



Scientific Reports

NUMBER 74 JUNE 1985

EDUARDO BORJA M.

**Factores determinantes de
una mortalidad prematura
en Ecuador**

INTERNATIONAL STATISTICAL INSTITUTE
Permanent Office. Director: E. Lunenberg

Mailing Address:
428 Prinses Beatrixlaan, PO Box 950
2270 AZ Voorburg
Netherlands

WORLD FERTILITY SURVEY
Project Director: Halvor Gille

The World Fertility Survey is an international research programme whose purpose is to assess the current state of human fertility throughout the world. This is being done principally through promoting and supporting nationally representative, internationally comparable, and scientifically designed and conducted sample surveys of fertility behaviour in as many countries as possible.

The WFS is being undertaken, with the collaboration of the United Nations, by the International Statistical Institute in cooperation with the International Union for the Scientific Study of Population. Financial support is provided principally by the United Nations Fund for Population Activities and the United States Agency for International Development.

This publication is part of the WFS Publications Programme which includes the WFS Basic Documentation, Occasional Papers and auxiliary publications. For further information on the WFS, write to the Information Office, International Statistical Institute, 428 Prinses Beatrixlaan, Voorburg, The Hague, Netherlands.

L'Enquête Mondiale sur la Fécondité (EMF) est un programme international de recherche dont le but est d'évaluer l'état actuel de la fécondité humaine dans le monde. Afin d'atteindre cet objectif, des enquêtes par sondage sur la fécondité sont mises en oeuvre et financées dans le plus grand nombre de pays possible. Ces études, élaborées et réalisées de façon scientifique, fournissent des données représentatives au niveau national et comparables au niveau international. L'Institut International de Statistique avec l'appui des Nations Unies, a été chargé de la réalisation de ce projet en collaboration avec l'Union Internationale pour l'Etude Scientifique de la Population. Le financement est principalement assuré par le Fonds des Nations Unies pour les Activités en matière de Population et l'Agence pour le Développement International des Etats-Unis.

Cette publication fait partie du programme de publications de l'EMF, qui comprend la Documentation de base, les Documents Non-Périodiques et des publications auxiliaires. Pour tout renseignement complémentaire, s'adresser au Bureau d'Information, Institut International de Statistique, 428 Prinses Beatrixlaan, Voorburg, La Haye, Pays-Bas.

La Encuesta Mundial de Fecundidad (EMF) es un programa internacional de investigación cuyo propósito es determinar el estado actual de la fecundidad humana en el mundo. Para lograr este objetivo, se están promoviendo y financiando encuestas de fecundidad por muestreo en el mayor número posible de países. Estas encuestas son diseñadas y realizadas científicamente, nacionalmente representativas y comparables a nivel internacional.

El proyecto está a cargo del Instituto Internacional de Estadística en cooperación con la Unión Internacional para el Estudio Científico de la Población y con la colaboración de las Naciones Unidas. Es financiado principalmente por el Fondo de las Naciones Unidas para Actividades de Población y por la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos.

Esta publicación ha sido editada por el Programa de Publicaciones de la EMF, el que incluye Documentación Básica, Publicaciones Ocasiones y publicaciones auxiliares. Puede obtenerse mayor información sobre la EMF escribiendo a la Oficina de Información, Instituto Internacional de Estadística, 428 Prinses Beatrixlaan, Voorburg-La Haya, Países Bajos.

Scientific Reports

Factores determinantes de una mortalidad prematura en Ecuador

EDUARDO BORJA M.
Instituto Nacional de Estadística y Censos

The recommended citation for this publication is:

Borja M., Eduardo (1985). Factores determinantes de una mortalidad prematura en Ecuador. *WFS Scientific Reports* no 74. Voorburg, Netherlands: International Statistical Institute.

Contenido

PREFACIO	5
AGRADECIMIENTO	6
SUMMARY	7
1 LA ENCUESTA NACIONAL DE FECUNDIDAD (ENF), COMO PRINCIPAL FUENTE DE INFORMACIÓN	9
1.1 Objetivo	9
1.2 Organización ejecutora	9
1.3 Universo y unidades de investigación	9
1.4 Diseño y selección de la muestra	9
1.5 Aspectos que se investigaron	9
1.6 Trabajos de campo	9
2 METODOLOGÍA A APLICAR	11
3 LOS DATOS MUESTRALES Y SU CALIDAD	12
3.1 Edad de las mujeres entrevistadas	12
3.2 La mortalidad es decreciente con respecto al tiempo	13
4 ANÁLISIS UNIVARIABLE	14
4.1 Características de los niños	14
4.2 Características de los padres	15
4.3 Características de la vivienda	18
4.4 Características de la comunidad	20
5 ANÁLISIS MULTIVARIABLE	23
5.1 Asociación	23
5.2 Interacción	23
5.3 Análisis multivariante parcial	23
5.4 Análisis multivariante general	25
6 CONCLUSIONES	29
BIBLIOGRAFÍA	31
CUADROS	
1 Mujeres y niños sujetos de análisis, clasificados por la edad de la mujer en la fecha de la entrevista	12
2 Tasas de mortalidad en el período 1955-79	13
3 Mortalidad neonatal, post neonatal, infantil y de la niñez temprana, por sexo	14
4 Mortalidad neonatal, post neonatal, infantil y de la niñez temprana, por número de orden de nacimiento	15
5 Tasas de mortalidad y niños expuestos por duración del intervalo previo y tipo de mortalidad	15
6 Tasas de mortalidad y niños expuestos por educación de la madre y tipo de mortalidad	16
7 Tasas de mortalidad y niños expuestos por experien- cia de trabajo de la madre	17
8 Tasas de mortalidad y niños expuestos por ocupa- ción del padre y tipos de mortalidad	17

9	Tasas de mortalidad y niños expuestos por nivel de ingresos de sus padres y tipo de mortalidad	18
10	Tasas de mortalidad y niños expuestos por la edad de su madre y tipo de mortalidad	19
11	Tasas de mortalidad y niños expuestos por abastecimiento de agua y tipo de mortalidad	19
12	Tasas de mortalidad y niños expuestos por densidad de la vivienda y tipo de mortalidad	20
13	Tasas de mortalidad y niños expuestos por disponibilidad de utensilios domésticos, energía eléctrica y tipo de mortalidad	21
14	Tasas de mortalidad y niños expuestos por servicios en la comunidad y tipos de mortalidad	21
15	Efectos sin ajuste y ajustados por características de los niños y tipo de mortalidad	24
16	Efectos sin ajuste y ajustados por características de los padres y tipo de mortalidad	25
17	Efectos sin ajuste y ajustados por características del hogar y tipo de mortalidad	26
18	Efectos sin ajuste y ajustados en el análisis multivariable general por tipo de mortalidad	27

