programa MATCH, elaborado por el propio Ho en el East-West Center Population Institute y cuyo propósito fundamental es el de reconocer la madre de todos los menores de 15 años en las mujeres que residen en el hogar censal, bajo los siguientes criterios respecto de las madres:

- a) que preceda al hijo en la cédula censal.
- b) que haya declarado tener hijos sobrevivientes, y
- c) que cumpla determinados requisitos con respecto a la edad y relaciones de parentezco.

Según se ha comprobado en aplicaciones experimentales del método (encuestas de Atenas en Costa Rica, 1976 y Posadas en Argentina, 1975), cuando no se cumplen los requisitos señalados, el programa en algunos casos tiende a asignar hijos con otras edades a las mujeres (lo que a su vez altera la edad de éstas) ó en su defecto los clasifica como "hijos no propios". Otro de los aspectos comprobados en dichas experimentaciones, pero que produce una subestimación muy baja de la fecundidad en determinadas edades, radica en el hecho de que el programa no incluye en el cotejo a aquellas mujeres solteras que han declarado su fecundidad, procediendo en tal caso, o a asignar estos hijos a otras mujeres o a catalogar estos hijos como no-propios. Esto último, se debe a que el programa MATCH se elaboró para países asiáticos, en los cuales, la mujer con hijos se declara casada y si es soltera no es sometida a las preguntas sobre fecundidad.

En esta investigación, los requisitos señalados, según la información recolectada en el Censo y que se tratará en la sección siguiente, no debiera complicar la identificación de los "hijos propios" de las mujeres, no-migrantes e inmigrantes hacia las Zonas y Areas Metropolitanas durante el período 1965-70; pero recordemos que todos los niños que no pueden ser pareados con sus presuntas madres se clasifican como "hijos no propios", con lo cual surge la disyuntiva de determinar

si dichos hijos no propios corresponden a mujeres no-migrantes o inmigrantes a las diferentes áreas geográficas en estudio.

Con el propósito de evitar la complicación expuesta en el párrafo anterior, se han adoptado los siguientes criterios que permitirían clasificar dichos hijos entre hijos no-propios de madres no-migrantes e hijos no propios de madres inmigrantes:

- a) Clasificar los hijos no propios en inmigrantes y no-migrantes, en función del lugar de residencia anterior en el caso de los mayores de 5 años y el lugar de nacimiento para los menores de 5 años.
- b) Suponer que los hijos no propios inmigrantes, y no-migrantes, se distribuyen en la misma forma que los hijos propios de las mujeres en cada status migratorio, supuesto que conducirá a una sobreestimación de la fecundidad por edades de las mujeres no-migrantes para los años más alejados del censo, por el efecto del número de niños que han migrado solos una vez que han visto incrementada su edad.

Aceptando los criterios enunciados, se tendrán los siguientes factores de corrección para los nacimientos de cada año anterior al censo:

$$F(1) = \frac{HP(N) + HNPN(M)}{HP(N)}$$

$$F(2) = \frac{HP(N) + HNP(M)}{HP(M)}, \text{ donde } HNP(M) = HNPN(M) + HNPM(M)$$

Siendo para las relaciones expuestas,

HP : hijos propios
HNP : hijos no propios
HNPN : hijos no propios, no-migrantes
HNPM : hijos no propios, inmigrantes

- (N) : de mujeres no-migrantes
(M) : de mujeres, inmigrantes.

Adaptando los criterios mencionados los porcentajes de asignación variaron en un **14.32** por ciento para los totales, en un **11.08** por ciento para los no-migrantes y en un **16.00** por ciento para los no-migrantes.

2. Información Básica

La técnica descrita en la sección anterior, se aplicó a partir de la información contenida en la cédula diseñada para captar información de cada miembro del hogar en el Censo de 1970, y que contiene las siguientes preguntas relacionadas con esta investigación:

- ¿Cuál es su relación de parentesco con el jefe de hogar?
(esposa, conviviente, hijo, nieto, padre o suegro, otro pariente y otro no pariente)
- ¿Sexo?
- ¿Edad?
- ¿Cuántos hijos nacidos vivos ha tenido?
- ¿Cuántos están vivos?

Respecto de la calidad de esta información, no fué posible elaborar una estimación sobre la omisión de la declaración en lo referente a las relaciones de parentesco y se desconoce de alguna investigación en la cual se haya intentado cuantificar los errores relativos a esta variable.

Sobre la calidad de los datos de paridez, estos fueron analizados al presentar la investigación de la Mortalidad, detectándose en dicha oportunidad una omisión considerable respecto a la declaración de sus hijos por parte de las mujeres menores de 25 años de edad.

En general, parece que los censos presentan un porcentaje de no declarados bastante bajo respecto de la declaración del sexo por relativa-

mente bien a través de los programas de validación de datos al procesar los Censos.

En cuánto a la calidad del censo, relacionando la información contenida en la proyección de población del país, con los resultados para los tres últimos Censos levantados en el país, se obtuvieron para cada uno de ellos, omisiones del 5.2 por ciento para el Censo de 1952, un 3.8 por ciento en el Censo de 1960 y un 4.8 por ciento para el de 1970.

3. Estimación de la fecundidad

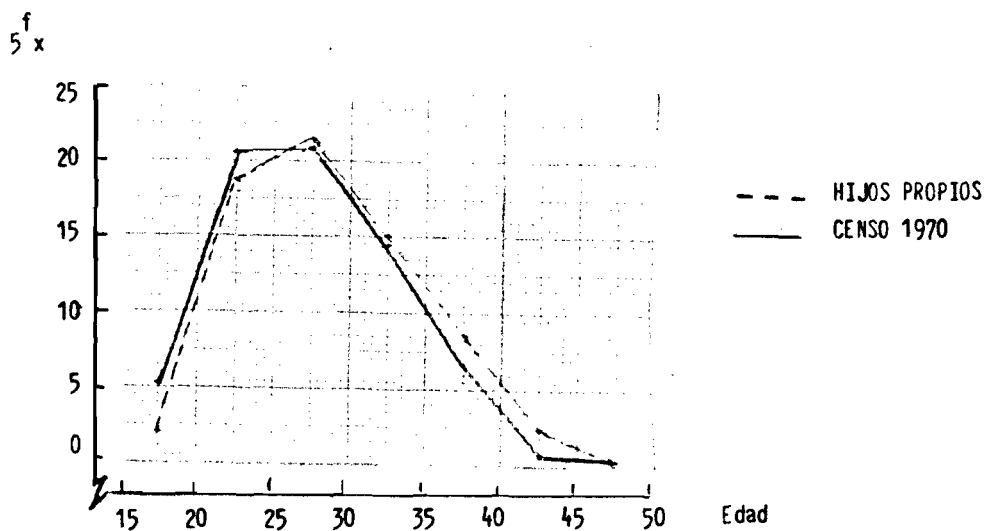
Una vez aplicado el método en cada área geográfica del país, se obtuvieron las TGF y las tasas específicas de fecundidad por edades simples para las mujeres de 15 a 49 años y para cada año del período 1955-1969, cuyas tabulaciones básicas y los valores respectivos se presentan en el Anexo 4. Para facilitar el análisis de los resultados, se ha estimado conveniente incluir en esta sección los gráficos respectivos que contienen las estimaciones de la TGF para cada año y la distribución relativa de las tasas de fecundidad por edad para el período 1965-69 en cada Zona y Area Metropolitana y relativas a la población femenina no-migrante e inmigrante hacia cada área geográfica.

3.1. La fecundidad en el país

Debido al efecto de la calidad de los datos recopilados en el Censo y que ya fuera comentada, la tasa global de fecundidad presenta algunas irregularidades respecto de su evolución en el tiempo, por cuánto para reducir el error en ellas y facilitar las comparaciones entre las tasas globales de fecundidad de la población femenina según su condición migratoria, se efectuó un ajuste a dicha información recurriendo al uso de promedios móviles, tomando primeramente de a tres valores para la TGF y luego de a dos.

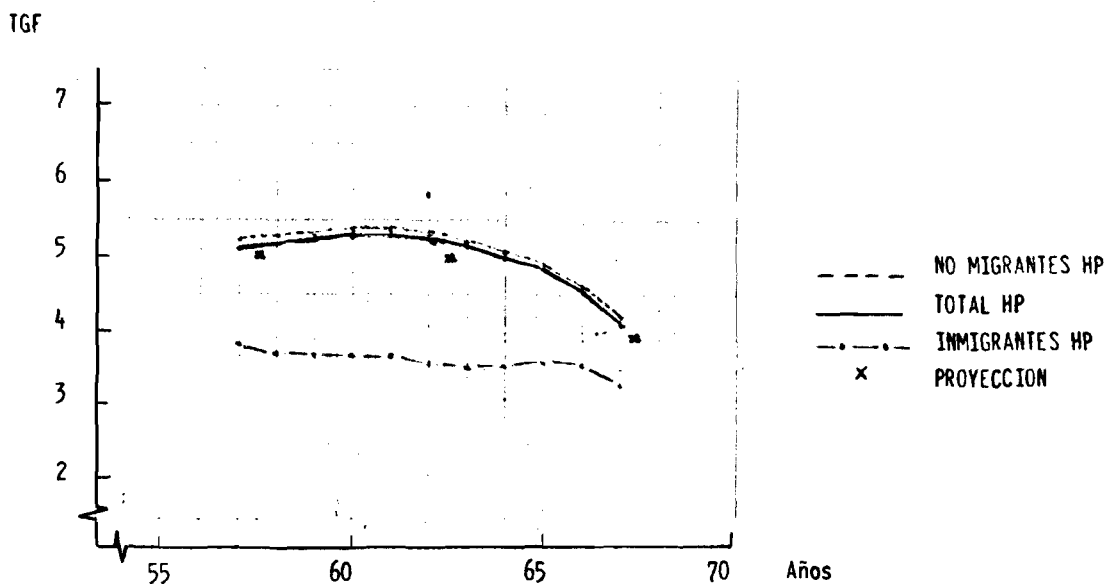
Gráfico 4

CHILE: DISTRIBUCION RELATIVA DE LAS TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR EDAD



Fuente: Cuadro 12

CHILE: TASAS GLOBALES DE FECUNDIDAD. 1957-1967



Fuente: Cuadro 11

Tal como se expresara en lo referente a las limitaciones del método, las TGF estimadas por el método de los Hijos Propios para el total del país, presentan una sobreestimación respecto de las obtenidas con datos de registros al momento de los Censos y con el propósito evaluar dicha sobreestimación se presentan a continuación en el Cuadro 13, los valores de la TGF estimada mediante los dos procedimientos.

CUADRO 13

CHILE: TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD ESTIMADA SEGUN EL METODO DE HIJOS PROPIOS Y CON REGISTROS. 1955-60 y 1960-65

Períodos	T G F		sobrees- timación (%)
	Hijos Propios	Registros	
1955-60	5.32	5.25	1.35
1960-65	5.24	5.10	2.75

En cuanto a la evolución de las TGF a nivel Nacional, a partir de 1963, se observa un descenso sostenido en el número medio de hijos por mujer, estimándose dicho descenso -en un 26.92 por ciento para el período 1963-67 según Hijos Propios y en un 25.61 por ciento para el período 1960-70 de acuerdo a la información proveniente de registros, lo que implica un descenso mayor en Hijos Propios.

Al comparar los valores obtenidos para TGF de la población femenina según su status migratorio, se tiene que los niveles de fecundidad presentados por las mujeres, es bastante inferior al de las mujeres inmigrantes, es bastante inferior al de las mujeres no-migrantes, observándose para las primeras, una tendencia en la TGF siempre en descenso, mientras que entre las mujeres no-migrantes el descenso se manifiesta al igual que para la población total, a partir de 1963. Este fenómeno tendría su explicación en el hecho de que la población femenina que migra lo hace preferentemente en el estado de soltera y hacia nú -

cleos más urbanos, donde los hijos constituyen un obstáculo tanto para mejorar sus niveles de instrucción como para participar en la producción de bienes y servicios en éstas áreas.

