

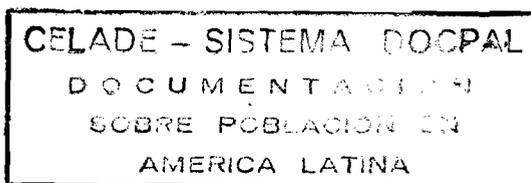
TRABAJO DE INVESTIGACION
Primer Año

Título : COLOMBIA: LA MORTALIDAD INFANTIL Y JUVENIL EN EL
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA. CENSO DE 1973.

Autor : CARLOS GARCIA MOLINA

Asesor : JOSE M. PUJOL

Santiago-Chile
Diciembre, 1981



INDICE

	Página
INTRODUCCION	1
I. CARACTERISTICAS GENERALES DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.....	2
II. EL PROBLEMA EN ESTUDIO	4
III. INFORMACION BASICA Y METODO DE ESTUDIO.....	6
1. Técnica basada en la sobrevivencia de hijos nacidos vivos..	6
1.1 Variante Trussell.....	8
1.2 Variante Feeney.....	9
2. Los datos básicos censales.....	9
IV. TENDENCIAS DE LA MORTALIDAD INFANTIL EN EL DEPARTAMENTO.....	11
1. Procedimiento de estimación.....	11
2. Análisis de los resultados.....	12
V. LA MORTALIDAD EN LOS PRIMEROS AÑOS DE VIDA.....	16
1. La mortalidad en los primeros años de vida según área de residencia.....	18
2. Análisis de los resultados.....	18
VI. CONCLUSIONES.....	21

INTRODUCCION

Es bien conocido el hecho de que los indicadores Demográficos de un país ocultan importantes diferencias regionales y sectoriales, sin embargo en Colombia se han hecho pocos esfuerzos para detectar tales diferencias.

El estudio de la Mortalidad General y principalmente de la Mortalidad Infantil es esencial para el diseño de una adecuada política de salud.

El Departamento de Antioquia, el segundo en población del país, contó con Estadísticas Vitales relativamente confiables hasta el año 1967. Debido a un cambio en el sistema de registro, la información se ha deteriorado y, hasta el momento, no ha alcanzado la cobertura y calidad que se tenía, al menos, hasta 1967, razón por la cual se hace cada vez más difícil contar con estimaciones de Mortalidad para el Departamento.

Recientemente, se publicaron los resultados definitivos del censo realizado en Octubre de 1973. A partir de él se pueden hacer análisis de tendencias y estimaciones, relativamente confiables de la Mortalidad Infantil y Juvenil, con base en métodos indirectos que requieren información retrospectiva sobre hijos tenidos nacidos vivos e hijos sobrevivientes clasificados según edad de la madre.

Con el ánimo de aportar nuevos elementos de la Mortalidad Infantil y Juvenil en Antioquia, se pretende iniciar dicha tarea con un análisis de la tendencia de la Mortalidad Infantil y Juvenil, para un periodo que comprenda los 15 años anteriores al censo realizado el 24 de Octubre de 1973; comparar éstas con estimaciones resultantes de Estadísticas Vitales y otras estimaciones existentes. Además, proporcionar ordenes de magnitud de la Mortalidad Infantil y Juvenil para el total del Departamento, Cabeceras, Resto y para su ciudad principal (Medellín) que posibiliten una cuantificación de las diferencias internas y una caracterización del Departamento en términos de sus condiciones socioeconómicas que permitan un acercamiento explicativo de sus niveles diferenciales.

CUADRO 1

ANTIOQUIA-COLOMBIA: ALGUNOS INDICADORES SOCIOECONOMICOS Y DEMOGRAFICOS
1964 y 1973

Indicador	Antioquia		Colombia
	1964	1973	1973
Extensión territorial(Kms ²)	62 870	62 870	1 138 914
Población	2 537 161	3176 695	22 773 000
Densidad (hab/Km ²)	40.4	50.5	20.0
Porcentaje de población en las cabeceras	53.4	62.8	60.0
Porcentaje de Analfabetos de 5 años y mas	30.8	21.9	25.0
Porcentaje de mujeres de 15 años y mas sin ningún nivel de instrucción	-	15.2	20.0
Porcentaje de mujeres en edad fértil (15-49)sin ningún nivel de instrucción	-	13.0	16.4
Porcentaje de población Económicamenteacti- va de 10 años y mas ocupada en actividades agricolas	44.8	32.8	30.2
Relación de dependencia económica efectiva ^{a/}	-	1.7	-
Tasa global de actividad femenina(%) ^{b/}	-	19.1	16.6
Tasa global de Fecundidad	-	4.0	4.7
Tasa bruta de mortalidad (°/°°)	11.3	8.9	9.0
Esperanza de vida al Nacimiento (amb.sexos)	57.2	60.4	59.0
Tasa de crecimiento intercensal de la pob.(%)		2.4	2.8

Fuentes:Colombia-DANE. XIII censo Nal de población y II de vivienda

Departamento de Antioquia, 1964

Colombia-DANE. XIV censo Nal de población y III de vivienda

Muestra de Avance 1973. Resumen Nal.

