

09734.10  
(021813)

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA  
CELADE-SANTIAGO

PROGRAMA DE MAESTRIA 1983-1984  
PRIMER AÑO

TRABAJO DE INVESTIGACION

TITULO: CONCILIACION CENSAL EN UNA POBLACION ABIERTA: EL CASO DEL ESTADO  
DE SÃO PAULO - 1950-1970

AUTOR: JOSE MARCOS PINTO DA CUNHA

ASESOR: PROFESORA CARMEN ARRETX

Santiago, CHILE  
Diciembre, 1983

CELADE - SISTEMA OCUPAL  
DOCUMENTACION  
SOBRE POBLACION EN  
AMERICA LATINA

## I N D I C E

	<u>Página</u>
INTRODUCCION .....	1
1. LOS DATOS BASICOS .....	3
2. MIGRACION INTERCENSAL .....	5
3. EVALUACION DE LOS CENSOS .....	9
3.1. Características generales .....	10
3.2. El censo de 1950 .....	13
3.3. El censo de 1960 .....	13
3.4. El censo de 1970 .....	13
4. COCILIACION CENSAL .....	17
4.1. Metodología .....	17
4.2. Los resultados .....	20
5. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS FINALES .....	23
6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA .....	25

### Indice de cuadros y gráficos

<u>Cuadros</u>		<u>Página</u>
1	ESTADO DE SÃO PAULO: RELACIONES DE SUPERVIVENCIA MASCULINA Y TASAS DE FECUNDIDAD FEMENINA POR EDADES, 1955 y 1965.....	5
2	ESTADO DE SÃO PAULO: SALDO MIGRATORIO NETO MASCULINO, 1950/60 1960/70 .....	8
3.	ESTADO DE SÃO PAULO: ESTIMACIONES DE LA POBLACION MASCULINA POR EDAD DEL CENSO DE 1960 E INDICE DE MASCULINIDAD TEORICO.	21
4.	ESTADO DE SÃO PAULO: POBLACION MASCULINA POR EDAD EN LOS CENSOS 1950 Y 1970 CENSADAS <sup>1</sup> / Y ESTIMADA A PARTIR DE LA POBLACION CORREGIDA DEL CENSO DE 1960 .....	22

<u>Gráficos</u>		<u>Página</u>
1	ESTADO DE SÃO PAULO: INDICES DE MASCULINIDAD Y ESTRUCTURA POR EDAD DE LA POBLACION NATIVA- 1950-60-70. ....	11
2	ESTADO DE SÃO PAULO: ESTRUCTURA POR EDAD DE LA POBLACION NATIVA. 1960-1970 .....	12
3	ESTADO DE SÃO PAULO: RELACIONES DE SUPERVIVENCIA PROVENIENTES DE LOS CENSOS Y TABLAS DE MORTALIDAD- 1950/60 y 1960/70. ....	14
4	ESTADO DE SÃO PAULO: PROPORCION DE HIJOS MUERTES (Di) - 1950 Y 1970 .....	16
5	ESTADO DE SÃO PAULO: FUNCION DE ERROR CENSAL - 1950, 1960 y 1970 .....	24

## INTRODUCCION

En los países de América Latina y particularmente en Brasil, es un hecho comprobado que es muy difícil lograr una comparabilidad entre las cifras de población de los censos. Esto se dá debido a distintos grados de cobertura y también a problemas en el empadronamiento respecto a la exactitud de la declaración. La omisión diferencial entre sexo y entre distintos grupos etarios y el traslado y/o preferencia de dígitos en la declaración de edad, hacen que tal vez una cohorte sea empadronada de forma distinta en el censo siguiente.

La importancia de tener cifras, las más correctas posible, en cada grupo de edades y principalmente el papel preponderante de esta variable en los análisis demográficos es inegable. Por lo tanto se estima de extrema necesidad encontrar valores de la población por edad en los distintos censos de modo que se logre algún grado de exactitud y en consecuencia, una mejor comparabilidad entre ellos. En otras palabras, es importante buscar corregir y establecer una coherencia entre las informaciones existentes en los censos de población.

Con el propósito de ajustar los datos de los censos se puede admitir que existen errores censales típicos que afectan a determinados tramos de edades, así como también cifras en otros en las que se pueda confiar, es decir, son de buena calidad. Es frecuente además que se utilice información provenientes de otras fuentes.

A partir de estos datos se puede establecer algunos parámetros, que servirán como indicadores para elegir entre distintas estimaciones independientes, la mejor para cada uno de los grupos de edades en los censos. Se puede también en esta tarea obtener una medida del grado de omisión relativa entre ellos. A todo este procedimiento se le dá el nombre de "Conciliación Censal," que es el objetivo de este trabajo.

En él se buscará "conciliar" tres censos del Estado de São Paulo (1950, 1960, y 1970) para obtener cifras corregidas para cada uno de ellos. El hecho de pretender un trabajo corto (como debe ser uno de esta naturaleza), llevo a pensar que sería conveniente trabajar solamente con uno de los sexos y no hacer el ejercicio para cada uno de ellos, en forma separada.

Es importante dejar señalado que hay errores que afectan a la población masculina que son muy diferentes a errores que afectan a la población femenina. Se eligió la población masculina pensando que podría ser de mayor interés práctico.

El capítulo 1 presenta las principales fuentes de información usadas así como, los problemas encontrados en su recolección y los caminos adoptados en la elaboración del conjunto final de datos básicos.

El Estado en cuestión se caracteriza por ser receptor de un considerable contingente de migrantes provenientes de diferentes partes de Brasil y en el pasado, del exterior. De este modo, en el trabajo, se tuvo en cuenta la necesidad de la estimación de este volumen migratorio intercensal antes de trabajar en la conciliación. El capítulo 2 se dedica a este propósito. Ahí se discuten algunos aspectos de orden teórico del fenómeno, y se dan estimaciones de los saldos netos para cada grupo de edades.

En el capítulo 3 se propuso una pequeña evaluación de los datos censales con el objetivo de obtener elementos para el establecimiento de algunos tipos o patrones de error en la información. Además de lo obtenido, se tomó como base también los errores característicos en censos de población, discutidos en la literatura demográfica.

En el cuarto capítulo, se examina la selección de las cifras de población por grupos quinquenales de edad a partir de seis estimaciones independientes. Ahí se buscó elegir (en principio para el año 1960 y posteriormente para 1950 y 1970) los valores que se consideraran los más próximos a la realidad, en base a supuestos relacionados con la calidad de los datos.

En el capítulo final, el 5° se calculó la "Función de error censal" a partir de los valores corregidos encontrados, de donde se pudo hacer algún juicio sobre la calidad de los tres censos.

Los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios en la medida en que la Función de error censal confirma, en gran parte los problemas en los censos, señalados en el tercer capítulo.

## 1. LOS DATOS BASICOS

Los datos básicos para el presente trabajo fueron obtenidos de dos fuentes principales: los censos demográficos y las estadísticas vitales. Los datos sobre la población residente fueron obtenidos de los censos demográficos del Estado de Sao Paulo para los años 1950, 1960 y 1970. En los totales de población, fueron excluidas las personas con edades ignoradas dada su baja incidencia. Además, en los casos en que la población se presentaba en grupos decenales de edades (casos de los censos 1950 y 1960), se hizo un reagrupamiento en tramos quinquenales. En 1950<sup>1/</sup> se utilizó la información por edades simples de la población presente y en 1960 se empleó esa misma información de la población residente.