En la población femenina no-migrante del país, de un número medio de hijos por mujer igual a 5.3 hijos en 1963, se descendió a 3.9 hijos por mujer en 1967, lo que implica una baja del 26.42 por ciento en el nivel de la fecundidad para el período. Este mismo análisis para la población femenina inmigrante a las Zonas y Areas Metropolitanas del país, conduce a una caída en los niveles de fecundidad igual al 5.7 por ciento para el período 1963-67, lo que parece indicar que la diferencia, radica fundamentalmente en el hecho de que por haber manifestado siempre valores más bajos en su fecundidad las mujeres imigrantes, la reducción, una vez alcanzado un determinado nivel, comienza a hacerse más mucho más lenta. Además este fenómeno parece estar asociado directamente con el estado civil y la ocupación de las mujeres migrantes en las áreas de destino, ya que como se concluyera en el Capítulo I Migración, se observó que la mayor proporción de población que se traslada de una área geográfica a otra lo hace en el estado civil de soltero, en tanto que, respecto a la ocupación, correspondía a la población migrante en ocupaciones manuales el mayor porcentaje. El efecto de esto último sobre los niveles de fecundidad, puede entenderse si se admite que los hijos constituyen un obstáculo para la población femenina que se traslada de un lugar a otro, con el propósito de mejorar sus niveles de vida.

Respecto a la estructura de la fecundidad por edades estimada mediante registros y por el método de los Hijos Propios, muestra en ambos casos que la fecundidad alcanza su valor máximo en el grupo de edades 25-29, años, correspondiendo estas curvas a una fecundidad de tipo tardío.

La diferencia más importante entre ellas, radica en que la distribución relativa de las tasas de fecundidad por edad obtenidas a través de registros, presenta una proporción bastante similar para las tasas de las mujeres en los grupos 20 a 24 y 25 a 29 años, en tanto que la estructura derivada del Método de los Hijos Propios, resultó más tardía

que la anterior y con una fecundidad preponderante en las mujeres del grupo 25 a 29 años.

Aparentemente, las estructuras de las tasas de fecundidad por edades para el período 1965-69 de la población femenina según su condición de migración, no presentan diferencias muy significativas, correspondiendo una fecundidad más tardía a las mujeres migrantes.

De lo anteriormente expuesto, se puede concluir que la evolución de la fecundidad en el País, medida a través de las variaciones experimentadas por la TGF, permiten distinguir dos tendencias en el comportamiento de este indicador, la primera de ellas caracterizada por un incremento continuo -en el tiempo del número medio de hijos por mujer y que según este estudio, varía aproximadamente desde el año 1957 hasta 1963, la segunda, comprende un descenso sostenido de la fecundidad, como se dijera antes por el efecto de un Programa Global de Anticoncepción, que se manifiesta en las TGF desde 1963 hasta el momento del levantamiento censal.

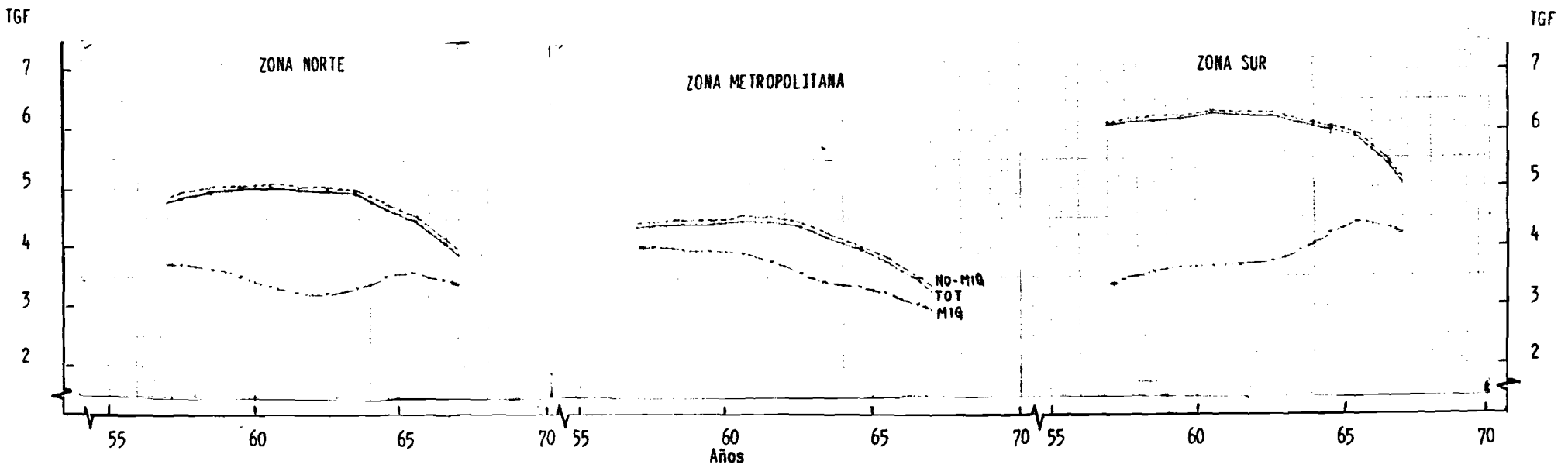
3.2. La fecundidad según Zonas

La Zona Sur, con un promedio de 5,7 hijos por mujer en la población femenina no-migrante, para el período 1963-1967, aparece como el área geográfica que presenta los niveles más elevados de fecundidad respecto de las otras zonas del país. En tanto que, las mujeres no-migrantes en la Zona Norte con una TGF igual a 4.5 hijos en el mismo período, se sitúa en una posición intermedia respecto al nivel de fecundidad alcanzado por las mujeres en este status migratorio para la Zona Metropolitana y la Zona Sur.

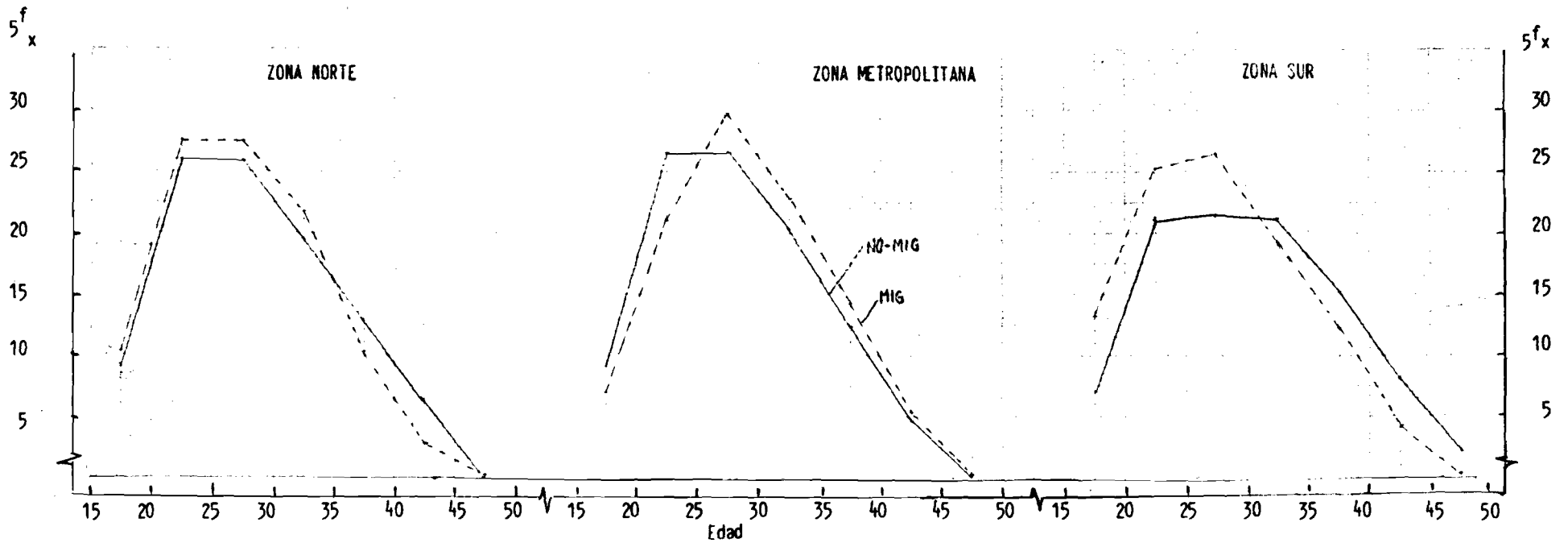
A la Zona Metropolitana, corresponde el nivel de fecundidad más bajo presentado por las mujeres no-emigrantes de estos tres conglomerados de población, descendiendo su TGF de 4.7 hijos por mujer en 1963 a 3.4 hijos por mujer en 1967, lo que conduce a una TGF promedio del período 1963-1967 igual a 4.1 hijos por mujer.

Gráfico 5

CHILE: TASAS GLOBALES DE FECUNDIDAD, SEGUN AÑOS. 1957-67



CHILE: DISTRIBUCION RELATIVA DE LAS TASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD. 1965-1969



Antes de iniciarse el descenso de la fecundidad, en general las Zonas presentaban (en 1962) TGF superiores a 4.5 hijos por mujer, correspondiendo la más baja a la Zona Metropolitana (4.7 hijos), la más alta a la Zona Sur (6.3 hijos) y la intermedia a la Zona Norte (5.0 hijos). De esto se desprende que para alcanzar los niveles de fecundidad presentados en 1967, debieron descender sus TGF en un 10.87 por ciento la Zona Metropolitana y en un poco más del 8.0 por ciento las Zonas Norte y Sur.

Relacionando las características socioeconómicas y culturales de la población no-migrante que se analizará en el capítulo I. MIGRACION, con los niveles de fecundidad de la población femenina en el mismo status migratorio y en cada zona, se tiene que de acuerdo al estado civil, la Zona Metropolitana debiera ser la unidad geográfica que presentara los mayores niveles de fecundidad; pero recordemos que la educación y la ocupación son variables que están altamente correlacionadas con el número medio de hijos que tienen las mujeres y si se observan los niveles de instrucción de la población no-migrante en cada una de las agrupaciones elaboradas para el análisis de estas características, se encuentran que esta población la que tiene mayor instrucción y la más alta participación en ocupaciones no-manuales. Por el contrario, las elevadas tasas globales de fecundidad observadas para la Zona Sur y Norte del país parecen depender de la elevada proporción de población no-migrante participando de las actividades agrícolas y bajos niveles de instrucción en dicha población para el caso de la Zona Sur, en tanto que, los altos porcentajes de no-migrantes en ocupaciones manuales y en el estado de casados y convivientes, parecen ser determinantes en los niveles de fecundidad en la Zona Norte.

Cuando se comparan las distribuciones relativas de las tasas de fecundidad por edad de las mujeres no-migrantes, las Zonas Norte y Metropolitana cuentan con una curva cuyo valor máximo de las tasas se ubica entre las mujeres de los grupos de edades 20 a 24 años y 25 a 29 años, mientras que la Zona Sur, aunque presenta en la tasa de fecundidad obtenida para el grupo 25 a 29 años su valor más alto, las tasas correspondientes a la población femenina de los grupos 20 a 24 años y 30 a 34 años, alcanzan una proporción bastante similar a las del grupo intermedio.

Aplicado el Método de los Hijos Propios a las mujeres migrantes hacia cada Zona, se observa un comportamiento diferencial de la fecundidad bastante marcado entre una área geográfica y otra.

De acuerdo a la información presentada en el gráfico 5, las TGF de las mujeres migrantes son ostensiblemente menores que las calculadas para la población no-migrantes, observándose además, que la Zona Metropolitana es el único conglomerado donde el número medio de hijos por mujer migrante se va reduciendo en la medida que se avanza en el tiempo.

Durante el período 1963-67 la TGF de la población femenina inmigrante hacia la Zona Metropolitana en edades fértiles, resultó igual a 3.2 hijos, habiendo experimentado estas mujeres durante el período 1957-63 una TGF del orden de 3.7 hijos, esto es, un descenso del 27.66 por ciento entre los períodos.

Cabe recordar que si bien es cierto que la Zona Metropolitana es la ciudad geográfica que asimiló la mayor proporción de población femenina en el período 1965-1970, al analizar la migración, se encontró con una elevada proporción de inmigrantes en Ocupaciones Manuales (principalmente participando en la ocupación servicios personales y que de acuerdo al estudio sobre el nivel de instrucción alcanzado al momento del censo, aparentemente se encontraban educándose, lo que conduce en el primer caso a un retraso en el matrimonio y en el otro a un mayor espaciamiento de los nacimientos por parte de esta población.