Colombia-DANE. XIV censo Nal de población y III de vivienda

Departamento de Antioquia, 1973.

a/ Relación de dependencia económica Efec.:P.E.I + pobl.desoc./pobl.ocup.

b/ Tasa global de actividad Fem: P.E.A fem./pobl.fem. de 10 años y masx100

II. EL PROBLEMA EN ESTUDIO

En Colombia se ha operado un rápido descenso de la mortalidad infantil en las últimas tres décadas^{1/}. Tal descenso no ha sido homogéneo en todo el país y aún conserva niveles bastante altos en comparación con otros países de América Latina, por ejemplo, para Cuba se estima una tasa de mortalidad infantil de 30 ‰ para 1973.

Para el departamento de Antioquia, según las Estadísticas Vitales sin corregir, se tiene para 1960 una mortalidad infantil de 101.7 ‰, 86.1 ‰ en 1964 y de 80.0 ‰ para 1968, según la evaluación de los registros hecha por el DANE se tiene una tasa de 114.1 ‰ para 1960, 102.2 ‰ para 1964 y de 93.3 ‰ para 1968, lo que da una subestimación en la tasa de mortalidad infantil de 10.9, 15.8 y 14.3 % respectivamente.

Por otro lado se tiene que, según la evaluación hecha por el DANE, el subregistro en los nacimientos alcanza el 3.8 % en 1964 y para 1973 se estima en un 59 %, como producto del deterioro de las Estadísticas Vitales mencionado. El subregistro de las defunciones de menores de un año se estima en un 17.7 % para 1964 y de un 24.3 % para 1973.

Estos antecedentes nos motivan a tener un mejor conocimiento del problema y poder llenar en parte, el vacío dejado por la falta de buenas estadísticas.

Para ello se requiere de una técnica de estimación que requiera de información diferente a la de Estadísticas Vitales y que proporcione estimaciones relativamente confiables.

^{1/}Colombia, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Anuario Demográfico 1968-1969, Bogotá, 1974.

Colombia, DANE, Evaluación del subregistro de las Estadísticas oficiales de Nacimientos y Defunciones, Bogotá, 1976

Colombia, DANE, Boletín de Estadísticas, N° 305, Dic./76 Bogotá

Behm, H, y José Olinto Rueda, La Mortalidad Infantil en los primeros años de vida, Colombia, 1968-1969, CELADE, Serie A, N°1032, San José, Costa Rica, 1977.

Las ideas básicas de un procedimiento que cumpla tal cometido han sido diseñadas por el profesor W. Brass y desarrollado por otros Demógrafos, como Sullivan, Feeney y Trussell; éste permite hallar estimaciones y tendencias de mortalidad infantil y juvenil a partir de información sobre hijos tenidos nacidos vivos e hijos sobrevivientes según edad de la madre, recogida en el censo ó encuesta.

El procedimiento se explica más adelante, baste decir aquí, que las variantes desarrolladas por Trussell(1975) y Feeney(1979) permiten referir tales estimaciones a una fecha determinada antes del censo ó encuesta. Es factible, además, el estudio por zona de residencia y por variables socio-económicas, desafortunadamente, para estas últimas, por el momento no se dispone de la información necesaria.

La información censal no viene tabulada por urbano y rural, sino por "Cabeceras" y "Resto", asumiremos esta clasificación con las debidas reservas, tomando "Cabeceras" como lo urbano y el "resto" como lo rural; entendiendo según la definición censal las "cabeceras" como "los centros poblados donde se localiza la sede de la Alcaldía" y como "resto" a "los demás centros poblados y población dispersa"^{2/}

2/ Colombia, DANE, XIV censo Nal de población..... op.cit. Definiciones censales, Tomo I.

III. INFORMACION BASICA Y METODO DE ESTUDIO

1. Técnica basada en la sobrevivencia de hijos nacidos vivos.

La idea fundamental del procedimiento es sencilla y consiste en establecer una relación entre la proporción de hijos tenidos nacidos vivos que han fallecido según edad de la madre y, la probabilidad de morir entre el nacimiento y una edad determinada que depende de la edad de la madre.

Brass^{3/} mostró tal relación y para ello diseñó una serie de coeficientes (K_i) que permiten transformar las proporciones de hijos fallecidos (D_i) en probabilidades de morir, estos coeficientes varían según la estructura por edad de la fecundidad. La relación establecida es de la forma:

D_i $x^q_{x^0}$ y la transformación a partir de los coeficientes es de la forma:

$x^q_{x^0} = K_i D_i$ donde: $x^q_{x^0}$: es la probabilidad de morir entre las edades exactas 0 y 1,2,3,5,10,15.....

D_i : Es la proporción de hijos fallecidos, de los hijos tenidos por las mujeres de el grupo de edad i , donde $i=1$ para el grupo 15-19..... $i=7$ para el grupo 45-49.

K_i : Es el coeficiente válido para el grupo de mujeres de edad i .

El procedimiento es aplicable por sexo siempre y cuando la información sobre hijos tenidos nacidos vivos e hijos sobrevivientes esté clasificada por sexo. En este caso las estimaciones se referirán a ambos sexos por no disponer de tal información.