Los valores del saldo migratorio neto sobreviviente al final de cada período, 1950/60 y 1960/70, fueron obtenidos también utilizando como datos básicos las poblaciones censadas. Estos calculos serán motivo de un capítulo aparte.

Las relaciones de supervivencia utilizadas para los años 1950, 1960 y 1970 corresponden a tablas de vidas elaboradas para el Estado de São Paulo por técnicos de la "Fundação SEADE"<sup>2/</sup> utilizando como datos básicos las defunciones registradas en el sistema de estadísticas vitales, que se consideran de buena calidad.

De esta forma se puede considerar que esta tablas reflejen bien el nivel de mortalidad del Estado.

---

1/ En este caso no se utilizó la población residente por la falta de esta información.

2/ Fundação SEADE - *Informe Demográfico N°4*. Estado de São Paulo, Brasil, 1980.

Cuadro 1

ESTADO DE SÃO PAULO: RELACIONES DE SUPERVIVENCIA MASCULINA Y  
TASAS DE FECUNDIDAD FEMENINA POR EDADES, 1955 y 1965

Edad	Relaciones de supervivencia masculina a/		Tasas de fecundidad femenina b/	
	1955	1965	1955	1965
0-4	0,96520	0,97891		
5-9	0,98544	0,98954		
10-14	0,98099	0,98529		
15-19	0,97768	0,97856	0,099	0,081
20-24	0,96420	0,97079	0,256	0,237
25-29	0,95373	0,96051	0,248	0,232
30-34	0,94049	0,94661	0,192	0,167
35-39	0,92138	0,92756	0,126	0,110
40-44	0,89310	0,90068	0,050	0,046
45-49	0,85113	0,86129	0,015	0,011
50-54	0,79393	0,80635		
55-59	0,71593	0,72961	TGF=4,930	TGF=4,420
60-64	0,60675	0,62375		
65-69	0,47078	0,48808		
70 y más	0,21422	0,22318		

Fuente: a/ Fundação SEADE: Informe ... op. cit.

b/ Elaboradas por técnicos de la Fundação SEADE.

## 2. MIGRACION INTERCENSAL

Por ser el Estado de São Paulo, una zona de innegable atracción de contingentes humanos, no sería lícito intentar una conciliación sin tomar en cuenta el movimiento migratorio en el período intercensal. La población inicial residente que sobrevive al final del período, seguramente estará incrementada por un fuerte efectivo poblacional proveniente de la inmigración hacia el Estado. Sin embargo no sólo llegan personas a São Paulo, sino también existen aquellas que por uno u otro motivo se van de ahí, o sea, los emigrantes. De esta forma, aquí se propone más bien trabajar con un saldo migratorio que proviene de la diferencia entre los que llegan y los que salen.

La falta de estadísticas adecuadas para la medición del fenómeno, hace que uno se apoye en los datos censales. En este caso se procedió de la misma forma.

Se decidió trabajar con la estimación del saldo migratorio neto a partir del método de las relaciones de supervivencia.

Esta metodología consiste en envejecer (o rejuvenecer) la población por edad, en un momento inicial y compararla con una población de la misma cohorte en un momento final. Para esto se aplican a la población inicial relaciones de supervivencia que reflejen la mortalidad en el período considerado.<sup>5/</sup> Este procedimiento posee dos versiones: una hacia adelante, es decir, el envejecimiento de la población y otro hacia atrás, el rejuvenecimiento de la misma. En este trabajo se considerará la primera versión. Analíticamente en esta versión el saldo migratorio se calcula de la siguiente forma:

$$M_i = N_{x-t}^t - N_{x-t}^0 \cdot P_{x-t}^t$$

donde:

$M_i$  : Saldo migratorio o número de migrantes netos sobrevivientes al final del intervalo;

$N_{x-t}^t$  y  $N_{x-t}^0$  : Las poblaciones de edades  $(x, x+n)$  y  $(x-t, x-t+n)$  en los momentos  $t$  y  $0$  respectivamente;

$P_{x-t}^t$  : Relación de supervivencia para  $t$  años de la cohorte  $(x-t, x-t+n)$  correspondientes al período  $(0, t)$ .

Este método por su propia naturaleza, sirve exactamente para el propósito del trabajo, ya que aquí no se plantea el cálculo de la migración como el objetivo final de un análisis profundo, sino más bien, como forma de eliminar, de alguna manera en los datos básicos (cifras censales), las influencias que los migrantes netos sobrevivientes del período puedan tener en su configuración.

La estimación del Saldo Migratorio permite así un análisis de coherencia de los datos censales, aunque de forma aproximada.

---

<sup>5/</sup> Para esto hay que suponer que la mortalidad de los migrantes del período es la misma que de los no migrantes



Se utilizaron en los calculos, relaciones de supervivencia intercensales ya que estas poseen la ventaja de reflejar además del efecto de la mortalidad, posibles errores de cobertura y mala declaración de edades en dos censos.

Esta superposición de efectos permite trabajar con los datos crudos, es decir, sin ningún tipo de corrección. La estimación del saldo migratorio neto a través de estas relaciones de supervivencia, tiende a reducir el efecto de los errores mencionados.<sup>6/</sup> El hecho de traer implícitos errores cometidos en los censos las hacen preferibles a las relaciones de supervivencia provenientes de una tabla de mortalidad que solo lo toma en cuenta la mortalidad.<sup>7/</sup>

Se calcularon relaciones de supervivencia intercensales para hombres de la población nativa de São Paulo residentes en el país y de la población del país debidamente modificadas para el nivel de mortalidad de São Paulo.

En el primer caso se trabajó con la población nativa del Estado presente en el país para dos censos consecutivos. Estos valores pueden estar afectados por la mala declaración de lugar de nacimiento de ciertas personas, lo que podría deformar los resultados y hacer trabajar con valores sesgados.

La segunda estimación, propuesta por Shryok<sup>8/</sup> podría sanear el problema presentado por la primera (siempre y cuando la población del país pueda ser considerada como cerrada). Utiliza las relaciones de supervivencia nacionales y las corrige con un factor encontrado a través de la razón entre relaciones de supervivencia provenientes de tablas de mortalidad para el Estado y País. De este modo estaría de alguna forma corrigiendolas según el nivel de mortalidad de São Paulo. Análiticamente se representaría:

$$\text{R.S. corregida} = \frac{\text{Sao Paulo}}{\text{País}} \cdot \text{R.S. País}$$

Donde:  $n^P_x$  representa las relaciones de supervivencia de las tablas de mortalidad y R.S. las intercensales.

<sup>6/</sup> Shryock, H., The Methods and materials of Demography, 1976, New York.

<sup>7/</sup> Naciones Unidas, Método de medición de la migración interna. Manual VI, Nueva York, 1972.

<sup>8/</sup> Shryock, H.: Methods ....op. cit.

De la aplicación de estos dos juegos de relaciones de supervivencia se obtuvieron saldos migratorios netos, los cuales en general no discrepan de manera considerable. La falta de elementos de juicio para elegir una u otra y la incertidumbre del cumplimiento de ciertas condiciones necesarias para la exactitud de las cifras hicieran que de manera comoda se tomase un promedio de las dos estimaciones.

Sin embargo, estos valores solo pueden ser obtenidos para las cohortes ya existentes en el primer censo, quedando pendiente así estimaciones del saldo migratorio para los niños de 0 a 9 años. En este caso se estimó la migración neta a partir de la diferencia entre no nativos residentes en São Paulo y nativos residentes fuera del Estado, para cada uno de los grupos 0 a 4 y 5 a 9 años.

Se presentan a continuación las cifras estimadas para cada grupo quinquenal de edad.