En cuanto a la Zona Norte se observa una discontinuidad respecto de la tendencia en el nivel de la fecundidad para las mujeres migrantes hacia esta Zona. Una vez que la TGF variará de 3.7 hijos en 1957 a 3.2 hijos en 1963, durante el período 1963-1967, este indicador subió en un %.25 por ciento, alcanzando su TGF a 3.52 hijos.

El fenómeno mencionado, para el período 1963-1967 parece estar asociado a una fuerte inmigración de población masculina casada, causada por una modificación en la estructura productiva de la Zona, de-

bida esta a su vez, al efecto de un gran dinamismo industrial (en la Provincia de Tarapacá el producto industrial subió durante el período considerado, a una tasa anual de 12.8 por ciento y la ocupación al 4.2 por ciento, siendo para el país dichos promedios 5.2 y 0.4 por ciento respectivamente)⁽²³⁾. Además, entre los años 1964 y 1967 se dió una fuerte alza del Cobre, con lo que las Provincias mineras de Antofagasta y Atacama generaron mayores oportunidades de empleo, proporcionando las condiciones propicias para la inmigración de hombres casados, los que por el tipo de funciones que se desarrollan en la Zona, no requieren de un nivel educacional muy elevado y que por un incremento en sus ingresos, encuentran una franquicia para aumentar o comenzar a tener sus hijos.

En la Zona Sur, el nivel de la fecundidad correspondiente a la población femenina migrante hacia la Zona, manifiesta un continuo crecimiento y es así como, desde una TGF de 3.6 hijos para el período 1957-1963, las mujeres migrantes presentan en el período 1963-1967 una TGF igual a 4.1 hijos.

Del mismo modo que para la Zona Norte en la Zona Sur, los incrementos en la TGF parecen estar afectados por la asimilación de una alta proporción de inmigrantes casados durante el intervalo migratorio (59 por ciento), atraídos por el tipo de funciones económicas que se desarrollan en la Zona, y que según el estudio de la migración, -se localizan principalmente en actividades No-manuales y Agrícolas.

Cabe mencionar al respecto, que la Zona Sur está constituida por provincias cuya función productiva es eminentemente agrícola, concentrando una proporción elevada de las tierras de cultivo del país

(23) Di Filippo, Armando y Bravo, Rosa: "Los Centros Nacionales de Desarrollo y las migraciones internas en América Latina: un estudio de Casos, Chile". Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. PSIPAL. Documento de Tsabajo N° 16, Chile, Marzo de 1977.

(28 por ciento desde Colchagua a Ñuble) en proporción a su superficie (14 por ciento respecto de la superficie del país, para el territorio comprendido entre estas provincias)⁽²⁴⁾.

Las principales fuentes de atracción de migrantes durante el período 1965-70, las proporcionaban las provincias comprendidas entre Bío Bío y Llanquihue con un elevado crecimiento del sector industrial y agropecuario, acompañado de una alta tecnología. En tanto que la provincia de Magallanes, lo hacía por contar con Punta Arenas como puerto libre y por el incremento de las explotaciones de petróleo.

Aspectos como los señalados, un alto porcentaje de migrantes casados y convivientes y un elevado número de efectivos participando en ocupaciones agrícolas y no-manuales, parecen estar determinando los elevados niveles de fecundidad de la población femenina inmigrante.

Al examinar la estructura relativa de las tasas de fecundidad por edad de la población femenina migrante hacia cada Zona, la Zona Norte presenta un valor máximo alcanzado por dichas tasas, bastante similar entre las mujeres de los grupos de edades 20 a 24 años y 25 a 29 años. Si se sabe que el método tiende a envejecer la estructura relativa de las tasas de fecundidad por edad, se debería esperar que la tasa de fecundidad para el grupo 20 a 24 años, en esta Zona, fuera algo superior a la del grupo 25 a 29 años.

La Zona Metropolitana, aparece como el área geográfica que cuenta con la estructura de las tasas de fecundidad por edades de mujeres migrantes más distinta respecto de la obtenida para la población femenina no-migrante observándose una fecundidad concentrada fundamentalmente en el grupo de edades 25 a 29 años para las mujeres inmigrantes hacia la Zona.

Respecto a la Zona Sur, llama la atención en las tasas de las mujeres migrantes hacia esta Zona durante el período 1965-1970,

(24) Di Filippo, Armando y Bravo, Rosa; "Los Centros.....", op.cit.

el peso significativo que tienen sobre la distribución, las tasas correspondientes a las primeras edades fértiles de esta población femenina, el que es bastante superior al observado en las poblaciones femeninas de las otras Zonas. Esto último, es otro aspecto de relevancia, que incide significativamente sobre el nivel de la fecundidad.

3.3. La fecundidad según Areas Metropolitanas

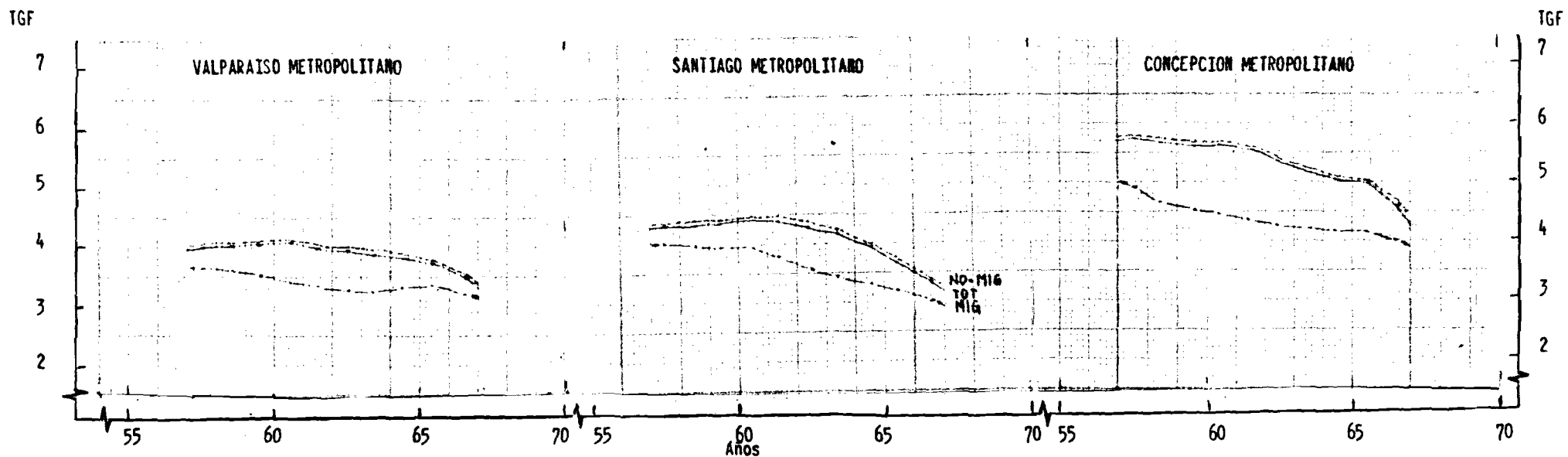
El comportamiento de la tendencia presentada por la TGF de las mujeres no-migrantes en las tres Areas Metropolitanas, manifiesta un descenso tanto durante los años correspondiente al período anterior a la implantación del control de la fecundidad en el país, como posteriormente a él.

Entre las Areas Metropolitanas, se observa que las TGF de las mujeres no-migrantes de Valparaíso, para el período 1957-1963, son más bajas que las presentadas por las otros dos Areas Metropolitanas en este mismo período, lo que tendría su explicación en el hecho de contar con una población no-migrante con un nivel de instrucción mayor que la localizada en las otras áreas.

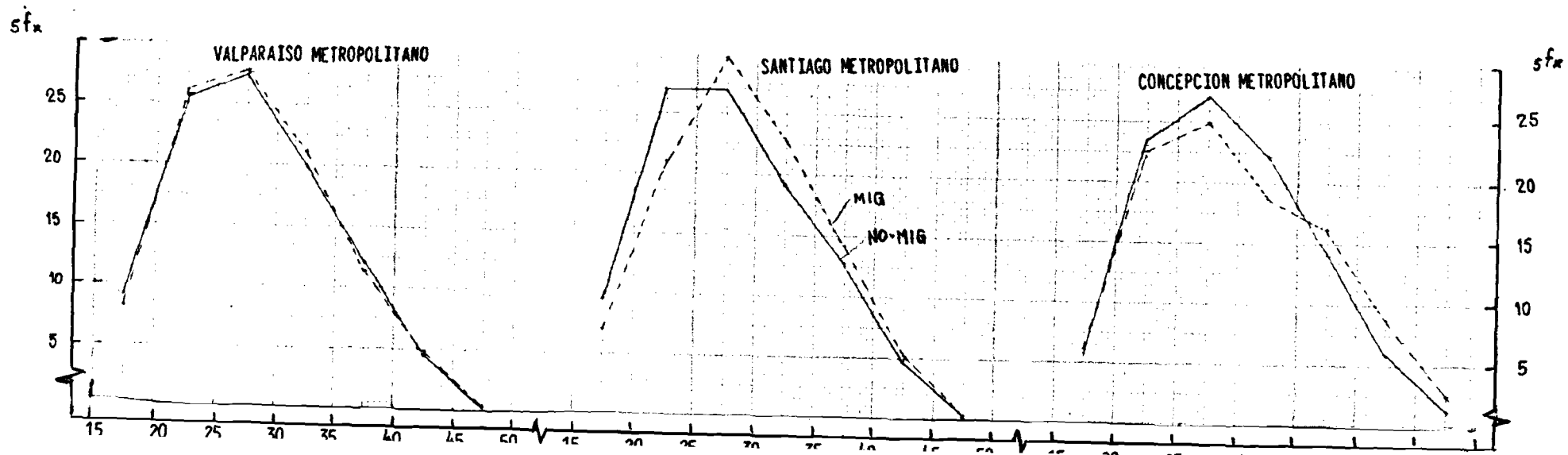
Por su parte, Concepción Metropolitanano es el área que registra la TGF más elevada entre las poblaciones femeninas no-migrantes de las Areas Metropolitanas en estudio y el número medio de hijos por mujer en ella, varió de 5.8 hijos en 1957 a 5.4 hijos en 1963. La leve variación en su TGF, puede ser consecuencia de dos factores que inciden directamente sobre los niveles de fecundidad, por ejemplo se ha observado que esta Area Metropolitana, cuenta solo al momento del censo, con un 22.11 por ciento de población no-migrante sin instrucción y primaria incompleta y además su estructura por edades corresponde a la de una población joven, que la hace más propicia a incrementar su numero medio de hijos por mujer.

Gráfico 6

CHILE: TASAS GLOBALES DE FECUNDIDAD, SEGUN AÑOS. 1957-67



CHILE: DISTRIBUCION RELATIVA DE LAS TASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD.
1965-1969



Santiago Metropolitano, se ubica en una posición intermedia respecto de las otras Areas Metropolitanas en lo referente al nivel de fecundidad de la población femenina no-migrante. Con un descenso aproximado del 4.44 por ciento para el período 1957-1963, varió la TGF en esta área desde 4.5 hijos por mujer a 3.1 hijos por mujer durante el período mencionado.

Durante el período 1963-1967, las TGF de las poblaciones femeninas no-migrantes en cada área presentaron un descenso considerable y aunque la reducción en el nivel de la fecundidad fué más alto para la población femenina no-migrante de Santiago Metropolitano, esta unidad geográfica siguió presentando una TGF (3.7 hijos en el período), algo superior a la de Valparaíso Metropolitano (3.5 hijos en el período). Entre estos mismos años, Concepción Metropolitano, alcanzó una TGF de 4.0 hijos por mujer en 1967, contra 5.8 hijos por mujer que habría presentado para el año 1957.

Respecto a la población femenina migrante hacia cada Area Metropolitana, los niveles de fecundidad de dicha población resultaron bastante más bajos que los obtenidos para la población no-migrante en cada una de ellas.