GRÁFICOS

1	Niños sujetos del análisis de la mortalidad post neonatal	11
2	Probabilidad acumulada de fallecimiento por educación de la madre	16
3	Modelo simplificado del análisis de la mortalidad	26
4	Representación gráfica del análisis multivariable general. Tasas de mortalidad por principales características con sus efectos ajustados	28

Prefacio

Como parte integrante de varias encuestas nacionales de fecundidad conducidas bajo la égida de la Encuesta Mundial de Fecundidad, se reunió información sobre las comodidades y condiciones locales, con la ayuda de un cuestionario de la comunidad o módulo comunitario de la encuesta llenado por los supervisores de campo en base a las respuestas dadas por habitantes locales informados. Si bien ya se habían llevado a cabo análisis de estos datos por unos pocos países, la EMF opinó que era necesario promover la utilización más amplia de los datos comunitarios, tanto para probar su valor como para desarrollar técnicas adecuadas para su uso.

Como resultado del éxito obtenido en análisis y talleres de evaluación anteriores—en los cuales los participantes se reunieron durante varios meses para conducir investigaciones separadas sobre un tema común y que llevó al intercambio de ideas tanto entre ellos como con los miembros del personal permanente de la EMF—se decidió seguir una vez más este enfoque al organizar un taller para estudiar los efectos de las variables comunitarias sobre la mortalidad infantil y de la niñez. Se escogió este tópico como tema común en vista de la opinión general de que los efectos sin duda resultarían importantes.

Así pues, se invitó a investigadores de seis países a participar en el taller realizado entre marzo y junio de 1983. Tomaron parte en el mismo Ahmed Al-Kabir de Bangladesh, Rose-Alice Njeck de Camerún, Eduardo Borja de Ecuador, Ismail Eid de Egipto y Lucienne Tiapani de la Costa de Marfil. Los miembros del personal permanente de la EMF fueron Shea Rutstein, coordinador de talleres, John Casterline, a cargo de la conducción del taller, Edmonde Naulleau y Andrew Westlake.

El presente documento, redactado por Eduardo Borja, informa sobre los resultados de las investigaciones que llevara a cabo durante su participación en el taller.

HALVOR GILLE
Director del Proyecto

Agradecimiento

Debido a que este documento escribí con oportunidad de mi asistencia al Seminario Taller sobre Mortalidad Infantil, deseo expresar mi agradecimiento al Instituto Internacional de Estadística a través del Proyecto Encuesta Mundial de Fecundidad (EMF) por organizar el evento, así como al Instituto Nacional de Estadística y Censos (Ecuador) por delegarme.

Un agradecimiento especial, para Shea Rutstein, Andrew Westlake, Enrique Carrasco, John Casterline y otros, funcionarios de la EMF, que de una manera muy generosa supieron compartir sus experiencias y aportar con valiosas sugerencias para lograr el objetivo propuesto.

EDUARDO BORJA M.

Summary

The main objective of this paper is to analyse the determinant factors of infant and child mortality in Ecuador. To that effect the National Fertility Survey, carried out during 1979 and 1980 within the World Fertility Survey programme, provides very useful information. However, due to the characteristics of this type of survey, the immediate causes of death of children were not investigated. Hence, it is not possible to relate the socio-economic variables to the causes of death and, subsequently, the causes of death to the probabilities of dying as most naturally should be done. With the available data, the analysis had to be done by directly relating the socio-economic variables to the different types of mortality rates.

The risks of mortality of 9326 children, born to 4550 women during a period of nine years prior to the survey were analysed. This analysis was based on the probabilities of dying during the first month of life (neonatal mortality rate), from one month to less than one exact year of age (post-neonatal mortality rate), during the first year of life (infant mortality rate), and finally from one year to less than five exact years of age.

Four different groups of factors influencing the levels of mortality were considered in this study. The first group comprises those characteristics directly related to the child: sex, birth order, age of the mother at birth, and length of the time interval since the previous birth. The characteristics related to the parents correspond to the second group. Another group was formed with the characteristics of the household, and finally the community variables constitute the fourth group. The last group of variables were obtained from the community questionnaire, applied in rural areas as part of the survey, and that information was complemented with data from the Ministry of Health.

The probabilities of dying during the first years of life in Ecuador have experienced a substantial decline in the last twenty years. According to the survey, infant mortality rates have dropped from a level of 119 deaths per thousand children born alive in 1955–59, to 76 per thousand in the period 1975–79. That is a reduction in the mortality levels equivalent to 36 per cent. Similar reductions have occurred at other ages in childhood.

The length of time since the previous birth appeared in the analysis to be the most important characteristic, amongst those included in the model, explaining variations of each of the mortality rates here studied. However, some evidence suggests that the education of the mother also operates indirectly through this variable, hence reinforcing its effect.

In univariate analysis the infant mortality rates show the J and U-shaped patterns by age of the mother and by birth order, as is expected. However, in the multivariate analysis the mortality constantly increases as the birth order increases, and decreases as the age of the mother increases except for ages 35 and above. These findings are very

strong but their implications must be taken with some precautions.

The sex of the child was the characteristic with the most independent distribution: it did not appear statistically associated to any of the other variables considered in this study. It proved to be a powerful explanatory variable for infant mortality, but not for the mortality experienced by the children at later ages in childhood.

Considering the variables related to characteristics of the children themselves, children born within less than 24 months since the previous birth of a sibling (birth interval shorter than 24 months) appeared in the most disadvantageous situation. In a group with high risk are also the children born to women younger than 20 or older than 35 years of age, and those whose birth order is fifth or higher. The results indicate that a child with all three above mentioned characteristics would face a relative mortality risk 50 per cent higher than the average child.

The level of education of the mother (measured in years of formal schooling), her work experience, the occupation of the father and their joint income, were the variables included in these analyses representing the characteristics of the parents. After controlling for the associations with the other variables in this group, the mother's education appears as the variable which most strongly influences infant and child mortality levels. Considering the father's occupation, only children of professional men have relatively low risks of mortality (40 per cent below average rates). The income and the work experience of the mother (unadjusted) show some influence only on the mortality risks in childhood, in those ages where the exogenous causes of death prevail.