Cuadro 2  
ESTADO DE SÃO PAULO: SALDO MIGRATORIO NETO MASCULINO  
1950/60-1960/70

Edad	Saldo Migratorio Neto	
	1950/60	1960/70
0-4	1164	26999
5-9	11376	39531
10-14	8066	45780
15-19	33014	78046
20-24	82207	154096
25-29	79361	136144
30-34	47188	70719
35-39	14262	27552
40-44	2515	9352
45-49	7090	17153
50-54	3562	8224
55-59	5420	13871
60-64	8430	7064
65-69	7395	8904
70 y más	- 10412	8528
Total	267624	651963

Fuente de los datos básicos: IBGE: Censos demográficos del Estado de São Paulo, 1950, 1960 y 1970. Serie regional.

### 3. EVALUACION DE LOS CENSOS

Este capítulo tiene como principal finalidad ofrecer algunos elementos de juicio para que sirvan como punto de apoyo para la selección de la población base en la conciliación censal (en este caso la población de 1960).

Aquí no se pretende sacar conclusiones ni tampoco un juicio definitivo sobre la calidad de las informaciones censales, sino más bien, indicar ciertos rasgos que pueden caracterizar problemas en los datos de cada uno de los censos, como omisiones diferenciales por sexo y edad y errores en la declaración de la misma.

El hecho de haber elegido trabajar con una población eminentemente abierta<sup>9/</sup> hace que cualquier evaluación se torne algo más complicada. Así es que los posibles problemas que se detecten, como por ejemplo exageraciones en algunos grupos de edades, omisiones, etc., en primera instancia no se podrían atribuir únicamente a errores censales sin antes tener en cuenta la población no nativa (inmigrantes) y los emigrantes. Los patrones teóricos del comportamiento de los índices de masculinidad<sup>10/</sup> y de la estructura por edad de la población se pueden ver afectados en poblaciones donde el movimiento migratorio es importante.

De este modo y dada la premisa que se desea hacer una evaluación bastante rápida y sin mucha ambición se propuso trabajar en la mayor parte del capítulo con la población nativa. Para esto se ha hecho un supuesto básico y quizás bastante aceptable de que no hay razones para pensar que los problemas, patrones y tipos de errores en los datos son diferenciales según sea el individuo nativo o no. A excepción posiblemente de los migrantes recientes (que representan una pequeña proporción de todos los migrantes) nada hace suponer que los no nativos tengan características y/o comportamientos tan distintos a la población nativa, como para poseer un patrón propio de calidad en la información.

---

<sup>9/</sup> Para ambos sexos el saldo migratorio es positivo (inmigración).

<sup>10/</sup> CELADE: *Métodos de evaluación en los censos de Población: Algunas aplicaciones hechas por celade*; Serie A, N° 83, Santiago, Chile, 1968.

En la evaluación propuesta se utilizaran algunos indicadores de los más sencillos, pero que si son observados atentamente pueden mostrar problemas en los datos<sup>11/</sup>. Son ellos: en índice de masculinidad y la estructura por edad de la población. Además de estos se agregaron otros dos que de alguna manera servirán para el propósito: la proporción de hijos muertos y relaciones de supervivencia intercensales masculinas, calculadas descontando el saldo migratorio neto estimado .

### 3.1. Características Generales

Por la observación de los dos primeros indicadores (gráfico 1 y 2) se puede delinear algunos patrones de errores en los datos por sexo y edad de los tres censos. Sin embargo, hay que tener presente una advertencia que hacen Chackiel y Macció<sup>12/</sup> en su trabajo donde dicen: "Cuando una población presenta irregularidades en su estructura por edades, ... , a veces es difícil delimitar si se debe a mala declaración de edad o omisión diferencial".

Este problema debe estar siempre presente y por consiguiente, ser tratado con mucho cuidado. Con todo se puede tener mayores elementos cuando se analizan en conjunto la estructura por edad y los índices de masculinidad. De esta forma en general se encontró que:

- 3.1.1. existe omisión en el grupo 0 a 4 años;
- 3.1.2. los grupos 5 a 9 y 10 a 14 años no parecen presentar problemas;
- 3.1.3. una sensible omisión en los varones de 15 a 40 años con una tendencia decreciente con la edad, dado que se descarta la existencia de emigración. Esto se presenta en una forma más pronunciada en los censos de 1950 y 1960;
- 3.1.4. una exageración de mujeres de edades entre 15 a 40 años, principalmente en los grupos 15 a 19, 25 a 29 y 35 a 39 años. Se observa que son en estas edades donde los índices de masculinidad y la estructura por edad sufren las mayores irregularidades.
- 3.1.5. más bien como una posible consecuencia del anterior, se encontró también una falta de mujeres en los grupos 45 a 49 y 50 a 54 años, principalmente en los censos de 1950 y 1960.

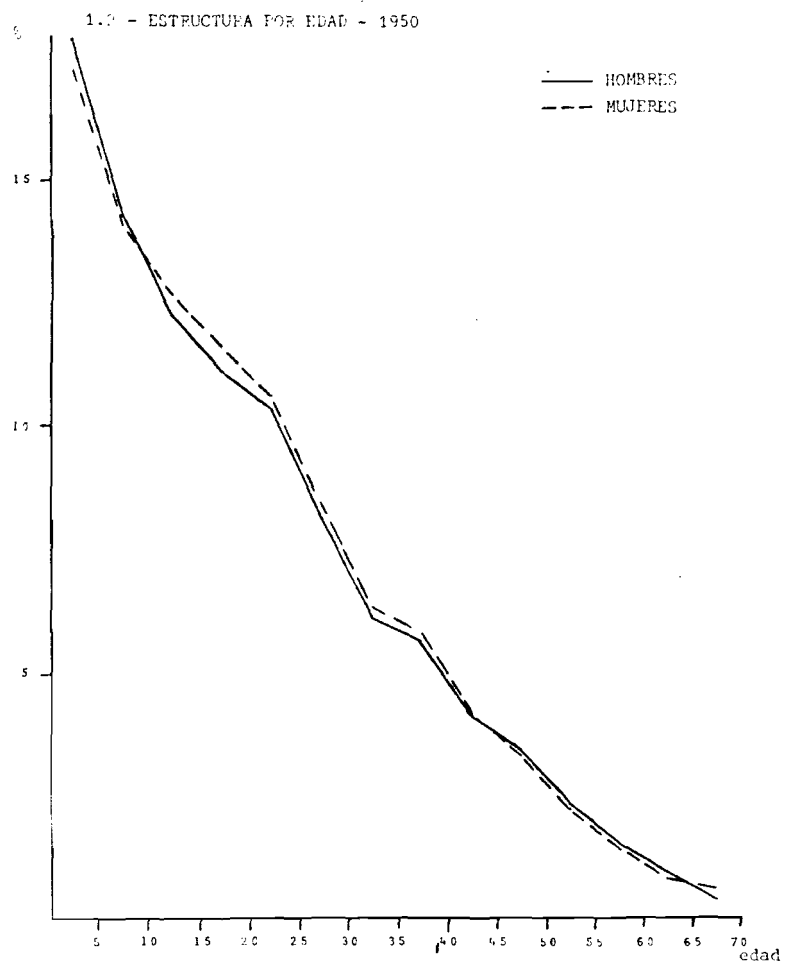
---

11/ CELADE: *Métodos para ...*, op. cit.