Este procedimiento tiene, entre otros supuestos, el de que la mortalidad y la fecundidad hayan permanecido constantes en el pasado reciente.^{4/}

3/ Brass, W, Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados. CELADE, serie EN°14, Santiago, 1974

4/ Para mejor información sobre el procedimiento y sus supuestos ver:

-Chackiel, j, y Antonio Ortega, Tablas de mortalidad femenina en Guatemala, Honduras y Nicaragua. CELADE, serie A N°1033, San José, 1977

-Brass, W, Métodos para estimar..... op.cit.

Para el Departamento de Antioquia no se cumplen ninguno de estos dos supuestos, pues se tiene evidencia de un rápido descenso de la fecundidad^{5/} y un descenso sostenido de la mortalidad.

El constante no cumplimiento de estos supuestos ha llevado a diseñar variantes al procedimiento original con el fin de que se tengan en cuenta tales cambios.

Preston(1977) y la Academia Nacional de Ciencias de los EEUU^{6/} han propuesto un procedimiento donde se tiene en cuenta el cambio ocurrido en la fecundidad con base en información de dos censos ó encuestas. Recientemente en Cuba^{7/} se ha aplicado dicho procedimiento para ver el efecto del no cumplimiento del supuesto y encontraron que se produce una pequeña subestimación de la mortalidad juvenil, del orden del 1°/°° para la 2^q₀, 3^q₀ y 5^q₀. En este caso no se tiene a mano la información necesaria para ver la validez de tal supuesto.

Trussell^{8/} y Feeney^{9/} han diseñado variantes que toman en cuenta los cambios en la mortalidad; parten de tomar en cuenta el tiempo de exposición al riesgo de cada grupo de hijos. De hecho se sabe que los hijos de las mujeres con más edad, nacieron hace más tiempo y por tanto están expuestas a un riesgo de muerte durante un tiempo mayor que los hijos de las mujeres más jóvenes por tanto, cabe esperar que si los dos grupos extremos experimentaran los mismos riesgos de muerte, la proporción de hijos fallecidos de mujeres mayores será más alta que la correspondiente a los de las mujeres más jóvenes. Sin embargo, puede suceder, como por lo general sucede,

5/ Ochoa, I, H, Tendencias de la fecundidad en Colombia 1968-1978, CCRP, Bogotá

6/ National Academy of Sciences-National Research Council. Demographic Estimation: A manual on Indirect Techniques. May 1979, Sec 4-6

7/ Rep. de Cuba-CELADE; Cuba: La mortalidad infantil según variables Socioeconómicas y Geográficas, 1974, San José, Dic.1980.

8/ National Academy of Sciences.....op.cit. Sec.4-6

9/ Feeney, G, Estimación de tasas de mortalidad infantil a partir de información de sobrevivencia de hijos clasificados por edad de la madre. CELADE, Serie D N°87, Santiago, 1977.

que los hijos de las mujeres mayores hayan experimentado una mayor mortalidad, ya que los hijos de las mujeres jóvenes han estado expuestas sólo a los riesgos del pasado reciente (4 ó 5 años antes del censo).

1.1 Variante Trussell.

La diferencia de la variante de Trussell con el procedimiento original de Brass radica en que Trussell halla los coeficientes K_i a partir de las estructuras modelo de fecundidad desarrolladas por Coale y Trussell(1974) en donde se supone que la estructura por edad de la fecundidad se puede describir como el producto de dos subestructuras modelos, una de Nupcialidad y otra de Fecundidad matrimonial por edad^{10/} y las combina con diferentes estructuras de mortalidad proporcionadas por las cuatro familias de las tablas modelo de Coale y Demeny^{11/}.

La ventaja de esta variante es que refiere las estimaciones de la mortalidad a T_x años anteriores al censo ó encuesta. Las ecuaciones de regresión para hallar los coeficientes K_i y la fecha de referencia T_x son de la forma:

$$K_i = A_i + B_i(P_1/P_2) + C_i(P_2/P_3) \quad \text{y} \quad T_x = A_x + B_x(P_1/P_2) + C_x(P_2/P_3)$$

obteniéndose la probabilidad de morir entre las edades exactas 0 y x de la siguiente forma:

$$xq_0 = D_i (A_i + B_i(P_1/P_2) + C_i(P_2/P_3))$$

donde:

xq_0 : es la probabilidad de morir entre las edades exactas 0 y 1,2,3, 5,10,15 y 20

P_i : paridez media del grupo de mujeres i , donde $i=1$ para el grupo 15-19..... $i=7$ para el grupo 45-49.

D_i : es la proporción de hijos fallecidos de los hijos tenidos por las mujeres del grupo de edad i .

A_i, B_i, C_i : coeficientes de regresión tabulados^{12/} que varían según el grupo de edad de las mujeres y los modelos de fecundidad y mortalidad considerados.

10/ Fernandez, r, Las estructuras modelo de fecundidad de Coale-Trussell. un análisis empleando información de A.L, CELADE, Serie CN°1010, 1980

11/ Coale, j y P. Demeny, Regional Model life tables and stables population, Princeton, New Jersey, 1966.