Among the characteristics of the household where the child lives (or lived) analysed in this study were the water supply, electricity, sewage disposal, number of persons per room and availability of some household goods (cooker, refrigerator, radio and television set). From the univariate analysis, the most important variables in this group are the source of water supply, sewage disposal and the availability of household goods. None of these variables were statistically significant (perhaps because of small number of cases in the sample) in the multivariate analyses of infant mortality rates. Nonetheless, water supply and sewerage are significant in the explanation of child mortality. At the same time the availability of household goods is statistically significant in the analysis of neonatal mortality rates. In spite of the results shown by the statistical analyses, for all types of mortality rates here analysed, the differences by categories of each of these three factors are substantial and always appear in the expected direction. For instance, both infant and child mortality rates for children in the households served by a piped water supply inside the house are 20 points below the grand mean, while those children from households supplied publicly from outside the house

present mortality rates 23 and 33 points higher than the overall rates. The latter group experiences by far the highest mortality risks, perhaps because this category includes those cases in which the water supply to the household is provided by means of water tank lorries.

As for the community variables, the availability of potable water, electricity, hospitals or public clinics, road access, and post, telephone services and newspapers were selected as relevant for the explanation of mortality levels. Since the characteristics of the community were registered only for rural areas, the univariate analysis suffers from the effects of a small number of cases in some categories (due to lack of these kinds of services in many communities). Unexpectedly, the availability of communications and electricity appear as increasing the probabilities of dying in childhood (probably because of small numbers), so these variables were excluded from the multivariate analysis.

The following step in this study was to carry out a generalised multivariate analysis, considering together those variables which proved to be the most important within each of the different groups previously analysed. The length of the previous birth interval and the level of education of the mother appeared to be the two most important variables at this stage. In order to explain the variation in infant mortality rates, they were followed in importance by the sex of the child, age of the mother at birth, and the number of public hospitals in the community. For explaining child mortality rates, they were followed in importance by the number of hospitals in the community and then the age of the mother, with the sex of the child being of no importance for the explanation of mortality after the first year of life.

Even though the education of the mother has proved to be very important throughout these analyses, it is considered that its real importance appears to be underestimated, because the model only considers the direct effects of each

variable on the mortality rates. The total impact of education on the levels of mortality must be even higher if the indirect effects of this variable are also included. The indirect effects of the education of the mothers must operate through variables like birth intervals, work experience, income and even through age at birth.

The preceding comments underline the importance of improving the level of education of the population. It is important not only because of the social progress that education brings, but also because of the impact that a better education can have on many other factors. Considering some of the aspects taken into account in these analyses of the mortality rates, the education can play a very important role in reducing the incidence of maternity at early ages and the frequency of very large family sizes as well as avoiding very short birth intervals, which are all characteristics that have proved to lower the child's probabilities of survival. There are also other factors, not dealt with directly in this study, on which the education of the women has a relevant role, such as reducing the number of deaths caused by malnutrition, infection and premature births, amongst others.

Finally, the level of development of the society is a complex aspect that has to be dealt with. It can be said that it is the cause of most of those characteristics influencing the mortality levels observed in this study. Indeed, like the other developing or Third World countries, Ecuador faces two major problems: its insufficient or retarded development and its dependence. If international relations continue as at present, it can be foreseen that the standard of living in the developing countries will deteriorate. One of the most dramatic consequences could be the worsening of infant and child mortality.

ROGELIO FERNÁNDEZ
Encuesta Mundial de Fecundidad
Londres

1 La Encuesta Nacional de Fecundidad (ENF), Como Principal Fuente de Información

El presente trabajo se basa fundamentalmente en los resultados obtenidos en la Encuesta Nacional de Fecundidad llevada a cabo en Ecuador en los años 1979-80.

Por esta razón, considero conveniente presentar como introducción una breve descripción de los principales aspectos de esta investigación.¹

1.1 OBJETIVO

Se le podría sintetizar en la obtención de información estadística confiable necesaria para:

- La toma de decisiones en materia de políticas de población en general y de fecundidad en particular.
- Conocer niveles de fecundidad y su tendencia tanto a nivel geográfico como socio-económico.
- Comparar los resultados obtenidos en Ecuador, con otras áreas del mundo especialmente de América Latina.
- Incrementar la experiencia nacional en investigaciones de este tipo.
- Coadyuvar en la implantación o mejoramiento de políticas relacionadas con educación, vivienda, salubridad, empleo, etc.

1.2 ORGANIZACIÓN EJECUTORA

La Encuesta Nacional de Fecundidad fue ejecutada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) del Ecuador, durante 1979 y 1980; y contó con el apoyo financiero del Fondo de las Naciones Unidas para Actividades de Población, y la asistencia técnica de la Encuesta Mundial de Fecundidad, con sede en Londres.

1.3 UNIVERSO Y UNIDADES DE INVESTIGACIÓN

El universo de la investigación estuvo constituido por la población que reside habitualmente en las viviendas particulares y el territorio ecuatoriano, excepto por las provincias orientales y la provincia insular de Galápagos. Debido a que estas zonas no representaban más del 3 por ciento de la población total, se podría asumir que la cobertura de la investigación fue nacional.

La ENF consistió prácticamente, de tres encuestas, o por ende, tres tipos de unidades de investigación:

1. mujeres comprendidas entre 15 y 49 años de edad, que residían habitualmente en los hogares censales seleccionados;

2. los hogares censales comprendidos en las viviendas seleccionadas;
3. localidades rurales.

1.4 DISEÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra fue probabilística, multietápica y seleccionada en forma independiente en cada uno de los 15 dominios geográficos en que fue dividido el universo. La unidad primaria de muestreo en cada dominio fue el sector censal. En el caso de los sectores rurales se utilizó una muestra bi-etápica, con la excepción de los sectores que tenían más de 150 viviendas.

En el caso de áreas urbanas, se utilizó una muestra bi-etápica. La etapa adicional consistió en seleccionar aleatoriamente un segmento del sector seleccionado.

La tasa final de muestreo se fijó en 1/200, y el diseño muestral permite obtener estimaciones confiables a los siguientes niveles: por área, urbana y rural; por región natural, costa y sierra; y por ciudades, para Quito y Guayaquil.