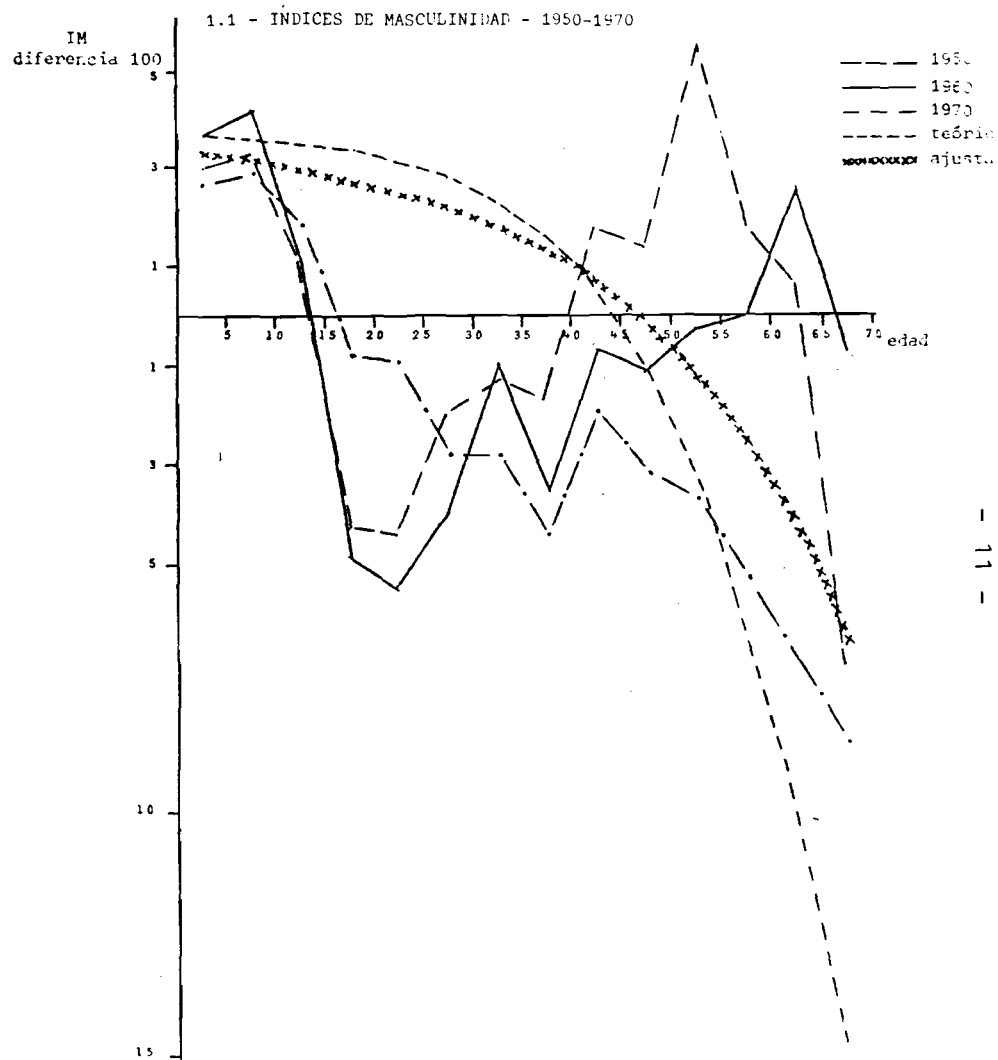
12/ Chackiel, J. y Macció, G., *Evaluación y corrección de datos demográficos*, Capítulo VI, Santiago, Chile, 1978, pág. 7.

GRAFICO 1

ESTADO DE SAO PAULO : INDICES DE MASCULINIDAD Y ESTRUCTURA POR  
 EDAD DE LA POBLACION NATIVA - 1950-60-70



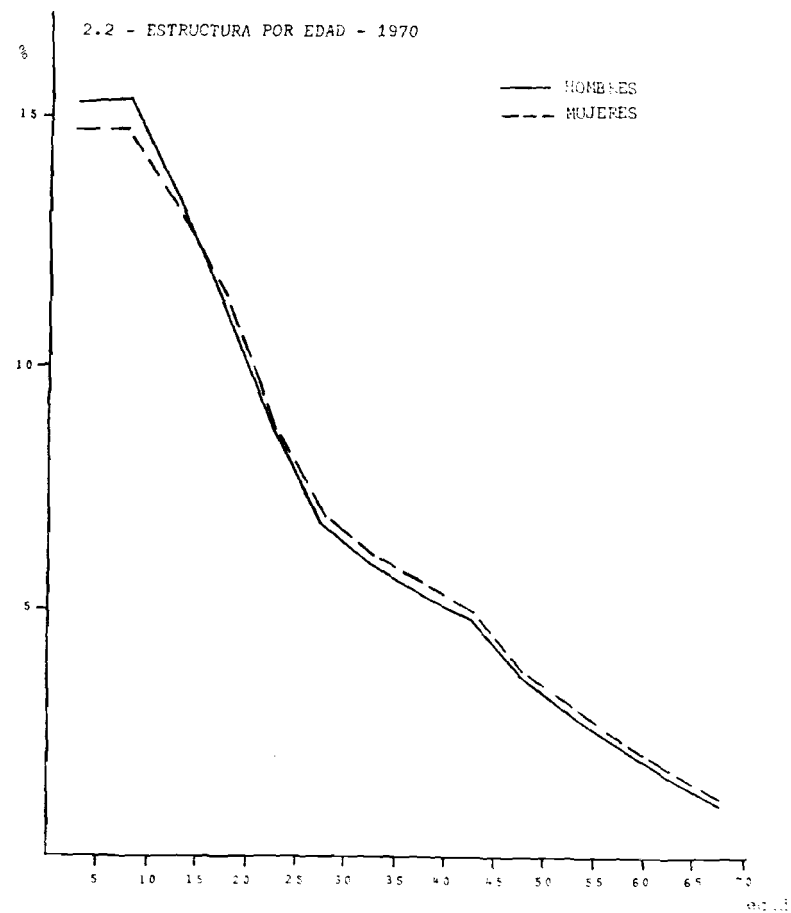
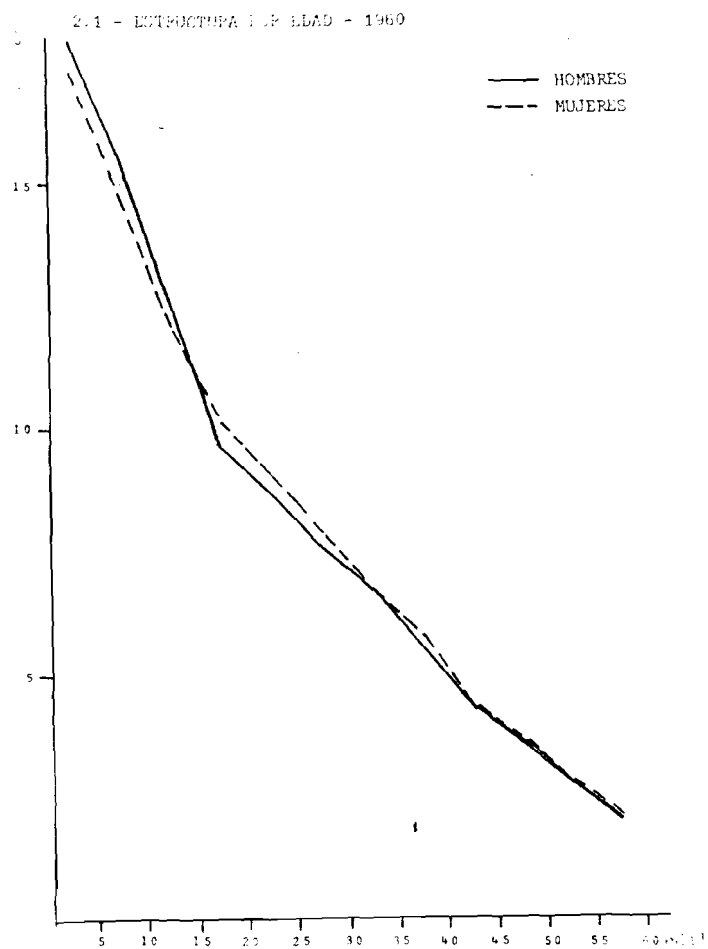
Fuente: IBGE - Censo demografico del Estado de Sao Paulo - 1950, 1960 y 1970 - serie regional.