12/ National Academy of Sciences.....op.cit. sec. 4-6.

1.2 Variante Feeney.

Esta variante requiere los mismos supuestos que el procedimiento de Brass, excepto que tiene en cuenta la asociación que existe entre la mortalidad infantil y juvenil con la edad de la madre y además que la mortalidad infantil ha venido descendiendo a una tasa constante(r) en los años anteriores al censo.

Con el propósito de tener en cuenta el tiempo de exposición al riesgo de los hijos en los diferentes grupos de edad de las mujeres, utiliza la edad media de la fecundidad para cada grupo de edad con base en la paridez media de dos grupos de edad consecutivos. Diseña 6 ecuaciones de regresión (para los grupos 20-24, 25-29,.....45-49)para la estimación de la mortalidad infantil y 6 ecuaciones de regresión para estimar la fecha a la cual están referidas estas tasas. Los parámetros para entrar a tales ecuaciones son, el promedio de las edades medias de la fecundidad y la proporción de hijos fallecidos(Di)^{13/}.

2. Los datos básicos censales.

En el censo realizado el 24 de octubre de 1973 se hicieron preguntas para estimar la fecundidad y la mortalidad, entre otras se hicieron las dos preguntas siguientes:

¿Cuántos hijos nacidos vivos ha tenido durante toda su vida? y

¿Cuántos hijos están vivos actualmente?

Estas preguntas no fueron contestadas por un 15% de las mujeres de 15 años y más que fueron censadas en el total del departamento, el 30% de las mujeres del grupo 15-19 no respondieron y del grupo 20-24 no respondieron el 17%, igual orden de magnitud ocurre con las no informantes en Medellín. La principal causa de esta omisión parece radicar en el registro de la información en el sentido que las mujeres que informaron tener 0 hijos se les clasificó como no informantes.

Según un estudio realizado por el DANE y Planeación Nacional se encontró una omisión censal de mujeres del grupo 15-49, del 3% con respecto al total de mujeres^{14/}.

^{13/} ver ecuaciones de regresión y procedimiento de cálculo en:

Feeney, g, Estimación de las tasas de.....op.cit.

^{14/} Colombia-DANE-DNP. Documento de trabajo no oficial. Bogotá, 1978.

Estos errores son poco importantes y se espera que no afecten en mayor medida las estimaciones.

Con el fin de guardar coherencia entre los datos básicos y los supuestos de los procedimientos a utilizar, no se tomará en cuenta la proporción de hijos fallecidos de las mujeres de 15-19 por no conservar la tendencia creciente de las proporciones(Di) con la edad de la mujeres, esta situación concuerda con la afirmación de Brass en el sentido que dicho grupo está afectado por la omisión y es poco representativo de la mortalidad del total de la población ya que sus hijos han estado, sólo por un corto tiempo expuestos al riesgo de muerte. La información básica se presenta en el cuadro 2.

Con el fin de dar valores relativamente confiables de las q_{x0} halladas con los datos crudos del censo, se interpoló el nivel correspondiente a la familia adoptada, para la $2q_0$, $3q_0$ y $5q_0$, se promediaron los tres niveles obteniendo un nivel medio a partir del cual se hallan la $1q_0$, $2q_0$, $3q_0$ y $5q_0$ ajustadas.

Cuadro 2.
Antioquia - Colombia : Información Censal Básica Para Hacer
Estimaciones de Mortalidad Infantil.
Según la técnica propuesta por Brass y
Las Variantes de Trussell y Fearey.
Censo 1973.

Edad de la mujer i	Mujeres informantes				Hijos nacidos vivos				Hijos sobrevivientes				Proporción de hijos fallecidos (Di)			
	total	censales	resto	Medellín	total	censales	resto	Medellín	total	censales	resto	Medellín	total	censales	resto	Medellín
15-19	133259	93630	39579	55412	21304	11181	10123	6515	19181	10228	8953	6101	0.0997	0.0852	0.1156	0.0635
20-24	121204	84159	37045	53653	132018	69557	62461	40736	118827	64175	54652	38004	0.0999	0.0774	0.1250	0.0671
25-29	95163	64839	30264	41423	241043	131708	109325	77152	24923	120529	94394	71381	0.1084	0.0849	0.1367	0.0748
30-34	78198	52502	25636	32952	332186	189124	143062	107541	290698	170591	120107	98208	0.1249	0.0980	0.1605	0.0859
35-39	73541	48904	24637	29724	421098	243845	177253	133523	359883	214623	145260	118972	0.1454	0.1198	0.1805	0.1030
40-44	62736	42573	20163	25742	424675	259152	165523	141997	354281	222792	131489	123936	0.1658	0.1403	0.2056	0.1272
45-49	61412	25274	16138	21193	364768	227154	137614	125324	295808	189912	105896	106420	0.1891	0.1640	0.2305	0.1508

Fuente: Colombia - DANE. XIV censo nacional de población y III de vivienda, octubre 24 de 1973. Departamento de Antioquia. Bogotá 1980.