Hasta 1963, la población femenina migrante hacia Valparaíso Metropolitano presentó una TGF inferior a la de Santiago Metropolitano y todo ello, al parecer debido al tipo de migrantes que recibían entre 1957 y 1963 dichas áreas. Según los resultados definitivos del Censo de 1960⁽²⁵⁾ el 65 por ciento del tráfico migratorio de la Provincia de Santiago, se hizo desde provincias no limítrofes a ella (principalmente Ñuble y Cautín), inmigrando a ésta sólo un 32 por ciento de población proveniente de provincias limítrofes, en tanto que para la Provincia de Valparaíso, un 56 por ciento de dicho tráfico se hizo con provincias limítrofes entre las cuales se incluye la Provincia de Santiago y aquellos inmigrantes de provincia no limítrofes, prefe-

(25) DIRECCION DE ESTADISTICAS Y CENSOS: Chile, XIII Censo de Población y II de Vivienda, Resumen. 29 de Noviembre de 1960.

rentemente provenían de Coquimbo y Concepción. En cuanto a esta última, los inmigrantes que recibió preferentemente la Provincia de Concepción provienen de las Provincias de Ñuble, Arauco y Bío-Bío.

De lo anteriormente expuesto, se deriva que tanto Santiago Metropolitano como Concepción Metropolitano recibieron entre 1957 y 1963, principalmente migrantes cuyo lugar de origen era más rural que el de los inmigrantes a Valparaíso Metropolitano y como es sabido, la población que migra desde estas áreas, presenta un nivel de fecundidad bastante más elevado que el de los migrantes urbanos.

A partir de 1963, las tasas globales de fecundidad de la población migrante descienden en forma más violenta que durante los años anteriores, manifestándose en la población migrante hacia Santiago Metropolitano el mayor descenso en los niveles de fecundidad. Con una variación del orden del 11.76 por ciento entre 1963 y 1967, la TGF para la población femenina migrante hacia esta Area Metropolitana alcanza a 3.0 hijos por mujer en 1967, valor que es inferior al obtenido para Valparaíso Metropolitano en el mismo año (3.2. hijos).

En cuanto a Concepción Metropolitano, la TGF en el año 1967 sigue siendo superior (3.8 hijos) a la que se observa para las otras Areas Metropolitanas, lo que parece estar condicionado principalmente a la elevada proporción de inmigrantes rurales que recibe este núcleo urbano.

4. Resumen de los resultados

- a) Al estimar dos niveles de fecundidad (TGF) del país con el Método de los Hijos Propios, se observó que los valores obtenidos subestimaban dichos niveles entre un 1.35 y un 2.75 por ciento, respecto del calculado a partir de la información de registros.

- b) el método refleja con bastante claridad los cambios experimentados por la TGF en el tiempo
- c) En todos los casos, la fecundidad de la población femenina inmigrante a las Zonas y Areas Metropolitanas fué inferior a la de las mujeres no-migrantes.
- d) Una elevada inmigración de casados durante el período 1965-1970 a las Zonas Norte y Sur, modificó y determinó un nivel de fecundidad más elevado en estas poblaciones que los inmigrantes a la Zona Metropolitana.
- e) La ocupación y el interés por incrementar su nivel de instrucción por parte de la población femenina inmigrante a la Zona Metropolitana, parecen ser dos factores determinantes del nivel de fecundidad de esta población femenina.
- f) Las Areas Metropolitanas presentan una tendencia descendente en sus niveles de fecundidad tanto antes de la introducción del programa de Control de la fecundidad, como después de dicha acción.
- g) Los niveles de fecundidad de Valparaíso Metropolitano durante el período 1957-1963 fueron más bajos que los experimentados por Santiago Metropolitano.
- h) Hasta fines del período de la migración, Concepción Metropolitano presenta los niveles más elevados de fecundidad en los inmigrantes lo que parece estar condicionado por una elevada inmigración de población femenina desde las áreas más rurales.

CONCLUSIONES

Una vez estimados los niveles de mortalidad y de fecundidad experimentados por la población no-migrante hacia las Zonas y Areas metropolitanas, a través del uso de métodos indirectos elaborados para tales propósitos, aquí se incluyen las conclusiones más relevantes derivadas de cada capítulo:

- Aunque los métodos tienen implícitos algunos supuestos que escapan a la realidad del país durante el período de la migración (mortalidad y fecundidad constante en el caso del método de J. Trussell), parecen reflejar acertadamente la evolución de los niveles de fecundidad y de mortalidad de la población según su condición migratoria.
- Por los niveles de mortalidad y de fecundidad estimados para la población inmigrante a las Zonas y Areas Metropolitanas, estas no parecen influir significativamente en el crecimiento vegetativo de las áreas geográficas
- Santiago Metropolitano, además de identificarse como el gran centro de atracción nacional de población migrante, es el área que en el período 1965-70 recibió los inmigrantes en las primeras edades con la mortalidad más alta, en tanto que la fecundidad de las mujeres que se localizaron en esta área durante el intervalo inmigratorio, es más baja que la presentada por las mujeres inmigrantes a las otras unidades geográficas.
- Las probabilidades de morir de los hijos tenidos por las mujeres inmigrantes al parecer aumentan cuando sus madres se localizan en núcleos más urbanos.
- La reducción de la mortalidad infantil durante el período de la migración fué más lento en los inmigrantes que en los no-migrantes.
- Tanto las variables socio-económicas como las culturales parecen determinantes en los niveles de mortalidad y de fecundidad.

- Concepción Metropolitano, presentó características tanto en la mortalidad como en la fecundidad de los no-migrantes y los inmigrantes a ella, que la presentan como un área que está muy lejos de poseer las características de Valparaíso -y Santiago Metropolitano.

B I B L I O G R A F I A

- Behm, Hugo y Correa, Mónica, La Mortalidad en los primeros años de vida en países de América Latina, Chile, 1965-1966. CELADE, San José, Costa Rica, Serie A, N°1030, junio 1977.
- Behm, H., Marchant, L., Marín, M., Mussi, D., Ortíz, S., Tapia, R. y Taucher E., Mortalidad infantil y nivel de vida. Mortalidad en Chile: tendencias recientes. (Comunicación preliminar. Cuadernos Médico-Sociales, Vol. XI, N°3, Universidad de Chile, Santiago de Chile, septiembre de 1970.
- Brass, William, Métodos de Análisis y estimación. The Demography of Tropical Africa. CELADE, Serie E, N°14, Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados. Selección de Trabajos de William Brass, 1968.
- _____, Seminario sobre métodos para medir variables demográficas (fecundidad y mortalidad). CELADE, Serie DS, N°9, San José, Costa Rica, 1973.
- CELADE, Encuesta sobre inmigración en el Gran Santiago, Informe General, primera parte, CELADE, Serie E/CN, CELADE/A 15, Santiago de Chile, 1964.
- _____, CHILE, Proyección de la Población Total por sexo, según grupos de edades, 1950-2000. Versión revisada. Inédito.
- CORFO, Geografía Económica de Chile. Primer Apéndice, Primera Parte: "Los factores naturales". Santiago de Chile, 1966, Págs. 1 a 17.
- Chackiel, Juan, Hijos Propios: Análisis Metodológico de las aplicaciones de los Países del Panel de América Latina. CELADE, COMITE DE POBLACION Y DEMOGRAFIA, Documento de Trabajo para el Panel de América Latina, Santiago, 16-20 de julio, 1979.
- Cho, Lee-Jay, The Own-Children Approach to Fertility Estimation: An elaboration. International Union for the Scientific Study of Population. International Population Conference, Liege, 1973, Vol. 2, 1974.

- Di Filippo, Armando y Bravo, Rosa, "Los Centros Nacionales de Desarrollo y las migraciones internas en América Latina; un estudio de Casos, Chile". Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. PISPAL. Documento de trabajo N°16, Chile, marzo de 1977.
- Fernández, Rogelio, Pujol, José M. y Tacla, Odette, Chile: La mortalidad y la fecundidad en el período 1950-1975. Documento de Trabajo para el Panel de América Latina, Versión revisada. CELADE, COMITE DE POBLACION Y DEMOGRAFIA, Santiago, marzo de 1980.
- IASI, Clasificación Ocupacional del Programa del Censo de América de 1970 (COTA-1970), Washington, OEA, 1971.
- INE, Localidades pobladas, XI Región: Aisén del General Carlos Ibañez del Campo, XV Censo Nacional de Población y IV de Vivienda, Chile, abril 1982, pp. XVII a XVIII.
- _____, Chile, XIII Censo de Población y II de Vivienda, Resumen. 29 de noviembre de 1960.
- Naciones Unidas, Indirect Techniques for Demographic Estimation. Estimation of Chile mortality from information on children ever born and children surviving, Manual X, ST/ESA/Ser.A/81, New York, 1983.
- _____, La Urbanización, el crecimiento urbano y la concentración en el proceso de asentamiento en América Latina. Una Visión General, CEPAL, documento presentado en el 20° Período de Sesiones, Comité de Asentamientos Urbanos, Serie E/CEPAL/SES.20/5.9, diciembre 1983.
- ODEPLAN, Mapa de Pobreza Extrema, Santiago, Chile, 1975.
- Peck, Waldomiro y Herrera, Ligia, Crecimiento Urbano en América Latina. BID-CELADE, Serie E, N°22, Santiago, 1976.
- Programa de Cooperación e Intercambio CELADE/CANADA, Investigación de la migración interna en América Latina (IMIN), presentado en el curso de Maestría en Demografía y Estudios Sociales de la Población, 1983-84, CELADE, Santiago, Chile.
- Pujol, José M., Chile: Proyección de la población por regiones, según sexo y grupos de edades, 1970-2000. CELADE, Serie A, N°142, septiembre 1976, Santiago, Chile.
- _____, Chile: Tablas Abreviadas de Mortalidad a Nivel Nacional y Regional, 1969-1970. CELADE, Serie A, N°141, Santiago, julio 1976.
- Ravenstein, E.G., The Laws of Migration, en Journal of the Royal Statistical Society, XLVIII, Segunda parte, junio 1885.

Shyrock y Siegel, The Methods and Materials of Demography, New York, Academic Press, 1976, pp. 394-395.

Villa, Miguel, Consideraciones en torno al proceso de metropolización en América Latina. CELADE, Notas de Población, Año VIII, N°24, diciembre, 1980.

ANEXO 1: INFORMACION BASICA

ANEXO 1

1. ESTIMACION DE LOS TAMAÑOS DE MUESTRA APROPIADOS PARA LA INVESTIGACION

Si se designa por A el número de hijos sobrevivientes de las madres en el Censo y por N el número total de hijos nacidos vivos tenidos por las mismas madres que en A, se define como^(*)

- Proporción verdadera de hijos sobrevivientes de las madres

$$P = \frac{A}{N} \text{ (en el Censo); } p = \frac{a}{n} \text{ (en la muestra)} \quad (1)$$

- proporción de hijos muertos:

$$Q = 1-P \text{ (en el Censo); } q = 1-p \text{ (en la muestra)} \quad (2)$$

- Varianza de las proporciones

$$\sigma^2 = PQ; S^2 = pq \text{ (cuando a los elementos de la población se asigna el valor 1 ó 0; según dicho elemento cumpla o no con la condición estudiada)}$$

- Varianza de la estimación de la proporción calculada con una muestra de tamaño n

$$S^2_{p'} = \frac{PQ}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right) \quad (3)$$

- El error estándar de la estimación

$$Sp' = \sqrt{\frac{Q}{Pn} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)} \quad (4)$$

* Kish, Leslie, Muestreo de Encuestas, Cap. 3 muestreo estratificado. Ed. Trillas, México 1972, Pags. 101-143.

* Bureau Of the Census, Conferencias Sobre muestreo, curso suplementario para un estudio de Caso sobre Encuestas y Censos.

Para calcular el tamaño de muestra necesario para efectuar la estimación del número de hijos sobrevivientes, con una exactitud dada, se utilizará la siguiente relación

$$np = \frac{K^2 NPQ}{K^2 PQ + NE^2} \quad ; \text{ donde } N, P \text{ y } Q \text{ fueron definidas,} \quad (5)$$

K es el límite deseado de error para la estimación,

E es múltiplo del error estándar seleccionado para alcanzar un grado dado de confianza ($E = Ksp'$) por ejemplo, si $K=1$ dará una probabilidad de 2 en 3 casos (probabilidad de .68) de que la estimación esté dentro del límite de error deseado.

A partir de las fórmulas expresadas, con un error de 0.05 y un nivel de confianza de 95 en 100 casos ($K=2$); se revisaron los tamaños de muestra para estimar la proporción de hijos sobrevivientes correspondientes al total de la población femenina de 15 a 49 años y para las edades 15-19 años; 20-24 años y 25-29 años respectivamente.