Fuente: IBGE - Censo demografico del Estado de Sao Paulo - 1960 y 1970 - serie regional.

GRAFICO 2

ESTADO DE SAO PAULO : ESTRUCTURA POR EDAD DE LA POBLACION NATIVA  
1960-1970



Fuente: IBGE - Censo demográfico del Estado de São Paulo - 1960 y 1970 - serie regional

Además de estos rasgos generales en los censos, cada uno de ellos presenta características particulares como: se muestra a continuación:

### 3.2. El censo de 1950

- 3.2.1. Una exageración de hombres de 50 años y más, tal vez por una inmigración selectiva en el pasado, los cuales en la fecha del censo se declararan como nativos<sup>13/</sup>
- 3.2.2. el grupo 40 a 49 años parece no presentar problema:
- 3.2.3. una mayor irregularidad de la estructura por edad de la población y de los índices de masculinidad en las edades adultas jóvenes;
- 3.2.4. omisión de mujeres en edades avanzadas.

### 3.3. El censo de 1960

- 3.3.1. Una exageración de la población masculina a partir de los 50 años. Tal vez un efecto todavía presente de la migración selectiva de hombres ya citada anteriormente;
- 3.3.2. el sexo femenino no presenta mayores irregularidades en la estructura por edad;
- 3.3.3. el grupo 40 a 49 años parece no presentar problemas en ambos sexos, principalmente en el masculino.

### 3.4. El censo de 1970

- 3.4.1. Una omisión importante en el tramo 25 a 35 años, tanto para hombres como para mujeres;
- 3.4.2. las edades superiores a 40 años no presentan, a primera vista, mayores problemas; dado la regularidad en la estructura y en los índices de masculinidad por edad;

---

<sup>13/</sup> Se observó que los índices de masculinidad de la población en el censo de 1950 alcanzaba valores muy superiores a cien en edades adultas viejas.

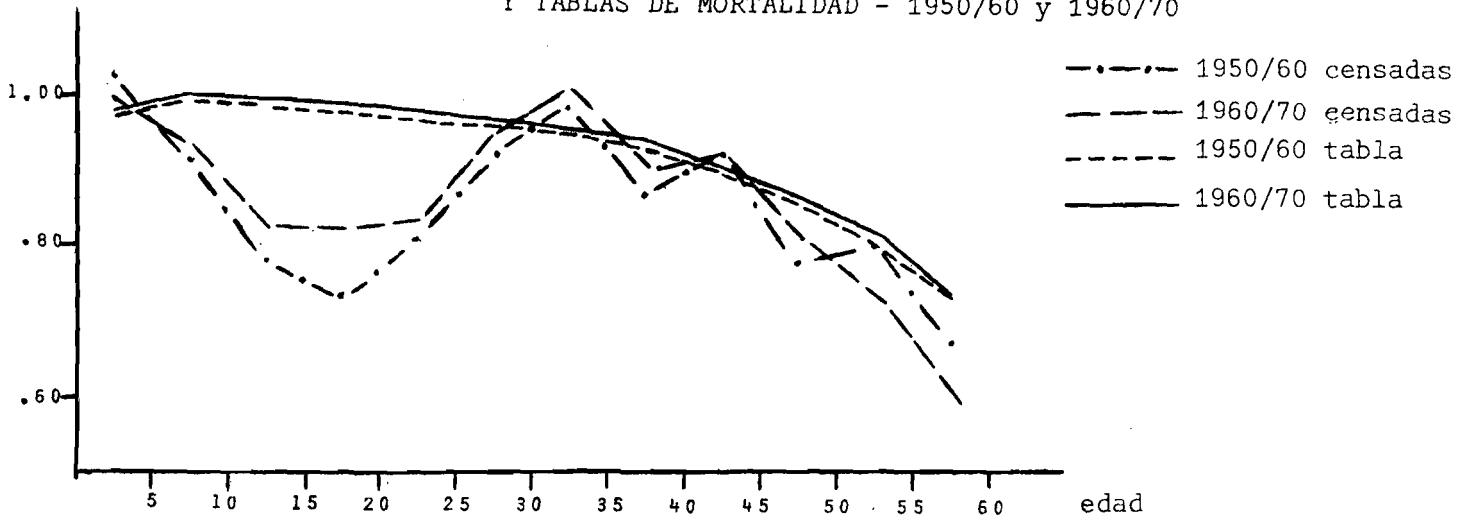
3.4.3. el grupo 0 a 4 años presenta una mayor omisión comparativamente a los demás censos.

Como ya se mencionó, se utilizaran también otros indicadores que se prestaron como comprobación de algunos patrones de errores detectados anteriormente. Por ejemplo cuando se calculó las relaciones de supervivencia intercensales sin el efecto de la migración del período y se les gráfícó con las provenientes de una tabla de mortalidad,<sup>14/</sup> se observó que en las edades adultas jóvenes y juveniles estas últimas quedaban muy por encima de las primeras. En otras edades (por ejemplo a partir de los 30 años) se observó una notable oscilación.

Esto apoya la idea de una omisión de varones encontrada anteriormente. Además de las edades adultas se encontró valores más altos para las edades 0 a 4 años lo que sostiene el hecho de la existencia de omisión en este grupo.

GRAFICO 3

ESTADO DE SÃO PAULO : RELACIONES DE SUPERVIVENCIA PROVENIENTES DE LOS CENSOS Y TABLAS DE MORTALIDAD - 1950/60 y 1960/70



Fuente: IBGE - Censo demografico del Estado de São Paulo - 1950,1960 y 1970 - serie regional.  
Fundacao SEADE - Informe ....., op. cit.

<sup>14/</sup> SEADE: Informe, ... op. cit.



Cómo último indicador, se utilizó la proporción de hijos muertos (Di) que, si al no existir problemas de mala declaración de edad de las mujeres, omisión o mala declaración de fecundidad (hijos tenidos y sobrevivientes), tiende a ser una curva monótonamente creciente. En este caso consideramos toda la población femenina y no sólo la nativa. Vale la pena señalar que la incidencia de las mujeres no nativas no es de gran importancia relativa. Si se considera que:

a) las mujeres no nativas tienen una fecundidad y mortalidad similar a la de las mujeres nativas y

b) la mortalidad de los hijos de estas últimas es similar a la de los hijos de las mujeres no nativas, la curva de las Di debería tener un crecimiento suave, sin irregularidades. Se considera oportuno destacar que se piensa que las mujeres migrantes puedan llegar a asimilar su comportamiento al de las nativas exceptuando, posiblemente, aquellas cuyo traslado se efectuó en una fecha más reciente. Sin embargo, éstas representan una proporción muy pequeña respecto al total de mujeres.