1.5 ASPECTOS QUE SE INVESTIGARON

A nivel de comunidad (el sector rural seleccionado), se recabó información sobre la infraestructura básica (agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, etc), servicios (medios de comunicación, establecimientos de salud y educación, etc) y actividad económica predominante.

A nivel de hogar (en las viviendas seleccionadas), en primer lugar se averiguaron las características y servicios con que cuenta la vivienda; y en segundo lugar, información relacionada con los miembros del hogar: educación, ocupación, etc.

A nivel individual, se entrevistó a todas las mujeres de 15 a 49 años, que constaban en el cuestionario del hogar, sobre los siguientes aspectos: antecedentes, historia de embarazos, historia de uniones, conocimiento y uso de anticoncepción, regulación de la fecundidad, historia ocupacional y antecedentes del actual o último marido.

1.6 TRABAJOS DE CAMPO

Después de una minuciosa preparación de cuestionarios, manuales de instrucción, prueba piloto, capacitación, etc, los trabajos de campo se iniciaron en agosto 1979 y se concluyeron en enero 1980. Cabe destacar que, por la naturaleza de esta investigación, únicamente mujeres trabajaron como entrevistadoras.

Los niveles de respuesta obtenidos fueron los siguientes: Para las comunidades rurales, de las 130 seleccionadas,

¹ Gran parte de la información que se presenta sobre la Encuesta Nacional de Fecundidad como introducción al presente documento, proviene de un informe detallado sobre esta información (por publicarse INEC 1983).

123 respondieron, 3 rechazaron la investigación y 4 no respondieron por otras razones.

Para los hogares, de las 6979 viviendas seleccionadas, 6053 estuvieron ocupadas y de éstas, 5853 proporcionaron información.

A nivel individual, de las 7132 mujeres consideradas

como elegibles, 6797 proporcionan información.

El nivel de respuesta obtenido en las tres unidades de investigación descritas anteriormente, equivalen al 94.6, 96.2 y 95.3 por ciento respectivamente y constituyen altos niveles de respuesta comparándolos con cifras de otros países.

2 Metodología a Aplicar

El presente análisis sobre mortalidad infantil se realizará en base principalmente a la información que se recolectó a través de la Encuesta Nacional de Fecundidad. Por esta razón, se empezará haciendo una breve descripción de las etapas más importantes de esta investigación, seguida por una exposición de los datos muestrales (sin expandir) a utilizar en este estudio, y luego, una evaluación de la calidad de esta información.

El análisis de la mortalidad infantil, con el método e indicadores que se describen más adelante, será básicamente de dos tipos, univariable y multivariable.

Para el análisis univariable, se empezará con las características de los niños, y en una forma progresiva se pasará a analizar las características de las madres, de sus padres, de su hogar, para concluir con el análisis de la influencia que tienen las variables de la comunidad en la mortalidad de los niños que en ella habitan.

Dentro del análisis multivariable, y sirviéndose de los métodos estadísticos que en ese capítulo se describen, se pretende detectar el impacto que tiene la participación simultánea de dos o más características en la mortalidad infantil.

Concluye el presente estudio con una exposición de los aspectos que se han encontrado como determinantes del problema, así como otras conclusiones de tipo más general.

Gracias a la versatilidad de la información proporcionada por la Encuesta de Fecundidad, la estimación de la mortalidad se realiza a través del método directo. Además, con el objeto de disponer de información completa sobre la exposición a fallecer, los sujetos de análisis (en este caso los niños), serán seleccionados por su fecha de nacimiento, en cohortes (reales) de cinco años anteriores a la fecha en que

se realizó la encuesta. Así, para estudiar la mortalidad infantil, se seleccionaron los niños nacidos entre 1 y 5 años antes de la encuesta, y para estudiar la mortalidad en la niñez temprana, se seleccionaron los niños nacidos entre 5 y 9 años antes de la encuesta. A manera de ejemplo, y sirviéndose de un diagrama de Lexio, se presenta en el gráfico 1, el criterio de selección de los sujetos de análisis de la mortalidad post neonatal.

Por último, conviene realizar una descripción de las tasas a utilizar, como principales indicadores de la mortalidad.²

Tipo de tasa de mortalidad	Edades que comprenden	Notación (${}_nq_x$)
Infantil	Antes de cumplir un año de vida	$1q_0$
Neonatal	Antes de cumplir un mes de vida	$\frac{1}{12}q_0$
Post neonatal	Habiendo cumplido un mes pero antes de cumplir un año	$\frac{11}{12}q_0$
Niñez temprana	Habiendo cumplido un año pero antes de cumplir cinco	$4q_1$

² Se entenderá como tasa de mortalidad, a la relación entre el número de defunciones en un grupo determinado, con el número de expuestos en ese mismo grupo.