Por ejemplo, para la División Geográfica de Los Lagos en el Censo el número total de hijos nacidos vivos para las mujeres de 15-19 años es de 25101 hijos; el total de hijos sobrevivientes es 22183 hijos y para la muestra (OMUECE-70), se obtuvo 322 hijos nacidos vivos para las mujeres de este grupo de edad; cabe ahora preguntarse ¿Con un error de 0.05 y un valor de $K = 2$, los 322 hijos nacidos vivos de mujeres de 15-19 años constituyen un tamaño de muestra apropiado si se desea estimar la proporción de hijos sobrevivientes para la División Geográfica de Los Lagos?

Datos : N = 25101 ; A = 22183; n = 322; E = 0.05 y K = 2

Cálculos : P = 22183/25101 = 0.8837; Q = 1-P = (1-0.8837) = 0.1163

Aplicando la relación (5) se tendrá:

$$np' = \frac{K^2 N P Q}{K^2 P Q + N E^2} = \frac{(4)(25101)(0.8837)(0.1163)}{(4)(0.8837)(0.1163) + (25101)(0.0025)} = 163$$

De lo anterior se desprende que, el tamaño de muestra apropiado para estimar dentro del 0.05, la proporción de hijos sobrevivientes de mujeres de 15-19 años de 15-19 años en los 25101 hijos nacidos vivos de la División Geográfica de Los Lagos debe ser por lo menos de 163 hijos nacidos vivos.

Si se deseara calcular entre que límites oscila la proporción de hijos sobrevivientes de la División geográfica Los Lagos, si la muestra es de 322 hijos nacidos vivos; gastará aplicar las fórmulas (3) y (4) respetivamente,

$$s^2_{p'} = \frac{PQ}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right) = \frac{(0.8837)(0.1163)}{322} \left(\frac{25101-322}{25101-1} \right) = 0.000315$$

y

$$s^+_{p'} = \sqrt{0.000315} = 0.01775 = 1.78\%$$

Por cuanto, si se fija un intervalo alrededor de la proporción verdadera de amplitud 0.8837 \pm (o sea de 0.8659 a 0.9015), existe una probabilidad razonablemente buena (68 por ciento) de que con una muestra de 322 hijos nacidos vivos, se obtenga una proporción cuyo valor esté comprendido entre 0.8659 y 0.9015 hijos sobrevivientes.

La información básica para estimar los tamaños muestrales ser las Divisiones territoriales de la investigación, es la siguiente:

CHILE: PROPORCIONES DE HIJOS SOBREVIVIENTES
 TENIDOS POR LA POBLACION FEMENINA DE
 15 A 19 AÑOS, SEGUN DIVISIONES GEOGRA
 FICAS. Censo 1970

División Geográfica	Hijos de mujeres de 15 - 19 Años		
	HNV	HAY	P
NORTE GRANDE	7.357	6.760	0.9189
NORTE CHICO	24.725	9.998	0.4041
ACONCAGUA VALPARAISO	21.122	11.624	0.5503
SANTIAGO	52.576	48.005	0.9130
NUCLEO CENTRAL	18.157	16.292	0.8973
CONCEPCION	11.707	10.507	0.8975
RESTO VIII REGION	25.079	22.031	0.8785
LOS LAGOS	25.101	22.183	0.8837
LOS CANALES	2.284	2.054	0.8993

ANEXO 2: MIGRACION

TABLA 2A : MATRIZ DE ORIGEN Y DESTINO E INDICADORES SELECCIONADOS, SEGUN REGIONES. 1965-70
(AMBOS SEXOS)

MATRIZ : LIII

DAM	POBLACION DESTINO	POBLACION ORIGEN	POBLACION MEDIA	POBLACION KC MIGRANTE	INMI-GRANTES	EMI-GRANTES	MIGRACION NETA	MIGRACION BRUTA	INDICE EFICACIA	TASA INMIGRAC.	TASA EMIGRAC.	TASA MIGRACION NETA
1	17850	17133	17491.5	15829	2021	1394	717	3325	21.0	23.11	14.91	8.20
2	20344	21168	20756.0	19214	1130	1954	-824	3084	-26.7	19.89	18.83	-7.94
3	24570	24084	24327.0	22205	2305	1679	486	4244	11.5	19.44	15.45	4.00
4	17278	17863	17570.5	15645	1633	2218	-585	3851	-15.2	18.59	25.25	-6.66
5	120713	121642	124177.5	115861	10852	5781	5071	16633	30.5	17.48	9.31	8.17
6	4737	4851	4819.0	4202	565	649	-64	1234	-5.2	24.28	26.54	-2.66
7	46554	49206	47380.0	44288	2266	3918	-1652	6184	-26.7	9.57	16.54	-6.97
8	23095	23338	23216.5	21302	1793	2036	-243	3829	-6.3	15.45	17.54	-2.09
9	28406	29173	28789.5	26600	1806	2573	-767	4379	-17.5	12.55	17.87	-5.33
10	56694	59197	57945.5	54856	1838	4341	-2503	6179	-40.5	6.34	14.98	-8.64
11	6005	5641	5823.0	5175	830	466	364	1296	20.1	28.51	16.01	12.50
TOTALES	372296	372296	372296	345177	27119	27119	0					

PORCENTAJES

1	4.8	4.6	4.7	4.6	7.5	4.8
2	5.5	5.7	5.6	5.6	4.2	7.2
3	6.6	6.5	6.5	6.4	8.7	6.9
4	4.6	4.8	4.7	4.5	6.0	8.2
5	34.0	32.7	33.4	33.6	40.0	21.3
6	1.3	1.3	1.3	1.2	2.2	2.4
7	12.5	12.9	12.7	12.8	8.4	14.4
8	6.2	6.3	6.2	6.2	6.6	7.5
9	7.6	7.8	7.7	7.7	6.7	9.5
10	15.2	15.9	15.6	15.9	6.8	16.0
11	1.6	1.5	1.6	1.5	3.1	1.7

INDICE DE REDISTRIBUCION= 7.3

MATRIZ : TTTT
PARTE : 1

1	15829	734	159	114	717	10	102	49	35	83	18
2	402	19214	69	89	400	12	59	30	19	45	14
3	111	201	22205	598	767	18	162	211	60	173	64
4	32	187	375	15645	667	37	157	21	52	52	13
5	543	653	775	1073	115861	497	2777	787	1150	2441	156
6	16	13	15	38	322	4202	123	7	18	30	3
7	69	66	109	103	1147	51	44288	130	252	243	14
8	51	13	127	28	296	1	146	21302	792	395	34
9	22	32	49	35	458	10	221	528	26006	430	21
10	47	32	99	65	625	12	130	217	273	54856	129
11	11	1	111	15	182	1	32	56	12	409	5175

2. Cálculo del Índice de Preferencia
Migratoria

CHILE: ESTIMACION DEL NUMERO DE EMIGRANTES
ESPERADOS EN 1965-70

REGION	Población Media (\bar{N})	N° esperado de emigrantes ($\bar{N} \cdot d$) <u>a/</u>	Población en otras regiones ($\sum \bar{N} - \bar{N}_i$) <u>b/</u>
TOTAL	37229.6	27119	-
NG	17491.5	1274	354805
NCH	20756.0	1512	351540
VM	24327.0	1772	347969
VP	17570.5	1280	354726
SM	124177.5	9046	248119
SP	4819.0	351	367477
NC	47380.0	3451	324916
CM	23216.5	1691	349080
CP	28789.5	2097	343507
LL	57945.5	4221	314351
LC	5823.0	424	366473

a/ Estimación de la tasa global de movilidad interregional.
 $d = 27119/372296 = 0.072843$ (para el quinquenio 1965-70)
 Estimación del número esperado de emigrantes para cada región:

Población media de la región x tasa global de movilidad interregional.

b/ Estimación de la población en otras regiones:
 $\sum \bar{N} - \bar{N}_i =$ Población media anual del país en el quinquenio 1965-70 - Población media anual de la región en el quinquenio 1965-70.

CHILE

1.- Región de Norte Grande (NG). 1965-70

Ñ = 17491.5

Población media total
de las demás regiones = 354805

Emigrantes
esperados = 27119

REGION	% de población en cada una de las otras provincias	Número esperado de emigrantes a cada una de las demás provincias	Emigrantes observados	Indice regional de preferencia emigratoria
NG	-	-	-	-
NCH	0.05850	75	402	536.00
VH	0.06863	87	111	127.59
VP	0.04952	63	32	50.79
SM	0.34998	446	543	121.75
SP	0.01357	17	16	94.12
NC	0.13353	170	69	40.59
CH	0.06542	83	51	61.45
CP	0.08114	103	22	21.36
LL	0.16331	208	47	22.60
LC	0.01640	22	11	50.00
TOTAL	1.00000	1274	1304	102.35

26 OCT 84 MUESTRA CHILE 1970
19:43:59 ** CELADE ** 23-FEB-84

TABLA 28: POBLACION TOTAL DE 15 AÑOS Y MAS, POR CONDICION DE MIGRACION Y ESTADO CIVIL, SEGUN EDAD, 1970.
IBM/370-148 VN/CMS

PAGE 10

----- C R O S S T A B U L A T I O N O F -----
EDAD BY ECIV ESTADU CIVIL
CONTROLLING FOR..
MIG1 MIGRACION INTER-ZONA VALU... 0 NO MIGRANTE
RAC1 RESIDENCIA ACTUAL -VALUE.. 2 ZONA METRO
----- PAGE 1 OF 1

EDAD	ECIV						RCW TOTAL
	CCUNT	I	I	I	I	I	
		ISOLTEROS	CASADOS	VIUD	SEP	IGNOBADC	
	I	Y CONVIV	Y ANUL				
		1I	2I	3I	4I		
15 A 19	1	I 12308	I 788	I 25	I 179	I 13300	
		I	I	I	I	I 15.5	
20 A 24	2	I 7111	I 4433	I 151	I 125	I 11820	
		I	I	I	I	I 13.8	
25 A 29	3	I 2991	I 6829	I 245	I 98	I 10163	
		I	I	I	I	I 11.9	
30 Y +	4	I 6443	I 35842	I 7584	I 542	I 50411	
		I	I	I	I	I 58.8	
COLUMN		28853	47892	8005	944	85694	
TOTAL		33.7	55.9	9.3	1.1	100.0	

26 OCT 84 MUESTRA CHILE 1970
19:44:00 ** CELADE ** 23-FEB-84

IBM/370-148 VN/CMS

PAGE 17

----- C R O S S T A B U L A T I O N O F -----
EDAD BY ECIV ESTADU CIVIL
CONTROLLING FOR..
MIG1 MIGRACION INTER-ZONA VALUE.. 1 MIGRANTE
RAC1 RESIDENCIA ACTUAL VALUE.. 2 ZONA METRO
----- PAGE 1 OF 1

EDAD	ECIV						RCW TOTAL
	CCUNT	I	I	I	I	I	
		ISOLTEROS	CASADOS	VIUD	SEP	IGNOBADC	
	I	Y CONVIV	Y ANUL				
		1I	2I	3I	4I		
15 A 19	1	I 1743	I 106	I 5	I 12	I 1866	
		I	I	I	I	I 22.2	
20 A 24	2	I 1404	I 573	I 16	I 12	I 2005	
		I	I	I	I	I 23.8	
25 A 29	3	I 473	I 742	I 38	I 14	I 1267	
		I	I	I	I	I 15.1	
30 Y +	4	I 521	I 2191	I 527	I 58	I 3277	
		I	I	I	I	I 38.9	
COLUMN		4141	3612	586	76	8415	
TOTAL		49.2	42.9	7.0	.9	100.0	

26 OCT 84 MUESTRA CHILE 1970
19:44:06 ** CELADE ** 23-FEB-84

IBM/370-148 VM/CMS
TABLA 20: POBLACION TOTAL DE 15 AÑOS Y MAS, POR CONDICION DE MIGRACION Y AÑOS DE ESTUDIO APROBADOS, SEGUN EDAD, 1970.