Al observar los valores graficados (gráfico 4) se nota que las principales irregularidades ocurren en los tramos 25 a 29 30 a 35 y 40 a 45 años, tanto para 1950 como 1970.<sup>15/</sup> Si es que se puede considerar que la declaración de fecundidad es buena y se cumplen los supuestos antes mencionados, estas irregularidades observadas confirmarían los problemas en estos grupos de edades detectados anteriormente.

Además de todas las características señaladas respecto a los datos, descrito a partir de la observación de los mismos, existen aquellas que son aceptadas como muy comunes en los censos. En forma general estas características aparecen y son muy divulgadas en la literatura.<sup>16/</sup>

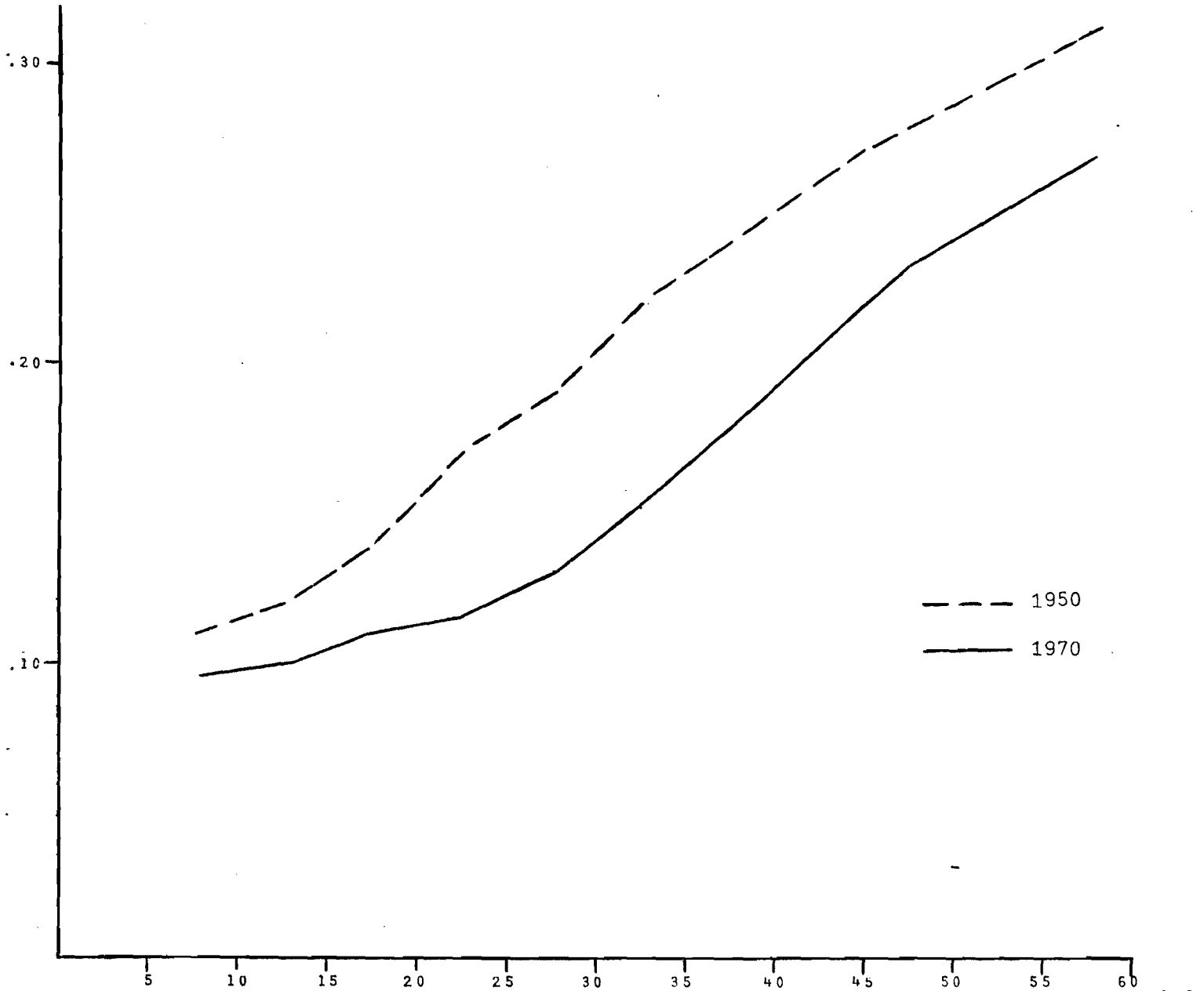
---

<sup>15/</sup> Para el censo de 1960 no se contaba con los datos referentes a fecundidad.

<sup>16/</sup> Tales informaciones pueden ser encontradas en diversos textos. Al final en la bibliografía, se presentan algunos trabajos en que el tema es tratado.

GRAFICO 4

ESTADO DE SÃO PAULO : PROPORCIÓN DE HIJOS MUERTOS (Di) - 1950 y 1970



Fuente: IBGE - Censo demografico del Estado de São Paulo - 1950 y 1970 - serie regional<sup>edad</sup>

Son ellas:

- a) Omisión de los menores de 5 años.
- b) La buena enumeración de los grupos 5 a 9 y 10 a 14 años.
- c) La existencia de una omisión selectiva de hombres adultos jóvenes.
- d) La tendencia a que las mujeres estén exageradas en edades adultas jóvenes por el rejuvenecimiento.
- e) Los errores de envejecimiento de la población en edades avanzadas.

Todo el trabajo que sigue estará basado integralmente en lo que se presentó en este capítulo respecto a los datos censales.

#### 4. CONCILIACION CENSAL

En este capítulo se buscará encontrar la mejor (o las mejores) de una serie de seis estimaciones independientes respecto a cada grupo de edades de la población masculina del Estado de São Paulo en 1960. Posteriormente se estimará poblaciones para 1950 y 1970.

##### 4.1. Metodología

Para un grupo de edad  $(x, x+4)$  en el censo de 1960 las seis estimaciones se obtuvieron como se presenta a continuación:

Antes sin embargo, es conveniente definir la simbología que será utilizada:

${}^s_5N_x^t$  : población del sexo  $s$  en el grupo de edad  $(x, x+4)$  del censo  $t$

${}^t_5P_x^{t_1/t_2}$  : Relación de supervivencia masculina para diez años de la cohorte  $(x, x+4)$  correspondiente al período  $(t_1, t_2)$

${}^t_5SM_x^{t_1/t_2}$  : Saldo migratorio neto masculino sobreviviente al final del período  $(t_1, t_2)$  en el grupo de edades  $(x, x+4)$ .

${}^5I M_x$ : Índice de masculinidad teórico en el grupo de edades  $(x, x+4)$

Estimaciones provenientes de la población masculina:

a)  $\frac{M_{60}}{5N_x}$

b)  $\frac{N_{50}}{x \cdot x-10} \cdot 5P_{x-10}^{50/60} + 5SM_x^{50/60}$

c)  $\left( \frac{M_{70}}{5N_{x+10}} - 5SM_{x+10}^{60/70} \right) : 5P_x^{60/70}$

Estimaciones provenientes de la población femenina:

a)  $\frac{F_{60}}{5N_x} \cdot 5IM_x$

b)  $\frac{F_{50}}{5N_{x-10}} \cdot 5IM_{x-10} \cdot xP_{x-10} + 5SM_x^{50/60}$

c)  $\left( \frac{F_{70}}{5N_{x+10}} \cdot 5IM_{x+10} - 5SM_{x+10}^{60/70} \right) : 5P_x^{60/70}$

Las relaciones de supervivencia provienen de las tablas mencionadas anteriormente y los saldos migratorios son los estimados en el capítulo 2.