IV. TENDENCIAS DE LA MORTALIDAD INFANTIL EN EL DEPARTAMENTO

1. Procedimiento de estimación.

Los propósitos de este capítulo son dos: el primero, analizar la tendencia de la mortalidad infantil en el tiempo a partir de las estimaciones obtenidas por métodos indirecto (Trussell y Feeney) y la que se obtiene de las Estadísticas Vitales sin ajustar y ajustadas según el DANE y en segundo lugar, seleccionar una familia modelo de Coale y Demeny que sea representativa para el departamento, con el fin de dar valores más ó menos confiables de la mortalidad infantil y juvenil.

Para hallar la tendencia de la mortalidad infantil utilizando la variante propuesta por Trussell, se procede de la siguiente manera: Una vez obtenidas las estimaciones de la ${}_2q_0$, ${}_3q_0$ ${}_{20}q_0$ para las cuatro familias, se ubica por interpolación el nivel que le corresponde a cada ${}_xq_0$ y con ese nivel interpolado se halla la ${}_1q_0$ correspondiente, procedimiento que se hace para cada familia. Es decir, que para cada familia se obtienen 6 estimaciones de la ${}_1q_0$ con un tiempo de referencia determinado. Los resultados obtenidos se presentan en el cuadro 3.

Con la variante de Feeney se obtienen 6 estimaciones con sus fechas de referencia y ^{que} son comparables con las halladas con Trussell. Con las estadísticas vitales sin corregir se calculan tasas para los años 1956 a 1972, igual cosa se hace con las estadísticas vitales corregidas por el DANE para los años 1960, 1964, 1968 y 1973. El cuadro 3 muestra las diferentes estimaciones.

2. Análisis de los resultados.

Lo primero que llama la atención es el parecido entre la tendencia presentada por las Estadísticas Vitales sin corregir y la que arroja el procedimiento de Feeney. Es un hecho que la mortalidad infantil según registros está subestimada (ver capítulo II), parece ser que la técnica de Feeney es poco robusta ante los supuestos, dando buena estimación de la tendencia, mas no de los valores absolutos de las tasas. El mismo Feeney admite que, aún contando con información correcta, puede introducirse errores derivados de los supuestos en que se apoya y afirma que el problema no radica en si

Cuadro 3

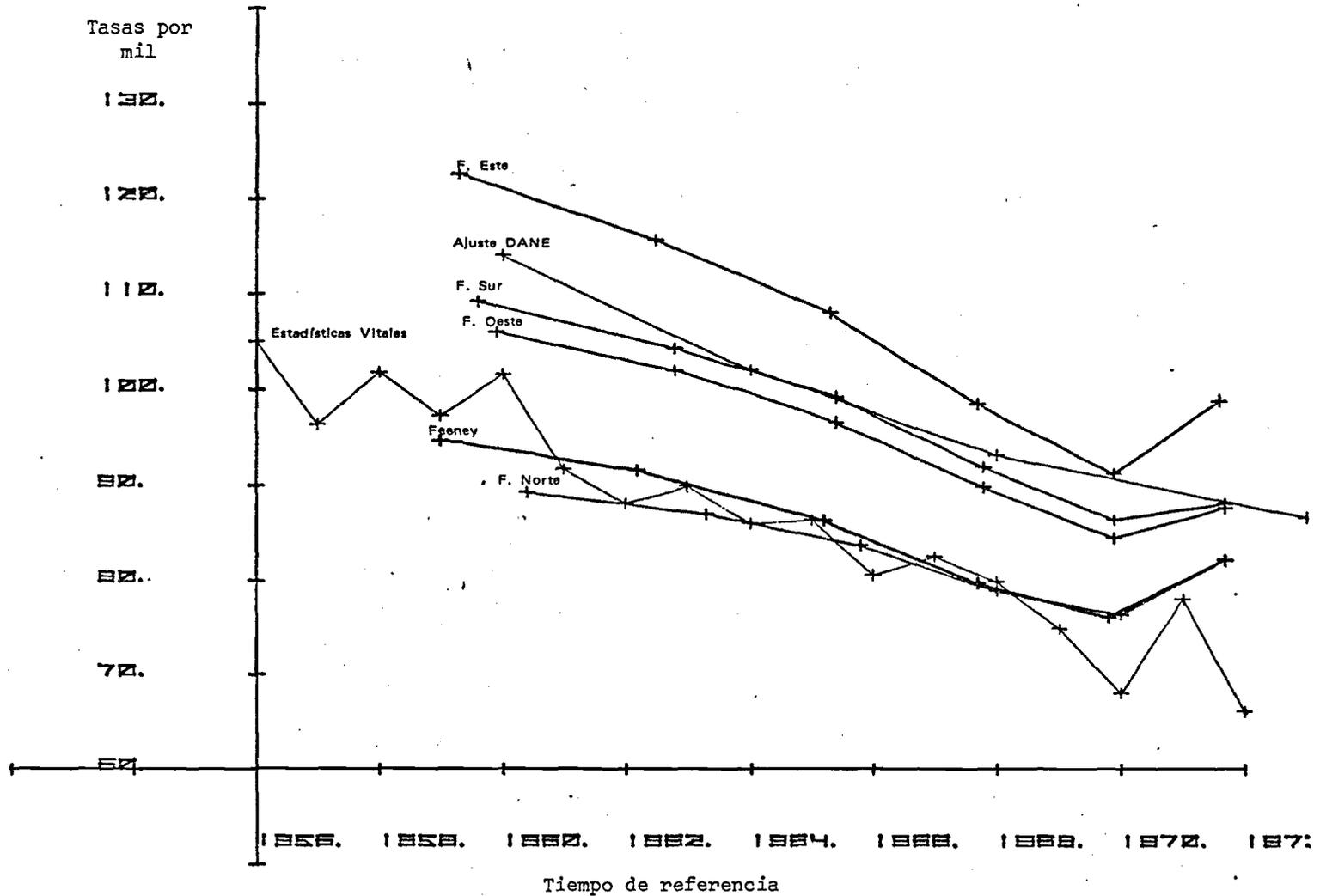
Antioquia - Colombia: tendencia de las tasas de mortalidad infantil según las variantes de Trussell y Flemer - Censo 1973 y según estadísticas vitales corregidas y sin corregir, ambos sexos