PAGE 45

----- C R O S S T A B U L A T I O N O F -----
EDAD BY EDUC ANOS DE ESTUDIO
CONTROLLING FOR..
MIG1 MIGRACION INTER-ZONA VALUE.. 0 NC MIGRANTE
BAC1 RESIDENCIA ACTUAL VALUE.. 2 ZONA METRO
----- PAGE 1 OF 1

EDAD	COUNT	EDUC						ROW TOTAL
		10	1-3	4-6	7 Y +	IGNCRADO		
		1I	1I	2I	3I	4I	5I	
15 A 19	1	212	760	3202	8389	737	13300	
		I	I	I	I	I	I	
		15.5						
20 A 24	2	243	778	3274	6716	809	11820	
		I	I	I	I	I	I	
		13.6						
25 A 29	3	267	881	2960	5217	838	10163	
		I	I	I	I	I	I	
		11.9						
30 Y +	4	3616	6484	14916	19867	5528	50411	
		I	I	I	I	I	I	
		58.8						
COLUMN TOTAL		4338	8903	24352	40189	7912	85694	
		5.1	10.4	28.4	46.9	9.2	100.0	

26 OCT 84 MUESTRA CHILE 1970
19:44:07 ** CELADE ** 23-FEB-84

IBM/370-148 VM/CMS

PAGE 46

----- C R O S S T A B U L A T I O N O F -----
EDAD BY EDUC ANOS DE ESTUDIO
CONTROLLING FOR..
MIG1 MIGRACION INTER-ZONA VALUE.. 1 MIGRANTE
BAC1 RESIDENCIA ACTUAL VALUE.. 2 ZONA METRO
----- PAGE 1 OF 1

EDAD	COUNT	EDUC						ROW TOTAL
		10	1-3	4-6	7 Y +	IGNCRADO		
		1I	1I	2I	3I	4I	5I	
15 A 19	1	41	141	589	904	191	1866	
		I	I	I	I	I	I	
		22.2						
20 A 24	2	50	194	647	917	197	2005	
		I	I	I	I	I	I	
		23.8						
25 A 29	3	47	137	353	606	124	1267	
		I	I	I	I	I	I	
		15.1						
30 Y +	4	290	415	800	1409	363	3277	
		I	I	I	I	I	I	
		38.9						
COLUMN TOTAL		428	887	2389	3836	875	8415	
		5.1	10.5	26.4	45.6	10.4	100.0	

26 OCT 84
20:25:53

MUESTRA CHILE 1970
** CELADE ** 23-FEB-84

TABLA 2D: POBLACION TOTAL DE 15 AÑOS Y MAS, POR CONDICION MIGRATORIA Y OCUPACION, SEGUN EDAD, 1970.
IBM/370-148 VM/CMS

PAGE 14

----- C R O S S T A B U L A T I O N O F -----
EDAD BY OCUP OCUPACION
CONTROLLING FOR..
MIG1 MIGRACION INTER-ZONA VALUE.. 0 NO MIGRANTE
RAC1 RESIDENCIA ACTUAL VALUE.. 2 ZONA METRO
----- PAGE 1 OF 1 -----

EDAD	COUNT	OCUP					ROW TOTAL	
		I	II	2I	3I	4I		5I
		IMANUALES	NO MANUA	AGRICOLA	IGNORADC	NSA		
15 A 19	1	I 1901	I 616	I 15	I 783	I 9985	I 13300	
		I	I	I	I	I	I 15.5	
20 A 24	2	I 3415	I 2350	I 26	I 965	I 5004	I 11820	
		I	I	I	I	I	I 13.8	
25 A 29	3	I 2932	I 2591	I 18	I 833	I 3789	I 10163	
		I	I	I	I	I	I 11.9	
30 Y +	4	I 11736	I 10322	I 264	I 3746	I 24343	I 50411	
		I	I	I	I	I	I 58.8	
	COLUMN	19984	15879	323	6327	43181	85694	
	TOTAL	23.3	18.5	.4	7.4	50.4	100.0	

26 OCT 84
20:25:53

MUESTRA CHILE 1970
** CELADE ** 23-FEB-84

IBM/370-148 VM/CMS

PAGE 15

----- C R O S S T A B U L A T I O N O F -----
EDAD BY OCUP OCUPACION
CONTROLLING FOR..
MIG1 MIGRACION INTER-ZONA VALUE.. 1 MIGRANTE
RAC1 RESIDENCIA ACTUAL VALUE.. 2 ZONA METRO
----- PAGE 1 OF 1 -----

EDAD	COUNT	OCUP					ROW TOTAL	
		I	II	2I	3I	4I		5I
		IMANUALES	NO MANUA	AGRICOLA	IGNORADC	NSA		
15 A 19	1	I 653	I 86	I 2	I 89	I 1036	I 1866	
		I	I	I	I	I	I 22.2	
20 A 24	2	I 865	I 258	I 2	I 114	I 766	I 2005	
		I	I	I	I	I	I 23.8	
25 A 29	3	I 475	I 260	I 3	I 92	I 437	I 1207	
		I	I	I	I	I	I 15.1	
30 Y +	4	I 794	I 642	I 20	I 245	I 1576	I 3277	
		I	I	I	I	I	I 38.9	
	COLUMN	2787	1246	27	540	3815	8415	
	TOTAL	13.1	14.8	.3	6.4	45.3	100.0	

ANEXO 3: MORTALIDAD

TABLE 3: COEFFICIENTS FOR ESTIMATION OF $Q(x)$ AND $T(x)$.

TABLE 4: COEFFICIENTS FOR ESTIMATION OF CHILD MORTALITY MULTIPLIERS, TRUBBELL VARIANT, WHEN DATA ARE CLASSIFIED BY AGE OF MOTHER

Mortality model (1)	Age group (2)	Ratio (3)	Mortality ratio (4) $q(x)/D(x)$	Coefficients		
				(5) $a(x)$	(6) $b(x)$	(7) $c(x)$
North	15-19	1	$q(1)/D(1)$	1.1119	-2.9287	0.8507
	20-24	2	$q(2)/D(2)$	1.2390	-0.6865	-0.2745
	25-29	3	$q(3)/D(3)$	1.1884	0.0421	-0.5156
	30-34	4	$q(5)/D(4)$	1.2046	0.3037	-0.5656
	35-39	5	$q(10)/D(5)$	1.2586	0.4236	-0.5888
	40-44	6	$q(15)/D(6)$	1.2240	0.4222	-0.5456
	45-49	7	$q(20)/D(7)$	1.1772	0.3486	-0.4624
South	15-19	1	$q(1)/D(1)$	1.0819	-3.0005	0.8689
	20-24	2	$q(2)/D(2)$	1.2846	-0.6181	-0.3024
	25-29	3	$q(3)/D(3)$	1.2223	0.0851	-0.4704
	30-34	4	$q(5)/D(4)$	1.1905	0.2631	-0.4487
	35-39	5	$q(10)/D(5)$	1.1911	0.3152	-0.4291
	40-44	6	$q(15)/D(6)$	1.1564	0.3017	-0.3958
	45-49	7	$q(20)/D(7)$	1.1307	0.2596	-0.3538
East	15-19	1	$q(1)/D(1)$	1.1461	-2.2536	0.6259
	20-24	2	$q(2)/D(2)$	1.2231	-0.4301	-0.2245
	25-29	3	$q(3)/D(3)$	1.1593	0.0581	-0.3479
	30-34	4	$q(5)/D(4)$	1.1404	0.1991	-0.3487
	35-39	5	$q(10)/D(5)$	1.1540	0.2511	-0.3506
	40-44	6	$q(15)/D(6)$	1.1336	0.2556	-0.3428
	45-49	7	$q(20)/D(7)$	1.1201	0.2362	-0.3268
West	15-19	1	$q(1)/D(1)$	1.1415	-2.7070	0.7663
	20-24	2	$q(2)/D(2)$	1.2563	-0.5381	-0.2637
	25-29	3	$q(3)/D(3)$	1.1851	0.0633	-0.4177
	30-34	4	$q(5)/D(4)$	1.1720	0.2341	-0.4272
	35-39	5	$q(10)/D(5)$	1.1865	0.3080	-0.4452
	40-44	6	$q(15)/D(6)$	1.1746	0.3314	-0.4537
	45-49	7	$q(20)/D(7)$	1.1639	0.3190	-0.4435

Estimation equations:

$$k(x) = a(x) + b(x)(P(1) - P(2)) + c(x)P(2) / P(3)$$

$$q(x) = k(x) D(x)$$

* Ratio of probability of dying to proportion of children dead. This ratio is set equal to the multiplier $k(x)$.

COEFFICIENTS FOR ESTIMATION OF THE REFERENCE PERIOD, $R(x)$, TO WHICH THE VALUES OF $q(x)$ ESTIMATED FROM DATA CLASSIFIED BY AGE REFER

Mortality model (1)	Age group (2)	Ratio (3)	Age (4) (5)	Parameter (6) (7)	Coefficients		
					(8) $a(x)$	(9) $b(x)$	
North	15-19	1	1	$q(1)$	1.0921	5.4732	-1.9672
	20-24	2	2	$q(2)$	1.3207	5.3751	0.2133
	25-29	3	3	$q(3)$	1.5996	2.6268	4.3761
	30-34	4	5	$q(5)$	2.0779	1.7908	9.4126
	35-39	5	10	$q(10)$	2.7705	-7.34.3	14.9352
	40-44	6	15	$q(15)$	4.1520	-12.2448	19.2349
	45-49	7	20	$q(20)$	6.9650	-13.9160	19.9542
South	15-19	1	1	$q(1)$	1.0900	5.4443	-1.9721
	20-24	2	2	$q(2)$	1.3079	5.5568	0.2021
	25-29	3	3	$q(3)$	1.5173	2.6755	4.7471
	30-34	4	5	$q(5)$	1.9399	-2.2739	10.3876
	35-39	5	10	$q(10)$	2.6157	-8.4819	16.5153
	40-44	6	15	$q(15)$	4.0794	-13.8308	21.1866
	45-49	7	20	$q(20)$	7.1796	-15.3880	21.7892
East	15-19	1	1	$q(1)$	1.0959	5.5864	-1.9949
	20-24	2	2	$q(2)$	1.2921	5.5897	0.3631
	25-29	3	3	$q(3)$	1.5021	2.4682	5.0927
	30-34	4	5	$q(5)$	1.9347	-2.4419	10.8533
	35-39	5	10	$q(10)$	2.6197	-8.9693	17.0981
	40-44	6	15	$q(15)$	4.1317	-14.3550	21.8247
	45-49	7	20	$q(20)$	7.3657	-15.8083	22.3005
West	15-19	1	1	$q(1)$	1.0970	5.5628	-1.9956
	20-24	2	2	$q(2)$	1.3062	5.5677	0.2962
	25-29	3	3	$q(3)$	1.5305	2.5528	4.8962
	30-34	4	5	$q(5)$	1.9991	-2.4261	10.4282
	35-39	5	10	$q(10)$	2.7632	-8.4065	16.1787
	40-44	6	15	$q(15)$	4.3468	-13.2436	20.1990
	45-49	7	20	$q(20)$	7.5242	-14.2013	20.0162

Estimation equation:

$$r(x) = a(x) + b(x)(P(1) - P(2)) + c(x)P(2) / P(3)$$

* Number of years prior to the survey.