Los índices de masculinidad fueron obtenidos a partir de un ajuste gráfico. A pesar de que la población en estudio es abierta, hecho que podría influir en el comportamiento de los índices de masculinidad, se encontró lícito considerar que esto no ocurriría. En realidad la población no nativa en el Estado, en los tres censos, no sobrepasa el 20 por ciento, lo que hace pensar que si distribuidos en los diversos grupos de edad y sexos tendrían un efecto prácticamente despreciable en los índices. Fue pensando de este modo que se decidió ajustar directamente los índices de masculinidad de la población nativa y utilizarlos como índices teóricos en las estimaciones (Gráfico 1.1.)

Sin embargo, el problema existe y no puede ser olvidado. Por lo tanto los resultados en que se utilizan estos índices deben ser mirados con cautela, principalmente en las edades adultas jóvenes, donde el movimiento migratorio es más intenso y predominante entre los varones.

Dada la característica de los índices de masculinidad adoptados, es decir, lo que se espera que pase en la población respecto a la relación hombres-mujeres, ellos en las estimaciones, de alguna forma tendrán un carácter suavizador de las cifras censales registradas en el sexo femenino. Así su aplicación en esta población en determinada medida podrá reducir en un grado razonable (grado que por supuesto ha de variar según sea o no el índice adoptado próximo de la realidad) los errores en los datos por edad existentes.

Faltaría aún, para completar el conjunto de estimaciones, valores para la población de 0 a 9 años en el censo de 1960. Este se obtuvo a partir de información de fecundidad para el decenio 1950/60.

Se consideran grupos decenales de edades de mujeres entre 15 y 54 años en los dos censos y las correspondientes tasas de fecundidad validas para el período. <sup>17/</sup>

El número total de nacimientos fue calculado como:

$$B^{50/60} = \frac{10}{2} \cdot \left[ \left( \frac{F^{50}}{10^{N_{15}}} + \frac{F^{60}}{10^{N_{15}}} \right) \cdot 10^{f_{15}} + \dots + \left( \frac{F^{50}}{10^{N_{45}}} + \frac{F^{60}}{10^{N_{45}}} \right) \cdot 10^{f_{45}} \right]$$

donde:

$B^{50/60}$  son los nacimientos totales del período y  $10^{f_x}$  la tasa específica de fecundidad válida en el período 1950/60 para las mujeres del grupo de edades  $(x, x+10)$

Los nacimientos masculinos y femeninos fueron obtenidos según la relación:

$$M_B^{50/60} = B^{50/60} \cdot 0,5122$$

$$F_B^{50/60} = B^{50/60} \cdot 0,4878$$

donde 0,5122 y 0,4878 son proporciones empíricas de nacimientos masculinos y femeninos respectivamente.

---

<sup>17/</sup> Se transformaron las tasas de fecundidad del cuadro 1 en tasas para grupos decenales. El grupo 50 a 54 años se consideró con fecundidad cero.

De los valores obtenidos arriba se hizo una división, es decir, los nacimientos ocurridos en el quinquenio 1950/55 y 1955/60, a través de la estructura obtenida a partir del rejuvenecimiento de las respectivas poblaciones (descontado el saldo migratorio) en el censo de 1960, o sea, los grupos 0 a 4 años (nacimientos del último quinquenio) y 5 a 9 años (los del primer quinquenio).<sup>18/</sup> Dada la omisión característica del grupo 0 a 4 años se tomó como valor para este tramo la cifra proveniente del grupo 10 a 14 años en 1970 (a partir del rejuvenecimiento). Obtenidos los nacimientos en los dos quinquenios se les aplicó relaciones de supervivencia <sup>19/</sup> y se obtuvieron las poblaciones de 0 a 4 y 5 a 9 años deseadas.

#### 4.2. Los resultados

Se presentan en el cuadro 3 las seis estimaciones. Los valores seleccionados<sup>20/</sup> se encuentran debidamente indicados. Para cada grupo de edades las cifras seleccionadas fueron promediadas, dada la falta de elementos para decidir entre una u otra, ya que ellas presentan en general cifras del mismo orden de magnitud.

Las poblaciones corregidas para 1950 y 1970 se obtuvieron a partir de la población corregida en 1960 utilizando los saldos netos migratorios correspondientes a cada período, la mortalidad adoptada para 1955 y 1965, y la fecundidad de estos mismos períodos. Los resultados se encuentran en el cuadro 4.

---

<sup>18/</sup> La estructura obtenida fue: 53,7% para 1955/60 y 46,3% para 1950/55 en el sexo masculino. La misma estructura fue adoptada para las mujeres.

<sup>19/</sup> Obtenidas a través de interpolación lineal de las tablas existentes.

<sup>20/</sup> Los criterios de selección se basan en lo presentado en el capítulo 3.

Cuadro 3

ESTADO DE SÃO PAULO: ESTIMACIONES DE LA POBLACION MASCULINA POR EDAD  
DEL CENSO DE 1960 E INDICES DE MASCULINIDAD TEORICO

Grupos de edad	Población masculina en 1960 procedente de:						Población seleccionada		Indice de masculinidad teórico
	Población masculina censo 1960	Población masculina censo 1950	Población masculina censo 1970	Población femenina censo 1950	Población femenina censo 1960	Población femenina censo 1970	Total	Columna	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)			
0-4	932296	1071079 <sup>a/</sup>	1022214	1067607 <sup>a/</sup>	930241	1040509	1050352	(2) (3) (4) (6)	103,3
5-9	848815	876816 <sup>a/</sup>	852529	875224 <sup>a/</sup>	841561	904749	885596	(2) (4) (6)	103,2
10-14	702296	661998	698144	663350	716128	711739	707077	(1) (3) (5) (6)	103,0
15-19	586537	586647	570251	585554	634663	575755	583623	(1) (2) (4) (6)	102,7
20-24	583073	583603	570297	593802	609685	564800	586826	(1) (2) (4)	102,5
25-29	544206	538825	557654	567589	545289	556188	560477	(3) (4) (6)	102,2
30-34	494542	498492	532957	508966	474970	513842	518588	(3) (4) (6)	101,8
35-39	412254	398494	406671	389584	404496	393741	407807	(1) (3) (5)	101,3
40-44	333742	305747	340146	292937	315388	332900	335596	(1) (3) (6)	100,7
45-49	283796	280897	273177	269121	266539	267071	279290	(1) (2) (3)	99,7
50-54	232764	225882	234263	202283	212582	226176	228274	(1) (2) (6)	98,7
55-59	175692	180805	172559	161173	157988	116768	176352	(1) (2) (3)	97,4
60-64	146016	137483	166364 <sup>b/</sup>	119225	130082	123946 <sup>b/</sup>	137860	(1) (2) (5)	95,7
65-69	82526	84330	94026 <sup>b/</sup>	75904	74243	70052 <sup>b/</sup>	73400	(4) (5) (6)	93,5
70 y más	105077	72159	119720 <sup>b/</sup>	58925	75605	89195 <sup>b/</sup>	78986	(2) (5) (6)	66,0

a/ "INPUT" de fecundidad

b/ Desgregado según la estructura de la población masculina residente en 1960.