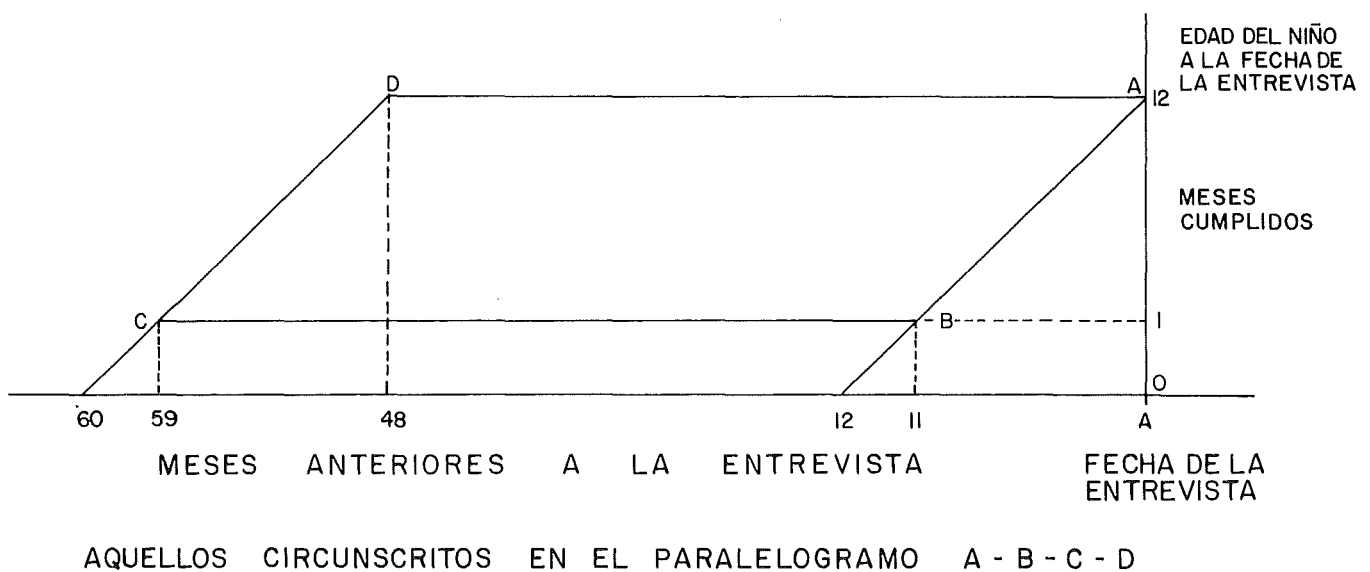


Gráfico 1 Niños sujetos del análisis de la mortalidad post neonatal

3 Los Datos Muestrales y su Calidad

A manera de información, a continuación se presenta el número total de mujeres y niños (sin expandir) investigados a través de la Encuesta de Fecundidad:

6797 mujeres entre 15 y 49 años; de éstas,
4408 mujeres estuvieron alguna vez casadas; y
19009 niños fueron declarados como nacidos vivos
hasta aproximadamente 35 años antes de la
encuesta.

Salvo para la determinación de tendencias de la mortalidad infantil, en que se utilizaron todos los casos declarados, el análisis mismo de este evento se realizará en base a 8735 niños nacidos entre 1 y 9 años antes de la encuesta; y agrupados en la siguiente forma:

4989 niños que nacieron entre 12 y 71 meses antes de la encuesta y que fueron declarados por
2950 madres; así como,
niños que nacieron entre 60 y 119 meses antes de la encuesta y que fueron reportados por
2600 madres.

Si bien es cierto que se reduce notablemente el número de sujetos de análisis, se cree que el riesgo de omisión de información es directamente proporcional al tiempo transcurrido.

A continuación, a la vez que se presenta el número de casos dentro de cada categoría de las variables seleccionadas, se pretende evaluar la calidad de la información, mediante la verificación empírica de los siguientes supuestos teóricos:

1. Las edades de las mujeres entrevistadas es aceptable.

2. La mortalidad es decreciente con respecto al tiempo.
3. La distribución de edad al fallecer dentro de los primeros cinco años de vida es razonable.
4. Tanto en los nacimientos como en las defunciones prematuras, son más frecuentes en el sexo masculino que en el femenino.
5. Los niveles de mortalidad y fecundidad son mayores en el área rural.

3.1 EDAD DE LAS MUJERES ENTREVISTADAS

El cuadro 1 presenta la edad de las mujeres entrevistadas en las diferentes categorías que proporciona la muestra, así como los niños y sus respectivas madres.

Una vez analizadas las cifras que el cuadro 1 proporciona, tanto por su composición relativa como el número promedio de hijos (como un indicador de fecundidad), conviene mencionar los siguientes aspectos.

- La composición relativa de los grupos de edad de las mujeres (todas) entrevistadas en la ENF, comparada con una agrupación igual de los resultados que proporcionó el Censo de Población de 1974, no presenta diferencia sustancial, lo cual descarta la posibilidad de sesgo en edad de la mujer.
- La relación hijos por madre, dentro de cada grupo de edad presenta una tendencia de 'U' invertida, es creciente hasta las edades 25–34 (para el primer grupo y hasta las edades 30–39 para el segundo) y luego decrece, lo cual es lo esperado.

Cuadro 1 Mujeres y niños sujetos de análisis, clasificados por la edad de la mujer en la fecha de la entrevista

Edad (en años)	Todas las mujeres			Alguna vez casadas	Niños de 12 a 71 meses		Niños de 60 a 119 meses	
	Número	Porcentajes			Madres	Hijos	Madres	Hijos
		ENF	Censo ^a					
15–19	1680	24.7	24.1	310	129	156	4	4
20–24	1377	20.3	20.1	792	659	1099	229	313
25–29	1074	15.8	15.4	863	749	1339	583	1061
30–34	883	13.0	12.3	790	603	1081	676	1314
35–39	717	10.5	11.2	664	435	739	514	1002
40–44	586	8.6	9.4	538	269	481	371	644
45–49	480	7.1	7.5	451	106	144	223	364
Total	6797	100.0	100.0	4408	2950	4989	2600	4732

^a Composición relativa de las mujeres entre 15 y 49 años, de acuerdo al Censo de Población 1974, INEC.

3.2 LA MORTALIDAD ES DECRECIENTE CON RESPECTO AL TIEMPO

El cuadro 2 presenta la evolución de la mortalidad, de acuerdo con la encuesta de fecundidad y con las estadísticas vitales.

Del cuadro 2 se desprende que la mortalidad, de acuerdo con las dos fuentes de información, ha decrecido. Esto es

razonable si se considera el mejoramiento en la atención a la salud (tanto en términos de medicina preventiva, campañas de vacunación, educación para la salud, infraestructura de salud, innovaciones tecnológicas, educación, etc). Diferencias en cuanto a la magnitud de la mortalidad, obedecen a diferencias metodológicas tanto en la recolección de la información como en el cálculo de las tasas.

Cuadro 2 Tasas de mortalidad en el período 1955-79

Períodos	Neonatal		Post neonatal		Infantil			Niñez temprana	
	ENF	E.V.	ENF	E.V.	ENF	Número de casos	E.V.	ENF	E.V.
1955-1959	51.3	—	71.3	—	119.0	1714	—	71.5	—
1960-1964	51.0	—	62.3	—	110.1	2825	—	69.6	—
1965-1969	47.4	32.5	52.5	57.0	97.5	3878	89.6	51.1	—
1970-1974	39.3	23.9	45.8	52.6	83.3	4732	76.6	53.7	—
1975-1979	37.7	19.1	39.7	45.6	75.9	4003	64.7	—	—

Fuente : Indicadores de Salud 1965-75, Ministerio de Salud Pública; Estadísticas Vitales 1976-78 INEC; Encuesta de Fecundidad

4 Análisis Univariante

A través del presente análisis se pretende relacionar en forma directa, cada uno de los cuatro tipos de mortalidad anteriormente mencionados con cada una de las características que rodearon a este evento.