Variante Trussell para las Cuatro Familias ¹⁾				Variante ²⁾		Estadísticas Vitales ²⁾					
F. Oeste	F. Sur	F. Este	F. Norte	Flemer	Corregidas	sin corregir	Corregidas				
Tx 190	Tx 190	Tx 190	Tx 190	Tx 190	Tx 190	Tx 190	Tx 190				
1971.7	87.7	1971.7	88.2	1971.6	98.9	1971.7	82.3	1971.7	86.2	1972	66.2
1969.9	84.6	1969.9	86.5	1969.9	91.3	1970.0	76.5	1969.8	76.3	1971	78.2
1967.8	83.9	1967.8	92.0	1967.7	98.6	1968.0	79.0	1967.7	79.9	1970	68.1
1965.4	96.7	1965.4	99.3	1965.4	108.1	1965.8	83.8	1965.2	86.5	1969	75.0
1962.8	102.1	1962.8	104.4	1962.5	115.7	1963.3	87.1	1962.2	91.7	1968	80.0
1959.9	106.1	1959.6	109.3	1959.3	122.6	1960.4	89.4	1959.9	94.9	1967	82.6
										1966	80.7
										1965	86.5
										1964	86.1
										1963	90.0
										1962	88.2
										1961	91.8
										1960	101.7
										1959	97.4
										1958	101.9
										1957	96.5
										1956	105.1

Fuentes: 1) Cuadro No 2 y procedimientos detallados en el texto
 2) Departamento de Investigaciones Demográficas y Estadísticas: 1967, 1974, 1979 - Colombia. BURE. EVALUACIÓN Y ... OF CI 109.62

Gráfico 1

ANTIOQUIA-COLOMBIA: TENDENCIAS DE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL SEGUN LAS VARIANTES DE TRUSSELL Y FEENEY CENSO DE 1973 Y SEGUN ESTADISTICAS VITALES CORREGIDAS Y SIN CORREGIR



se "cumplen" sino hasta " que punto son válidos ^{15/} una posible causa de la subestimación es la forma como se construyeron las ecuaciones de regresión ^{16/} ya que se relacionan los Di con una mortalidad infantil determinada (usando las tablas modelo de Brass) la cual supone, desciende linealmente y el no cumplimiento de este supuesto puede dar pie al uso de niveles de mortalidad diferentes de los reales.

En la metodología que utiliza el DANE para hacer un ajuste de los nacimientos y las defunciones para todos los departamentos del país, consideran que los registros de Antioquia son buenos y que el ajuste debe ser mínimo. se obtienen unos factores de ajuste para los nacimientos a partir del supuesto de estabilidad de la población desde 1938 hasta 1967. Asumen la familia sur de las tablas modelo de Coale y Demeny, a la cual, se entra con las tasas de crecimiento intercensales 1938-1951 y 1951-1964, con estos factores se obtiene una serie corregida de nacimientos hasta 1967. Para corregir los nacimientos de 1968 a 1973 se toma el promedio de tres estimaciones, la que se obtiene de asumir un nivel determinado en la familia sur, obteniendo un factor de corrección. Una segunda estimación que se obtiene de proyectar la tendencia de los nacimientos ajustados 1964-1967 y la tercera, que se obtiene de aplicar a la población femenina censada en 1973, las tasas de fecundidad halladas para el país en 1968.

Para corregir las defunciones se parte del supuesto de estabilidad en el período intercensal 1951-1964, con la tasa de crecimiento obtenida para el período, en la familia sur se selecciona un nivel, obteniéndose una tasa bruta de mortalidad ajustada y con la estructura por edad de las defunciones registradas se obtienen las defunciones infantiles ajustadas, interpolando linealmente. ^{17/}.

15/ Feeney, G, Estimación de tasas.....op.cit. pag 17

16/ Feeney, G, Estimación de tendencias de mortalidad a partir de información de hijos sobrevivientes. CELADE, serie D, N°88, 1977, pag 15 y anexo III.

17/ Ver metodología en detalle en:

Colombia-DANE, Evaluación.....op.cit. pag 4.

según lo anterior, es factible una subestimación de los nacimientos, lo que hace que las tasas de mortalidad infantil tomen valores tan altos. Es de anotar que el ajuste de la defunciones parece estar acertado.