FUENTE: NACIONES UNIDAS, MANUAL X, INDIRECT TECHNIQUES FOR DEMOGRAPHIC ESTIMATION ST/ESA/SER.A/181

TABLA 3A: POBLACION FEMENINA DE 15 AÑOS Y MAS E HIJOS TENIDOS Y SOBREVIVIENTES, POR CONDICION MIGRATORIA, SEGUN EDAD DE LA MADRE, 1970

Mujeres de 15 y mas años e hijos tenidos y sobrevivientes							
Edad	Total de Mujeres	Mujeres sin declaracion	Mujeres con declaracion				
			Total	Sin hijos	Con hijos		
					Mujeres	nac vivos	H act. vivos
Total - ZONA METROPOLITANA							
Total	52,441	11,933	40,508	13,267	27,241	105,872	90,302
15 a 19 .	8,111	888	7,223	6,652	571	767	713
20 a 24 .	7,672	969	6,703	4,071	2,632	5,008	4,666
25 a 29 .	6,366	2,124	4,242	560	3,682	9,902	9,195
30 a 34 .	5,049	1,328	3,721	314	3,407	12,216	11,186
35 a 39 .	5,081	1,154	3,927	277	3,650	15,783	14,301
40 a 44 .	4,395	1,020	3,375	230	3,145	14,360	12,888
45 a 49 .	3,398	754	2,644	214	2,430	11,569	9,931
50 y mas	12,369	3,696	8,673	949	7,724	36,267	27,420
No migrantes - ZONA METROPOLITANA							
Total	46,415	10,484	35,931	11,130	24,801	57,436	63,005
15 a 19 .	6,787	707	6,080	5,585	495	664	619
20 a 24 .	6,326	799	5,527	3,278	2,249	4,382	4,074
25 a 29 .	5,512	1,794	3,718	470	3,248	8,829	8,211
30 a 34 .	4,531	1,176	3,355	275	3,080	11,115	10,176
35 a 39 .	4,641	1,041	3,600	239	3,361	14,639	13,318
40 a 44 .	4,084	933	3,151	207	2,944	13,489	12,078
45 a 49 .	3,152	698	2,454	199	2,255	10,755	9,225
50 y mas	11,382	3,336	8,046	877	7,169	33,503	25,354
Migrantes - ZONA METROPOLITANA							
Total	6,026	1,449	4,577	2,137	2,440	8,436	7,247
15 a 19 .	1,324	181	1,143	1,067	76	103	94
20 a 24 .	1,346	170	1,176	793	383	626	592
25 a 29 .	854	330	524	90	434	1,073	984
30 a 34 .	518	152	366	39	327	1,101	1,012
35 a 39 .	440	113	327	38	289	1,084	983
40 a 44 .	311	87	224	23	201	871	810
45 a 49 .	246	56	190	15	175	814	706
50 y mas	987	360	627	72	555	2,764	2,364

TABLA 3B: MORTALIDAD INFANTIL Y JUVENIL ESTIMADA A PARTIR DE LA CONDICION MIGRATORIA DE LA MADRE.
ZONA METROPOLITANA: MORTALIDAD JUVENIL. NO-MIGRANTES

MORTALIDAD INFANTIL Y JUVENIL. COALE Y TRUSSELL ESTE

I	B(I)	T(I)	X	Q(x)	L(X)	Niv.	Lleq	Qleq
1	0.06777	69.20	1	0.07444	0.92556	19.50	0.92556	0.07444
2	0.07029	67.98	2	0.07488	0.93512	19.35	0.93271	0.06729
3	0.07000	66.17	3	0.07119	0.92881	19.77	0.93804	0.06196
4	0.08448	63.97	5	0.08598	0.91402	19.16	0.93025	0.06975
5	0.09395	61.47	10	0.09751	0.90249	18.87	0.92656	0.07344
6	0.10460	58.68	15	0.10685	0.89315	18.64	0.92351	0.07649
7	0.14226	55.44	20	0.14399	0.85601	17.37	0.90605	0.09395

p1/p2= .14125 p2/p3= .43243

ZONA METROPOLITANA: MORTALIDAD JUVENIL. MIGRANTES

MORTALIDAD INFANTIL Y JUVENIL. COALE Y TRUSSELL ESTE

I	B(I)	T(I)	X	Q(x)	L(X)	Niv.	Lleq	Qleq
1	0.08738	68.93	1	0.08745	0.91255	17.83	0.91255	0.08745
2	0.05431	67.86	2	0.05800	0.94200	20.48	0.94676	0.05324
3	0.08294	66.42	3	0.08627	0.91373	18.89	0.92677	0.07323
4	0.08084	64.71	5	0.08444	0.91556	19.24	0.93131	0.06869
5	0.09317	62.77	10	0.09934	0.90066	18.79	0.92538	0.07462
6	0.07003	60.41	15	0.07349	0.92651	20.27	0.94435	0.05565
7	0.13268	57.24	20	0.13780	0.86220	17.63	0.90972	0.09028

p1/p2= .1673 p2/p3= .37028

ANEXO 4: FECUNDIDAD

ANEXO 4

EL METODO DE HIJOS PROPIOS PARA ESTIMAR LA FECUNDIDAD

El método de hijos propios parte de la base que los niños menores de un año de edad enumerados en el censo son los sobrevivientes de los nacimientos ocurridos en el año anterior al censo; los niños de un año de edad, corresponden a los nacimientos en el segundo año anterior al censo, etc. Si se logra identificar la madre de los niños, será posible estimar los nacimientos por edad de la madre para cada uno de los años anteriores al censo. Esta proyección retrospectiva se realiza utilizando un conjunto adecuado de relaciones de sobrevivencia. De modo similar, y a partir de las mujeres enumeradas en el censo, se estima la población femenina por edad en cada período anual anterior al censo. En esta forma se obtienen estimaciones de las tasas de fecundidad por edad en los años precedentes al censo.

El primer paso consiste en obtener una tabulación cruzada de menores de 15 años por edad de la madre. En el caso de la Encuesta Demográfica Nacional de Cuba, se disponía de una pregunta especial que identifica la madre de cada niño, si ella reside en el hogar. Habitualmente esta información no existe y se usa entonces un programa de pareo que utiliza diversos criterios lógicos fundados en la relación de parentesco y otros datos. Así se obtiene un cuadro en que se clasifican los hijos de 0 a 14 años por las edades de las madres de 15 a 64 años (cuadro 1A). Estos constituyen los "hijos propios". Todos los niños que no pueden ser asignados a presuntas madres forman los "hijos no propios", que se totalizan por edad al momento del censo y se asignan proporcionalmente a las mujeres por edad, según la distribución de los hijos propios, como se explicará más adelante.

Una vez obtenido este cuadro básico, el procedimiento se desarrolla en tres etapas:

- Estimación de los nacimientos en cada período anual anterior al censo, por edad de la madre.
- Estimación de la población femenina de 15 a 64 años, por edades, en cada uno de estos mismos períodos.
- Cálculo de las tasas de fecundidad por edades para cada período anual anterior al censo.

1. Estimación de los nacimientos

Sean: t = momento del censo

x = edad del niño en años cumplidos en el momento del censo,

a = edad de la madre en años cumplidos.

E_x : Factor de corrección por errores en la enumeración censal.

$B_a(t-(x+1), t-x)$: Nacimientos del período $(t-(x+1), t-x)$, de madres de edad a en el momento $t-(x+1)$.

Los nacimientos que ocurrieron en el $(x+1)$ -ésimo año anterior al censo (cuadrado *MNQP*) no pueden obtenerse de modo directo. Se estiman promediando los nacimientos incluidos en los paralelogramos *MNPS* y *NRQP*, bajo el supuesto que del total de nacimientos ocurridos durante el año $t-(x+1), t-x$, de mujeres de edad a a comienzos de dicho año (paralelogramo *MNPS*), la mitad ocurrió cuando las mujeres tenían a años y la otra mitad cuando tenían $a+1$ años. El mismo supuesto se utiliza para los nacimientos del paralelogramo *NRQP*.

Los nacimientos ocurridos en el paralelogramo *MNPS* se estiman a partir del número de hijos propios de edad x , nacidos de mujeres de edad $a+(x+1)$, ambas edades en el momento del censo. Esta población se proyecta retrospectivamente multiplicándola por el inverso de la relación de sobrevivencia desde el nacimiento hasta la edad cumplida x . El producto se multiplica por el factor de hijos no propios, que de este modo son distribuidos proporcionalmente por edad de las madres. Si se dispone de un factor de corrección de los errores de enumeración censal, éste se aplica al producto anterior.

De esta forma, la estimación de los nacimientos ocurridos en el período $t-(x+1), t-x$, de mujeres de edad a en el momento $t-(x+1)$, que corresponde al paralelogramo *MNPS*, se obtiene por la relación siguiente:

$$B_a(t-(x+1), t-x) = N_{a+(x+1)}^x(t) \cdot \frac{l_0}{L_x} \cdot HNP_x \cdot E_x \quad (1)$$

De modo similar, los nacimientos del paralelogramo *NRQP* se estiman por la relación:

$$B_{a-1}(t-(x+1), t-x) = N_{a+x}^x(t) \cdot \frac{l_0}{L_x} \cdot HNP_x \cdot E_x \quad (2)$$

Por tanto, los nacimientos del $(x+1)$ -ésimo año anterior al censo, de mujeres de edad a (cuadrado $MNQP$), se obtienen de la forma siguiente:

$$B_a(x+1)\text{ésimo año} = \frac{1}{2} \left[B_a(t-(x+1), t-x) + B_{a-1}(t-(x+1), t-x) \right] \quad (3)$$

2. Estimación de la población femenina

Se requiere estimar la población media de mujeres de edad a en el $(x+1)$ -ésimo año anterior al censo, ($NF(t-(x+\frac{1}{2}))$), que corresponde a la recta C en el gráfico 1A. Al igual que en el caso de los nacimientos, ésta no se obtiene directamente. Se estima promediando las poblaciones femeninas de edad $a+\frac{1}{2}$ (recta A) y de edad $a-\frac{1}{2}$ (recta B), a mediados del año $t-(x+1)$, $t-x$, bajo el supuesto de linealidad en la curva de distribución por edad de las mujeres.

Sean:

$NF_{a+(x+1)}(t)$: Número de mujeres de edad cumplida $a+(x+1)$ en el momento del censo, (t) .

$\frac{L_{a+\frac{1}{2}}}{L_{a+(x+1)}}$: Inverso de la relación de sobrevivencia desde la edad $a+\frac{1}{2}$ hasta la edad $a+(x+1)$.

$E_{a+(x+1)}$: Factor de corrección por errores en la enumeración censal de mujeres de edad $a+(x+1)$ en el momento del censo.

El número de mujeres de edad cumplida $a+\frac{1}{2}$ en el momento $t-(x+\frac{1}{2})$, es decir $NF_{a+\frac{1}{2}}(t-(x+\frac{1}{2}))$, (recta A del gráfico 1A), se obtiene aplicando a las mujeres censadas de edad $a+(x+1)$ en el momento del censo, el inverso de la relación de sobrevivencia desde la edad que tenían a mediados del año para el cual son estimadas, (o sea, desde el momento $t-(x+\frac{1}{2})$), hasta el momento del censo. Se agrega también a este producto el factor de corrección por errores de enumeración censal. Se tiene entonces:

$$NF_{a+\frac{1}{2}}(t-(x+\frac{1}{2})) = NF_{a+(x+1)}(t) \cdot \frac{L_{a+\frac{1}{2}}}{L_{a+(x+1)}} \cdot E_{a+(x+1)} \quad (\text{Recta A})$$

Del mismo modo, la población femenina de edad $a-\frac{1}{2}$ en el momento $t-(x+\frac{1}{2})$, esto es $NF_{a-\frac{1}{2}}(t-(x+\frac{1}{2}))$, (recta B), se obtiene como sigue:

$$NF_{a-\frac{1}{2}}(t-(x+\frac{1}{2})) = NF_{a+x}(t) \cdot \frac{L_{a-\frac{1}{2}}}{L_{a+x}} \cdot E_{a+x} \quad (\text{Recta B})$$

Por tanto, la población media del año $t-(x+1), t-x$ de mujeres de edad a , se calcula promediando las dos anteriores:

$$NF_a(t-(x+\frac{1}{2})) = \frac{1}{2} (NF_{a+\frac{1}{2}}(t-x-\frac{1}{2}) + NF_{a-\frac{1}{2}}(t-x-\frac{1}{2}))$$

3. Cálculo de la tasa de fecundidad por edad

Finalmente, la tasa de fecundidad de mujeres de edad a , en el año $(x+1)$ -ésimo año anterior al censo, $F_a(x+1)$ -ésimo año, se obtiene dividiendo los nacimientos estimados para ese año entre la población media del mismo año:

$$F_a(x+1)\text{-ésimo año} = \frac{B_a(x+1)\text{-ésimo año}}{NF_a(x+1)\text{-ésimo año}}$$

Todas las estimaciones se refieren a períodos anuales anteriores a la fecha de la encuesta, que en el presente estudio fue del 22 al 31 de marzo de 1979. Las tasas están centradas hacia fines del mes de setiembre de cada año, pero para los fines del presente estudio pueden considerarse una aproximación a la tasa anual de cada año.

MUESTRA CENSO CHILE 1970

EDAD DE LOS HIJOS PROPIOS PARA ESTIMAR LA FECUNDADIA DE LAS MADRES NO HIJANES.