Se podría hablar de una relación causa-efecto, sin embargo, por la complejidad del fenómeno y porque consciente de que no es un factor el determinante, sino todo un sistema que incluye aspectos objetivos sujetos de observación, así como aspectos subjetivos que están más allá del alcance de un investigador, es que preferiría solamente referirme a la relación entre variable dependiente del efecto observado (la mortalidad) y una (entre varias características), denominada variable explicativa, independiente, o simplemente posible causante del efecto observado.

Las variables a ser relacionadas con la mortalidad podrían ser agrupadas con las siguientes categorías, que tienen en común las características de:

1. Los niños
2. Los padres
3. El hogar
4. La comunidad
5. La atención materno-infantil.

En el transcurso del presente análisis, se empezará con una observación de la manifestación, o magnitud de la mortalidad dentro de las categorías de las variables, luego se verificará si la variable explicativa es estadísticamente significativa y por último; si lo es, se analizará su variabilidad tanto entre los grupos en que ha sido dividida la variable, como el interior de cada grupo. Además, en el caso de variables cuantitativas, como el intervalo previo, o cualitativas sujetas a medición como los años de educación, se investigará la existencia de algún comportamiento (o tendencia estadísticamente significativa), llámese lineal, cuadrático, etc, que la mortalidad pueda tener con respecto a la característica analizada.

4.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS NIÑOS

En general todas las características que se analizan podrían ser consideradas como características de los niños, ya que

'los niños' son precisamente los sujetos del presente análisis. Sin embargo, la idea es tratar de jerarquizar las características por su ámbito; así, las características de los niños se refieren exclusivamente a aquéllas que identifican al niño en el hogar, y que no necesariamente van a ser las mismas que de su hermano, lo que no sucede si estos niños son analizados por las características de sus padres, que como regla general, a todos los hijos que ha tenido una mujer se les estudiará por el mismo nivel de educación que reportó la madre, y de esta manera, hasta llegar a las características de la comunidad en que ellos habitan.

Asimismo, el criterio utilizado para la inclusión de una variable en el estudio es, en primer lugar, que sea 'confiable'³ y, en segundo lugar, que contribuya con la prueba de las hipótesis planteadas al inicio del presente trabajo.

Las características seleccionadas son: sexo, orden del nacimiento, intervalo previo y edad de la madre.

Sexo

Al igual que se observa en la mayoría de países (Rutstein 1983), la mortalidad infantil es un tanto más fuerte en varones que en mujeres. Si bien se considera el sexo de los niños como una característica en el análisis de la mortalidad, de ninguna manera se pretende atribuir al sexo como una causa de este fenómeno.

Así, el cuadro 3 presenta estas diferencias entre las tasas de mortalidad para varones, mujeres y para los dos sexos (general). Se debe aclarar sin embargo, que aunque las diferencias que se aprecian en el cuadro anterior, son notorias, resulta más conveniente revisar el análisis multivariable para expresar cualquier interpretación.

Orden de nacimiento

Con esta información, se pretende encontrar la relación existente entre la mortalidad y el número de orden que tiene el niño fallecido, dentro del total de hijos que ha tenido una madre.

³ Se refiere a la metodología utilizada hasta llegar a la forma como se realizó la pregunta, y luego si el conjunto de respuestas obtenidas tiene una consistencia lógica.

Cuadro 3 Mortalidad neonatal, post neonatal, infantil y de la niñez temprana, por sexo

Sexo	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana
	$\frac{1}{12}q_0$ por mil	Número de expuestos	$\frac{11}{12}q_{12}^1$ por mil	Número de expuestos	$1q_0$ por mil	$4q_1$ por mil	Número de expuestos
Varones	52	2485	36	2356	86	55	2146
Mujeres	43	2504	24	2396	66	52	2191
General	48	4989	30	4752	76	54	4337

NOTA: En éste y cuadros similares, el número de expuestos para la mortalidad infantil es el mismo que para la mortalidad neonatal.

Cuadro 4 Mortalidad neonatal, post neonatal, infantil y de la niñez temprana, por número de orden de nacimiento

Número de orden	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana
	$\frac{1}{12}q_0$ por mil	Número de expuestos	$\frac{11}{12}q\frac{1}{12}$ por mil	Número de expuestos	$1q_0$ por mil	$4q_1$ por mil	Número de expuestos
Primeros hijos	36	1077	15	1038	51	31	844
Segundos	48	852	36	811	82	59	700
Terceros o cuartos	38	1155	35	1111	72	67	1112
Quintos o más	59	1905	32	1792	90	55	1689
General	48	4989	30	4752	76	54	4337

Del cuadro 4 se puede apreciar una relación directa; esto significa que mientras mayor es el orden del niño, mayor es su probabilidad de fallecimiento. El mayor efecto se observa en la mortalidad neonatal. Se debe indicar, sin embargo, que el patrón de comportamiento de la mortalidad no es precisamente el esperado, ya que, de acuerdo con estudios comparativos internacionales, la mortalidad es ligeramente superior para los primeros hijos, debido principalmente a la capacidad biológica de la madre para engendrar un niño. Otra explicación sobre este comportamiento 'atípico', aunque no comprobado, constituye la posibilidad de error de respuesta, es decir, que la omisión de niños fallecidos es más frecuente cuando son los primeros.

Intervalo previo

Una importante característica que influye en la mortalidad constituye el período de tiempo que ha transcurrido entre el nacimiento del niño (sujeto del análisis) y el nacimiento del hermano inmediatamente mayor.

Para este análisis se consideró únicamente el primero de un parto múltiple. Se excluyeron, por no ser apropiado, los primeros hijos, así como aquéllos con un intervalo previo mayor a 5 años, debido al cohorte utilizado.

Del cuadro 5 se puede observar que niños con hermanos en intervalo previo menor al año y medio, tienen la más alta probabilidad de morir. Esto en gran parte se debe a

dos factores fundamentales: al agotamiento físico de la madre, por no haber tenido suficiente tiempo para su recuperación biológica del parto; y, al cuidado o atención compartida con su hermano, es decir la calidad de la atención personal al niño se deteriora a medida que hay más niños en la familia.