Con estas consideraciones nos queda por resolver, cual es la familia que más se ajusta a las condiciones de mortalidad infantil.

Sin pretender hacer fundamentaciones muy sólidas, empíricamente los resultados indican como la familia norte subestima el nivel de la mortalidad infantil, pues como se observa en el cuadro 3 y gráfico 1, los valores están, incluso, por debajo que los obtenidos con las estadísticas vitales sin corregir. La familia este presenta el caso contrario, dando estimaciones exageradamente altas.

Dado el parecido entre la familia sur y la oeste, no se cometería mucho error en tomar cualquiera de las dos, sin embargo, se prefiere tomar la oeste por varias razones:

- a) Los valores de la ${}_1q_0$, calculada a partir de los grupos de edades 20-24 y 25-29, para la oeste, se ubican más en la tendencia observada que los mismos valores en la familia sur.
- b) El mismo procedimiento usado para la ${}_1q_0$, fué utilizado para observar la tendencia de la ${}_2q_0$ y la ${}_5q_0$, en ambos casos la familia oeste mostró un comportamiento más regular que la sur.
- c) La familia oeste, por construcción, representa condiciones intermedias de todas las tablas de mortalidad utilizadas en la construcción de los modelos.

V. LA MORTALIDAD EN LOS PRIMEROS AÑOS DE VIDA

En este capítulo se pretende dar valores de magnitud de la mortalidad infantil y juvenil. Para ello, asumimos la familia oeste como representativa del patrón de mortalidad en los primeros años de vida tanto para el total del departamento como para las cabeceras, el resto y para la ciudad de Medellín.

Como procedimiento de estimación se utiliza el de Trussell, pero como éste no da una estimación confiable para la mortalidad infantil, se hace un ajuste que consiste en promediar los niveles que se corresponden con los valores hallados de la $2q_0$, $3q_0$ y $5q_0$ y con este nivel promedio se hallan la $1q_0$, $2q_0$, $3q_0$ y $5q_0$ ajustadas. Para hallar el nivel correspondiente a cada estimación se hace necesario transformar las ${}_xq_0$ en sobrevivientes a la edad exacta x , de la forma $l_x = 1 - {}_xq_0$; con estas l_x se interpola en los diferentes niveles, una vez, transformadas la l_x por sexo en l_x para ambos sexos bajo el supuesto de un índice de masculinidad al nacimiento de 105. El cuadro 4 muestra los valores de la mortalidad infantil y juvenil sin ajustar y ajustados según el nivel medio.

Cuadro 4

ANTIOQUIA-COLOMBIA: AJUSTE DE LA $2q_0$, $3q_0$ Y $5q_0$ PARA AMBOS SEXOS Y ESTIMACION DE LA $1q_0$. FAMILIA OESTE. VARIANTE TRUSSELL. 1969.

Edad de la mujer	Edad x	${}_xq_0$	Sobreviv. l_x	Nivel equiv.	Para el nivel medio	
					l_x	${}_xq_0$ ajustado
15-19	1				0.91256	0.08744
20-24	2	0.10629	0.89371	16.23	0.89402	0.10598
25-29	3	0.11003	0.88997	16.49	0.88583	0.11417
30-34	5	0.12776	0.87224	16.04	0.87609	0.12391
Nivel medio				16.25		

Fuente: Cuadro 2 y procedimiento detallado en el texto.

Estas estimaciones están referidas al rededor de 1969. La tasa estimada de mortalidad infantil de 87.4 ‰ (ver cuadro 4) es alta para Antioquia en comparación con estimaciones hechas para el total del país y por zona y y para países de América Latina(cuadro 5).

Cuadro 5

TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL PARA COLOMBIA TOTAL Y POR ZONA Y ALGUNOS PAISES DE AMERICA LATINA, HACIA 1970

País	Año	Tasa de Mortalidad infantil (Por mil)
Cuba	1970	38
Cuba	1973	30
Argentina	1966	54
Costa rica	1970	62
Colombia	1968-1969	74
Zona urbana	1968-1969	65
Zona rural	1968-1969	90
Región central	1968-1969	83
Antioquia	1969	87
El salvador	1966-1967	118
Honduras	1971-1972	132

Fuente: Behm,H y José O,Rueda . La mortalidad infantil.....op.cit. pag.17 y 18

Rep. de cuba-CELADE, Cuba: La mortalidadop.cit. pag.19

1. La mortalidad en los primeros años de vida según área de residencia.

Con el fin de analizar las diferencias al interior del departamento, se estiman las x^1_0 por área de residencia y para Medellín. Se usa el mismo procedimiento que para el total del departamento y se llega a los resultados que se detallan en el cuadro 6.

Cuadro 6

ANTIOQUIA-COLOMBIA: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL Y JUVENIL AJUSTADAS^{a/}
PARA AMBOS SEXOS, SEGUN AREA DE RESIDENCIA. FAMILIA OESTE
VARIANTE TRUSSELL. 1969.