Cuadro 4

ESTADO DE SÃO PAULO: POBLACION MASCULINA POR EDAD EN LOS CENSOS 1950 Y 1970  
CENSADAS<sup>1/</sup> Y ESTIMADA A PARTIR DE LA POBLACION CORREGIDA DEL CENSO DE 1960

Edad	Poblaciones			
	1950		1970	
	Estimada	Censada	Estimada	Censada
0-4	724214	677509	1349029 <sup>b/</sup>	1101684
5-9	558744	561813	1146501 <sup>b/</sup>	1146229
10-14	514398	511112	1073980	1046436
15-19	492099	469953	954379	921658
20-24	488903	468061	850772	841970
25-29	412638	402873	707254	694169
30-34	354157	322419	640404	624358
35-39	295426	297170	565896	563184
40-44	251609	248931	500253	513854
45-49	200829	206061	395418	394365
50-54	163024	162550	310489	314587
55-59	92195	107461	254421	249156
60-64	95569 <sup>a/</sup>	88271	191133	195962
65-69	53423 <sup>a/</sup>	49343	137572	134805
70 y más	69185 <sup>a/</sup>	63902	130402	168136

a/ Desagregada según la estructura de los hombres residentes en 1950.

b/ INPUT de fecundidad

1/ IBGE: Censos demográficos del Estado de São Paulo. 1950 y 1970 (población residente) Serie Regional.



## 5. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS FINALES

Para facilitar la apreciación de los resultados obtenidos anteriormente, se construyó a partir de ellos la "Función de error censal". Si se considera que el procedimiento de la conciliación censal haya dado buenos resultados, la observación de esta función permitirá establecer algún juicio de la calidad de los censos en cuestión

La función de error censal (FEC) esta definida como

$${}^5_{FEC}x = \frac{{}^5N'_x - {}^5N_x}{{}^5N'_x}$$

donde  ${}^5N'_x$  y  ${}^5N_x$  son las poblaciones en el grupo (x, x+4) años, estimadas y censadas respectivamente.

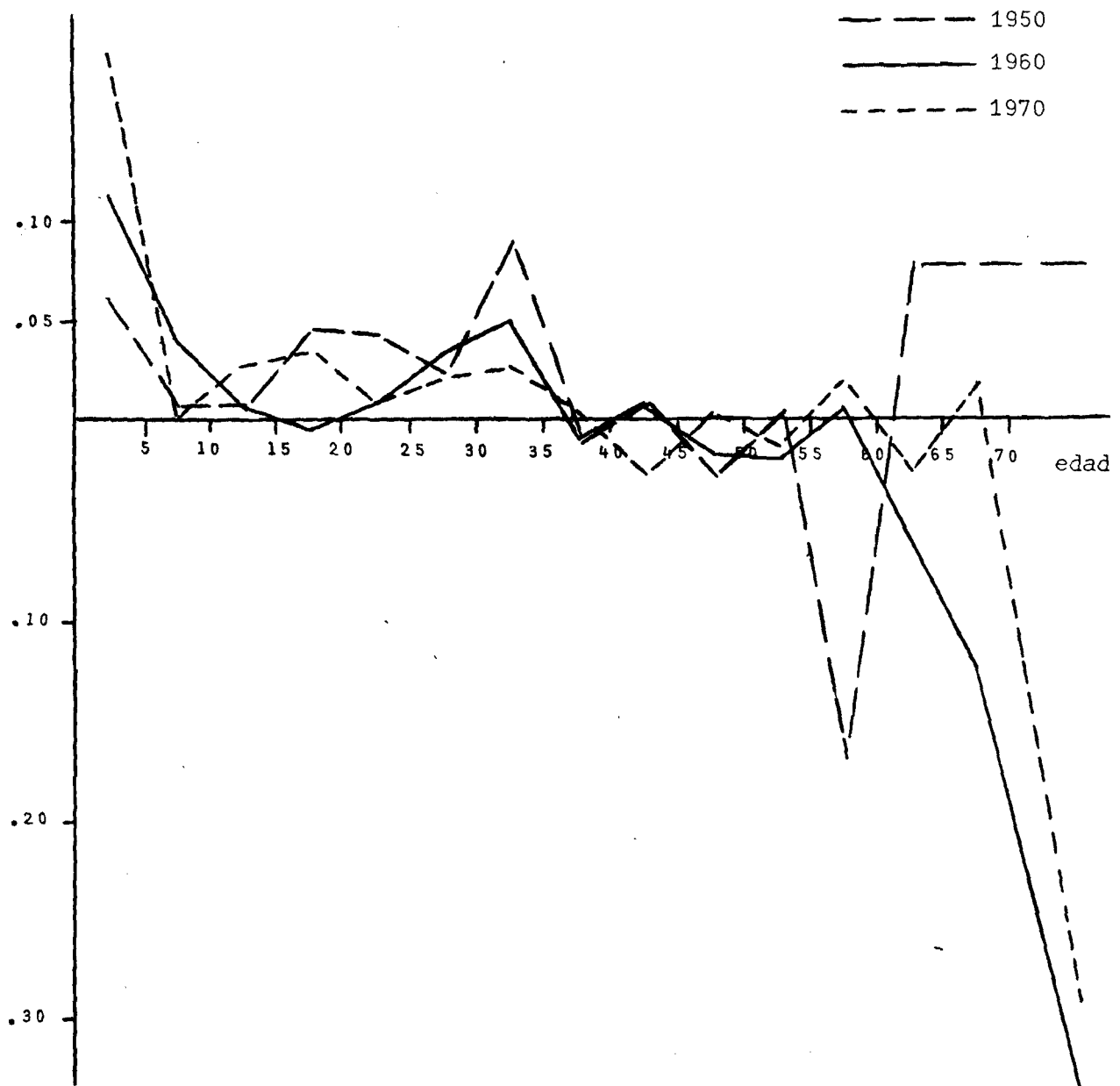
En el gráfico 5 se caracterizan claramente algunos de los errores anteriormente citados tales como, omisión en el grupo 0 a 4 años, el envejecimiento de la población(excepto en el censo de 1950) y omisión de hombres en edades adultas.

En este trabajo donde se intentó corregir y establecer una coherencia entre las cifras de tres censos para una población abierta, no se propuso en ningún momento presentar la verdad, dados los muchos supuestos en los cuales estuvo apoyado. Sin embargo, a lo mejor, si se estudiaran y analizaran más a fondo, muchos de esos supuestos se podrían abandonar.

A pesar de las muchas limitaciones que puedan estar presentes en su desarrollo, se piensa que este ensayo, fue un intento válido y que deberá servir para despertar la curiosidad de estudio del tema. Seria importante buscar nuevas soluciones ya que los estudios demográficos para grandes y pequeñas regiones cada vez más van ganando fuerza.

GRAFICO 5

ESTADO DE SAO PAULO : FUNCIÓN DE ERROR CENSAL - 1950, 1960 y 1970



Fuente: Cuadros 3 y 4

6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

1. Arretx, C., : Estimacion de la población de São Paulo para 1960, Santiago, Chile, 1960.
2. Arretx, C., : Informe sobre la situación demográfica de Brasil y la revisión de la proyección por sexo y edad, 1940-200, Santiago, Chile, 1973.
3. CELADE: Censos de población de la América Latina (1960-1964): Examen critica y sugerencias; Serie A, N°78, Santiago, Chile, 1967.
4. CELADE: Métodos de evaluación en los censos de población: Algunas aplicaciones hechas por CELADE, Serie A. N° 83, Santiago, Chile, 1968.
5. CELADE y Dirección General de Estadística y Censos: Evaluación del censo de 1973 y Proyección de la población por sexo y grupos de edad, Costa Rica, 1976.
6. IBGE: Conselho Nacional de Estadística: Analises criticas de resultados dos censos demograficos, Estatística Demografica N° 21, Rio de Janeiro, Brasil, 1955.