Asimismo, se observa que el intervalo previo y la mortalidad tienen una relación directa, pero con menor importancia para intervalos mayores al año y medio. Así como también representa una buena variable explicativa de los cuatro tipos de mortalidad estudiados.

Este comportamiento ha sido verificado en muchos otros países, por lo que se ha llegado a concluir que el efecto de un reducido intervalo en la mortalidad infantil es prácticamente universal (Hobcraft, McDonald & Rutstein 1983).

4.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS PADRES

Conviene incluir en el presente análisis, las características más importantes que se encontraron en relación a la madre, al padre o a ambos, a la misma vez se consideran las explicativas de los cuatro tipos de mortalidad.

Luego de haber realizado una serie de agrupaciones y/o combinaciones de la información original, se seleccionaron las siguientes: educación y experiencia de trabajo de la madre, ocupación del padre y nivel de ingreso de los dos.

Cuadro 5 Tasas de mortalidad y niños expuestos por duración del intervalo previo y tipo de mortalidad

Edad	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana
	$\frac{1}{12}q_0$ por mil	Número de expuestos	$\frac{11}{12}q\frac{1}{12}$ por mil	Número de expuestos	$1q_0$ por mil	$4q_1$ por mil	Número de expuestos
0-17 meses	92	874	53	794	140	83	844
18-23 meses	52	770	42	730	92	60	756
24-35 meses	38	1196	22	1151	59	58	1077
3 años y más	31	1072	27	1039	57	37	816
General	51	3912	34	3714	83	59	3493
Excluidos	—	1077	—	1038	—	—	844

Cuadro 6 Tasas de mortalidad y niños expuestos por educación de la madre y tipo de mortalidad

Años aprobados	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana
	$\frac{1}{12}q_0$ por mil	Número de expuestos	$\frac{11}{12}q_{12}$ por mil	Número de expuestos	$1q_0$ por mil	$4q_1$ por mil	Número de expuestos
3 o menos	63	2324	39	2178	100	72	2202
4-6	36	799	27	1734	62	40	1437
7 y más	30	866	11	840	40	24	698
General	48	4989	30	4752	76	54	4337

Educación de la madre

El nivel de educación de un pueblo es por lo general el mayor indicador de su desarrollo. En el presente estudio se analizará la forma cómo el nivel de educación de la madre está relacionado con la mortalidad de sus hijos.

En el cuadro 6, se aprecian las diferencias en los niveles de mortalidad, cuando los años de educación aprobados han sido agrupados en tres categorías, habiendo incluido en el primer grupo a las madres con ninguna educación.

A más de lo expresado a través del cuadro anteriormente mencionado, se debe indicar que analizados los años de educación (sin agruparlos), se observó una tendencia lineal

bastante significativa, demostrando de esta manera una relación inversa entre el número de años de educación y los cuatro tipos de mortalidad. En realidad, lo observado concuerda con lo esperado, y como explicaciones a este comportamiento se pueden citar, entre otras, las siguientes:

Primera—mientras mayor es el nivel de educación de la madre, mejores son sus hábitos en la alimentación y cuidado de sus hijos.

Segunda—madres mejor educadas, conocen más sobre sus deberes y derechos en la sociedad, pueden optimizar los beneficios de los servicios de salud disponibles en su lugar de residencia y dar un mejor uso de los medios de comunicación, ie radio, televisión, periódico, etc.

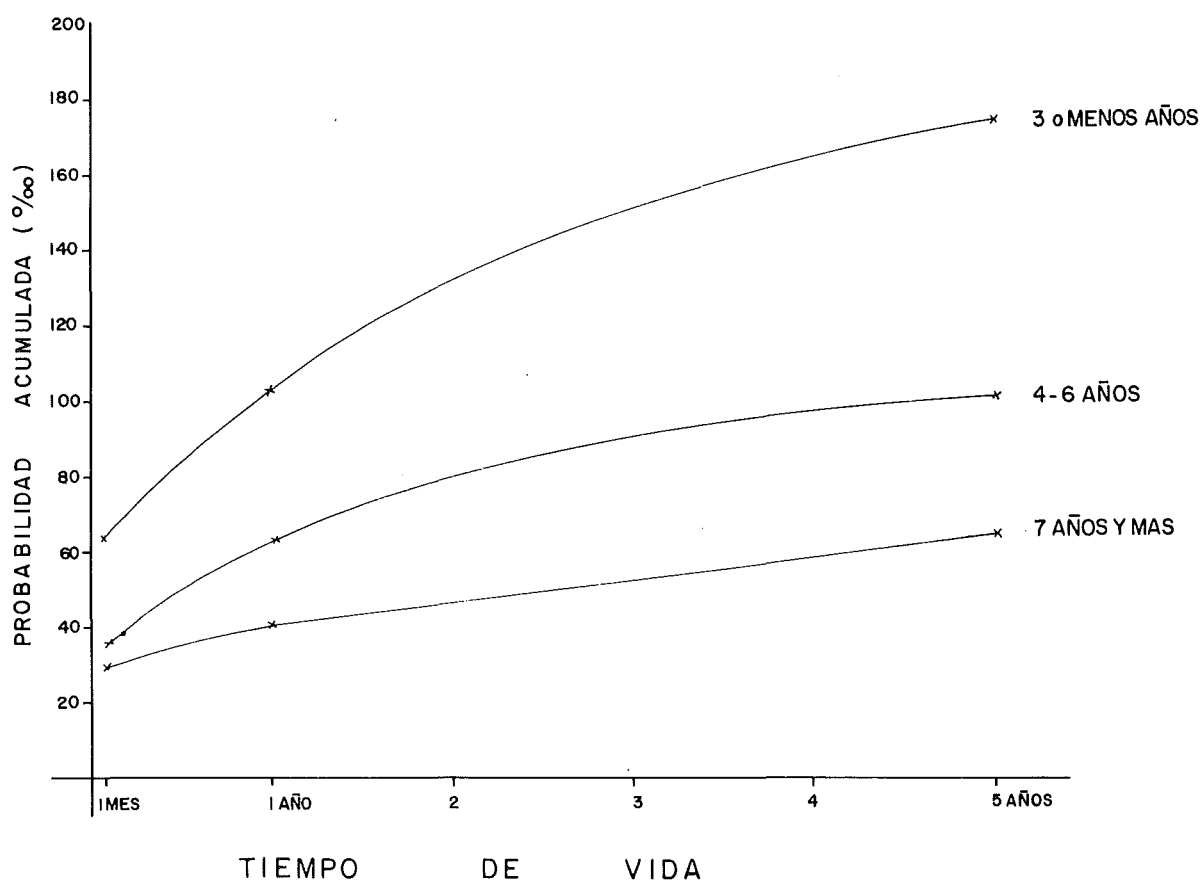


Gráfico 2 Probabilidad acumulada de fallecimiento por educación de la madre

Cuadro 7 Tasas de mortalidad y niños expuestos por experiencia de trabajo de la madre