Edad de la Mujer	Edad x	Cabeceras	Resto	Medellín
15-19	1	70.5	107.0	63.4
20-24	2	83.5	131.5	73.1
25-29	3	89.7	142.6	78.3
30-34	5	97.3	155.1	84.7

Fuente: Cuadro 2 y procedimiento detallado en el texto.

a/ El procedimiento en detalle se encuentra en:

Behm, H, y José O. Rueda. La mortalidad.....op.cit., Anexo 1.

2. Análisis de los resultados.

Se observa las grandes diferencias según área de residencia donde el resto del departamento experimenta una tasa de mortalidad infantil de 107 muertes de menores de un año por cada mil nacimientos, frente a una tasa de 63 por mil en Medellín y 70.5 en las cabeceras, lo que da una idea de las diferencias de salud y condiciones materiales de vida según área de residencia.

Cuadro 7

Antioquia - Colombia: Población de cinco y más por nivel de instrucción según lugar de residencia. Censo de 1973.

Distribución porcentual.

Nivel de Instrucción	Antioquia total	Embarras	resto	Medellín
Ninguno	23.3	16.2	36.1	14.4
Primaria completa	11.5	15.0	5.2	15.6
Primaria incompleta	42.5	39.0	48.7	36.8
Secundaria completa	2.0	2.3	0.4	3.4
Secundaria incompleta	14.3	20.4	3.3	22.0
Superior o Universitaria	1.7	2.6	0.1	3.8
Otros	4.7	3.9	6.2	4.0
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Colombia - CENE. XIV Censo Nacional de Población... op.cit

Cuadro 8

Antioquia - Colombia: indicadores de las condiciones de vivienda según lugar de residencia.

Censo de 1973.

Lugar de Residencia	Distribución de los Hogares				Distribución de las Viviendas según condiciones Materiales y Dotación de Servicios							
	Según Personas Por Cuarto				Tipo de Materiales de la Vivienda			Cobertura con servicios Públicos			Disponibilidad de Sanitario	
	Menos de 2	de 2 a 3	4+	total	Permanentes	Permanentes Parciales	NO Permanentes	con Todos ①	con alguno ②	sin ninguno	Dispone ③	NO Dispone
Antioquia total	46.9	30.9	22.2	100.0	63.9	26.9	9.2	55.3	22.3	22.4	74.1	25.9
Embarras	58.5	28.8	12.7	100.0	79.0	18.6	2.4	82.4	14.3	3.3	94.0	6.0
resto	32.9	34.5	32.6	100.0	38.5	40.8	20.7	11.0	35.1	53.9	38.9	61.1
Medellín	58.3	27.4	14.3	100.0	82.3	15.0	2.7	87.2	1.8	11.0	96.1	3.9

Notas:

- ① agua, producto, alcantarillado y energía eléctrica
- ② alguno de los tres o dos cualquiera de ellos
- ③ exclusivo o compartido.

Fuente: Colombia - CENE. XIV Censo Nacional de Población... op.cit.

Sin pretender explicar la causalidad de las diferencias de la mortalidad infantil por zona de residencia, por cuanto no se tiene a mano información que permita hallar la mortalidad infantil por estratos sociales, según nivel de ingresos, de educación, categoría ocupacional del padre^{ETC.} se presentan algunos indicadores de las condiciones materiales de vida para las zonas de residencia que de alguna manera dan evidencias de una asociación entre dichas condiciones y los niveles de mortalidad observados. Tales indicadores hacen referencia a la distribución de los hogares según personas por cuarto como aproximación a una medida de hacinamiento. El nivel de instrucción de la población, la participación de la población en actividades agrícolas y la dotación de servicios básicos y condiciones materiales de las viviendas como indicadores de las condiciones materiales de vida; los datos se refieren al censo de 1973.

Como era de esperarse, según los cuadros 7 y 8, existen diferencias importantes en términos de condiciones materiales de vida de la población según lugar de residencia. Vale la pena destacar las diferencias según el nivel de instrucción, el 85% de la población de 5 años y más que vive en el resto (y que representa el 37% del total de la población del Departamento) no alcanza a tener primaria completa. El 32.6% de los hogares de dicha zona viven en condiciones de hacinamiento (4 y más personas por cuarto), el 54% de los mismos carecen de servicios públicos y la gran mayoría de ellos no dispone de sanitario (61.1%)*. Estas precarias condiciones de vida asociadas a una mortalidad infantil de 107 por mil evidencian sus pésimas condiciones de salud y la carencia de programas maternoinfantiles y de medicina preventiva que contrarresten esta situación propicia para el desarrollo de enfermedades infecciosas y parasitarias que es la causa de muerte más común en estas condiciones. En Antioquia, por ejemplo, en 1970 el 21% de las muertes de menores de un año, tuvieron como causa de muerte la Enteritis y otras enfermedades diarreicas y 9 años más tarde (1979) todavía representaba el 19% ^{18/} lo que quiere decir que la situación anotada no ha cambiado y que los programas de salud no están orientados a los grupos de más alto riesgo de muerte.

18/ Departamento de Antioquia. Anuario estadístico, 1972, 1979.

* Compárese estos datos con los de Medellín y las Cabeceras en los cuadros 7 y 8