EDAD DE LOS HIJOS PROPIOS

MUJERES NAC. V. SOJREY. * 00
ZONA METRO - NO NIGNANTE

	15	16	17	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	
15	1,470	10	14	7	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	1,406	50	43	15	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	1,324	93	31	13	13	5	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	1,324	195	15	74	50	20	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	1,182	494	276	99	55	44	10	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	1,320	519	468	109	112	76	31	6	4	4	-	-	-	-	-	-	-	
21	1,402	629	578	100	121	103	57	4	4	2	2	1	-	-	-	-	-	
22	1,252	897	831	144	143	130	105	55	25	18	15	2	5	-	-	-	-	
23	1,237	1,017	957	146	145	157	139	76	62	39	14	7	6	3	-	-	-	
24	1,259	1,199	1,199	176	160	165	175	119	91	62	33	15	17	7	6	-	-	
25	1,437	1,360	1,473	165	168	232	221	175	135	95	65	38	51	13	7	8	-	
26	1,108	1,008	1,407	151	143	184	195	220	167	131	90	55	48	13	9	7	-	
27	1,018	1,756	1,635	137	137	156	188	183	167	150	120	89	51	37	22	9	-	
28	1,158	2,015	1,870	129	146	186	204	221	224	201	159	111	82	57	35	9	-	
29	916	1,094	1,763	108	113	140	166	204	179	198	155	142	107	72	46	31	-	
30	1,271	2,520	2,520	109	141	184	220	236	254	270	232	200	168	125	109	61	-	
31	636	1,422	1,579	65	68	86	107	105	145	158	132	125	111	106	78	40	-	
32	989	2,214	2,214	89	75	114	141	177	204	214	208	205	156	139	157	75	-	
33	769	1,969	1,969	76	75	111	115	138	161	166	168	156	186	158	123	110	-	
34	604	2,163	1,973	56	62	88	101	116	154	169	170	170	154	145	145	124	-	
35	959	2,775	2,529	68	71	97	119	134	180	180	204	204	169	206	194	175	-	
36	839	2,563	2,343	63	57	90	105	116	158	172	173	202	184	171	178	153	-	
37	828	2,938	2,334	41	42	83	75	110	146	167	160	153	170	156	169	169	-	
38	954	3,144	2,990	52	59	78	91	102	146	178	184	200	200	200	217	172	-	
39	949	3,495	3,100	53	68	83	74	107	155	173	185	202	201	204	237	214	-	
40	1,226	3,686	3,326	35	51	64	68	58	127	152	178	195	223	190	212	201	-	
41	526	1,711	1,718	13	43	23	44	54	61	75	81	101	55	85	110	84	-	
42	959	2,300	2,300	25	25	55	58	73	114	120	141	140	143	143	169	176	-	
43	694	2,489	2,192	11	14	27	56	54	63	96	61	93	131	120	150	125	-	
44	630	2,153	1,911	15	17	20	25	45	52	57	65	91	72	85	58	104	-	
45	733	2,328	2,020	8	7	20	24	23	43	53	54	79	64	82	103	68	-	
46	572	2,100	1,816	4	11	11	14	25	32	38	57	50	76	72	89	86	-	
47	473	1,671	1,433	2	5	8	14	10	24	29	34	46	50	59	75	66	-	
48	783	2,590	2,212	5	3	2	16	16	33	41	56	53	76	68	82	85	-	
49	565	2,001	1,690	3	3	4	6	15	13	34	41	37	40	40	62	67	-	
50	629	2,448	2,090	2	2	2	4	4	15	18	32	38	48	53	73	60	-	
51	326	1,147	935	2	-	2	-	1	9	4	19	16	20	22	28	36	-	
52	599	1,899	1,590	1	2	-	5	4	3	4	14	16	30	29	31	50	-	
53	452	1,435	1,192	-	1	1	2	1	4	5	10	9	17	20	35	34	-	
54	500	1,459	1,199	-	-	1	-	4	1	3	7	7	12	10	23	20	-	
55	627	1,916	1,517	-	-	-	1	1	3	5	7	4	7	22	17	19	-	
56	491	1,510	1,210	-	-	-	2	1	2	1	4	5	5	9	10	16	-	
57	407	1,932	1,657	-	-	-	-	-	-	3	4	2	2	2	4	1	-	
58	465	1,463	1,134	-	-	-	-	-	2	2	2	2	5	3	5	8	-	
59	363	1,084	934	-	-	-	-	-	2	2	3	1	4	3	3	6	-	
60	198	1,876	1,460	-	-	-	-	-	-	-	8	5	7	7	7	5	-	
61	61	541	414	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	
62	346	1,000	742	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	7	4	-	
63	302	1,009	738	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	2	-	
64	343	1,163	630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	
HE	41,550	84,432	74,171	2,413	2,428	2,854	3,050	3,216	3,378	3,439	3,534	3,360	3,284	3,104	2,916	3,139	2,765	2,595
EMP	-	-	-	327	296	375	350	371	305	349	392	358	395	387	414	436	413	467
TOT	41,550	84,432	74,071	2,740	2,724	3,229	3,406	3,567	3,683	3,786	3,926	3,716	3,679	3,571	3,330	3,575	3,162	2,962
FAC	1,000	1,000	1,000	1,136	1,122	1,131	1,115	1,115	1,115	1,101	1,111	1,107	1,120	1,122	1,142	1,135	1,149	1,168

ENCUESTA CENSO CHILE 1970
 EDAD TOTAL HIJOS HIJOS *

TABLA 4A: TABULACION DE HIJOS PROPIOS PARA ESTIMAR LA ~~POB~~ FECUNDIDAD.
 TOTAL
 EDAD DE LOS HIJOS (AÑOS)

MUJERES NAC. V LORA MEJLO - MIGRANTE	SOBREV. * OO	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14			
15	160	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
16	197	5	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
17	233	10	10	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
18	271	27	25	10	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
19	269	50	46	17	8	2	2	3	1	-	-	-	-	-	-			
20	285	78	77	23	15	21	5	8	3	-	-	-	-	-	-			
21	215	97	91	24	15	14	12	3	3	1	1	-	-	-	-			
22	218	90	84	21	16	12	9	3	-	3	1	1	1	-	-			
23	183	102	94	17	19	17	13	9	4	4	-	1	-	-	-			
24	189	141	135	23	16	19	18	12	8	4	3	1	-	-	-			
25	177	179	163	29	31	20	19	17	12	12	5	4	1	-	-			
26	125	141	128	17	13	18	13	14	15	10	8	5	2	5	-			
27	118	150	140	21	10	15	20	16	10	10	10	7	4	3	1			
28	133	234	209	24	18	27	22	19	20	20	15	11	10	2	2			
29	106	187	173	14	11	15	16	21	22	18	11	12	15	4	4			
30	104	198	180	5	11	15	11	20	13	16	20	16	18	9	13			
31	63	140	124	6	8	11	9	17	9	8	7	13	6	6	6			
32	85	201	185	8	9	9	11	13	10	14	18	11	15	14	15			
33	66	152	145	4	5	6	6	12	10	15	14	10	11	14	9			
34	81	216	196	9	12	9	18	14	9	14	15	17	17	13	13			
35	81	202	187	2	6	9	6	14	10	11	13	14	17	17	13			
36	59	171	155	6	8	6	12	6	7	8	10	13	12	8	10			
37	48	149	126	1	1	1	6	6	5	4	8	10	8	8	7			
38	56	143	130	3	3	4	3	4	6	6	3	11	8	11	11			
39	55	136	130	3	2	8	4	5	7	4	8	9	6	14	7			
40	80	232	217	3	4	5	6	10	9	12	6	10	11	11	15			
41	31	91	83	2	2	3	4	3	3	4	2	3	4	1	9			
42	59	172	165	-	4	-	5	5	6	5	6	6	9	10	5			
43	25	118	104	-	1	-	3	3	3	4	4	3	7	5	4			
44	22	50	40	-	1	-	1	-	-	-	2	2	4	1	1			
45	53	185	156	2	-	2	3	5	3	4	6	6	7	8	8			
46	32	112	102	-	-	-	1	-	1	1	2	1	3	1	4			
47	27	113	95	-	1	3	-	-	1	1	3	4	3	1	4			
48	37	104	87	-	-	1	-	-	1	2	-	-	3	2	1			
49	35	148	130	-	-	-	1	-	-	1	-	3	3	1	3			
50	39	114	101	-	-	-	-	-	-	1	1	3	1	1	2			
51	17	52	45	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	2			
52	36	108	89	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	2			
53	23	67	53	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	3	4			
54	30	161	135	-	-	-	1	2	1	1	-	1	-	1	2			
55	29	67	60	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1			
56	22	58	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-			
57	18	44	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
58	41	130	112	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1			
59	26	121	96	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-			
60	33	118	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
61	11	71	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1			
62	17	81	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
63	11	61	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
64	22	76	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
BP	4,353	5,854	5,184	305	253	276	269	268	223	223	224	216	215	177	158	151	155	136
BRP	-	-	-	12	15	20	24	34	21	24	27	30	38	32	47	48	55	80
TOT	4,353	5,854	5,184	317	268	296	293	302	244	247	251	251	253	209	205	199	210	216
FAC	1,000	1,000	1,000	1,039	1,059	1,072	1,065	1,127	1,094	1,106	1,121	1,151	1,177	1,181	1,297	1,316	1,355	1,588

TABLA 4C: TASAS GLOBALES DE FECUNDIDAD, POR AREA GEOGRAFICA Y CONDICION MIGRATORIA, SEGUN AÑOS, 1957-67
(Ajustadas por promedios móviles)

AÑO	PAIS	ZONA NORTE		ZONA METROPOLIT.		ZONA SUR		VALPARAISO MET.		SANTIAGO MET		CONCEPCION MET.	
		NM	M	NM	M	NM	M	NM	M	NM	M	NM	M
1957	5.139	4.847	3.705	4.420	4.475	6.160	3.358	3.938	3.638	4.346	4.201	5.754	5.043
1958	5.189	4.962	3.706	4.458	3.958	6.208	3.538	4.038	3.645	4.385	3.973	5.754	4.729
1959	5.215	5.031	3.996	4.471	3.911	6.234	3.629	4.059	3.577	4.403	3.923	5.695	4.543
1960	5.255	5.072	3.451	4.505	3.943	6.288	3.641	4.087	3.476	4.440	3.970	5.677	4.513
1961	5.275	5.078	3.295	4.533	3.892	6.324	3.645	4.082	3.385	4.468	3.923	5.638	4.463
1962	5.237	5.042	3.208	4.492	3.682	6.292	3.648	4.028	3.304	4.426	3.689	5.489	4.318
1963	5.145	4.955	3.285	4.367	3.462	6.201	3.798	3.974	3.242	4.306	3.448	5.301	4.202
1964	5.001	4.807	3.440	4.166	3.377	6.078	4.106	3.916	3.273	4.109	3.357	5.162	4.170
1965	4.823	4.618	3.586	3.930	3.345	5.941	4.388	3.822	3.388	3.873	3.323	5.068	4.193
1966	4.535	4.337	3.587	3.647	3.205	5.631	4.463	3.633	3.372	3.591	3.174	4.818	4.099
1967	4.100	3.933	3.408	3.299	2.922	5.068	4.233	3.334	3.086	3.248	2.889	4.312	3.881

TABLA 4D: TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR EDAD DE LA MADRE, AREAS GEOGRAFICAS Y CONDICION MIGRATORIA, 1965-1969.
(obtenidas del Muestreo de los Hijos Propios)

EDAD DE LA MADRE	PAIS	ZONA NORTE		ZONA METROPOLIT.		ZONA SUR		VALPARAISO MET		SANTIAGO MET		CONCEPCION MET	
		NM	M	NM	M	NM	M	NM	M	NM	M	NM	M
15-19	7.50	9.08	10.13	9.36	7.01	7.07	13.74	9.22	8.18	9.51	7.01	5.88	6.25
20-24	23.75	25.94	27.50	26.52	21.02	21.21	25.27	26.11	26.19	26.94	21.02	23.53	22.5
25-29	26.25	25.94	27.50	26.52	29.77	25.25	26.47	27.65	27.82	26.94	29.77	27.06	25.00
30-34	20.00	19.46	21.71	20.28	22.77	21.21	19.25	19.97	21.28	19.02	22.77	22.35	18.75
35-39	13.75	12.97	10.13	12.48	14.01	15.15	12.03	12.29	11.46	12.68	14.01	14.12	16.25
40-44	7.50	6.49	2.89	4.68	5.25	8.08	3.61	4.61	4.91	4.75	5.25	5.88	8.75
45-49	4.25	0.13	0.14	0.16	0.18	2.02	0.12	0.15	0.16	0.16	0.18	1.18	2.5