Epoca en la que trabajó	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana
	$\frac{1}{12}q_0$ por mil	Número de expuestos	$\frac{11}{12}q_{\frac{1}{12}}$ por mil	Número de expuestos	$1q_0$ por mil	$4q_1$ por mil	Número de expuestos
De soltera y de casada	45	1358	31	1297	74	80	1268
Solo de casada	49	514	33	489	80	55	547
Solo de soltera	47	1137	38	1083	84	37	870
Nunca trabajó	49	1870	24	1778	72	43	1589
General	48	4879	30	4647	76	54	4247
Sin información	—	110	—	105	—	—	63

Por último, es mucho más factible que una madre bien educada pueda superar las formas tradicionales de atención pre y post natal, ya que la mayoría de éstas no son científicamente reconocidas.

El gráfico 2 muestra, de manera similar, la probabilidad acumulada de fallecimiento entre el nacimiento y la edad determinada para los tres niveles de educación establecidos.

Experiencia de trabajo de la madre

¿Hay diferencias en el nivel de mortalidad de los niños entre las madres que trabajan y las que no?, es una pregunta que, independientemente de los resultados obtenidos, conviene responder.

Para esto, se dividió en dos partes el período de referencia para las madres, en materia de experiencia de trabajo. Antes de casarse y desde que se casó hasta la fecha de la entrevista obteniendo las cuatro combinaciones que pre-

senta el cuadro 7. Las primeras dos se refieren a las madres que trabajan y las dos siguientes a las que no. (Quizá, habría sido mejor utilizar como fecha divisoria el nacimiento del niño en lugar de la del matrimonio; sin embargo, los resultados obtenidos son considerados de interés.)

Nótese que, para los tipos de mortalidad relacionados con el primer año de vida, hay poca diferencia en los resultados obtenidos y no son significativamente diferentes desde el punto de vista estadístico. Sin embargo, para la mortalidad en la niñez temprana, estas diferencias son estadísticamente significativas (en efecto, se obtuvo un valor de $F = 9$), lo que significa que la mortalidad de los hijos es mayor para las madres que trabajan que para las que no.

Una vez más, conviene recordar, que tal interpretación puede desvanecerse cuando se elevan los efectos de otras características conforme como se verá en el análisis multivariable.

Cuadro 8 Tasas de mortalidad y niños expuestos por ocupación del padre y tipos de mortalidad

Ocupación del padre	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana
	$\frac{1}{12}q_0$ por mil	Número de expuestos	$\frac{11}{12}q_{\frac{1}{12}}$ por mil	Número de expuestos	$1q_0$ por mil	$4q_1$ por mil	Número de expuestos
Profesionales, oficinistas, etc	19	473	4	464	23	15	412
Comerciantes y trabajadores de servicios	41	583	29	559	69	47	557
Agricultores y afines	55	2147	39	2028	92	59	1888
Obreros	48	1664	27	1584	74	61	1406
General	48	4867	30	4635	76	54	4260
Otros y sin información	—	122	—	177	—	—	77

Ocupación del padre

En base a la clasificación de ocupación utilizada en esta investigación, y con miras a tener un número suficiente de casos, se obtuvo las cuatro categorías que presenta el cuadro 8.⁴

A pesar de que en el interior de cada grupo de ocupación, y por definición, no hay la homogeneidad deseada, se encontró que las diferencias entre la ocupación del padre son significativas para los cuatro tipos de mortalidad estudiados.

Así se observa que niños con padres profesionales, oficinistas, etc (a quienes en varios estudios les han denominado 'cuello blanco'), son los que tienen menor probabilidad de fallecimiento. Por otra parte, hijos cuyos padres son agricultores o afines, manifiestan la más alta probabilidad de muerte de los cuatro grupos.

Nivel de ingreso

El nivel de ingreso en una sociedad como la ecuatoriana desempeña un factor determinante del bienestar familiar.

Con el objeto de encontrar alguna explicación en la variación de la mortalidad, en primer lugar, se sumó el ingreso (mensual que se investigó a través de la EMF) del marido y de la mujer, y en segundo lugar se le agrupó conforme a lo presentado en el cuadro 9.

Debido a que, por lo general, mujeres con bajos ingresos son quienes presentan mayores índices de fecundidad, la distribución de ingresos en este caso, a nivel de niños, se presenta aún más concentrada que la distribución de ingresos a nivel de familias. Por esta razón, con miras a contar con un número de casos suficientes para el análisis,

⁴ Profesionales, oficinas, etc incluye:

- profesionales, técnicos, ejecutivos, personal directivo y administrativo de alto rango, alta oficinidad FF.AA
- oficinistas y empleados afines.

Comerciantes y trabajadores de servicios incluye:

- comerciantes y vendedores.

Otros trabajadores de servicios personales y afines, agricultores y afines incluye:

- trabajadores agricultura, silvicultura, caza y pesca (por cuenta propia)
- obreros, jornaleros, peones o agropecuarios (minifundistas).

Obreros incluye:

- trabajadores calificados y semicalificados de la producción y el transporte
- trabajadores, obreros no calificados.

se incluyó en el tercer grupo, a niños cuyos padres tenían un ingreso de 6.000 o más, correspondiendo la mayoría de éstos a un estrato intermedio de ingresos. Además, el primer grupo incluye niveles inferiores a un salario mínimo vital al tiempo en que fue recolectada esta información.

Las diferencias que presenta el cuadro anteriormente mencionado, demuestran ser estadísticamente significativas, sin embargo, será en el análisis multivariable donde se podrá refinar su influencia en el nivel de mortalidad.

Edad de la madre

Se refiere a la edad de la madre al nacimiento de cada hijo. La forma como se agrupó esta variable, obedece en primer lugar a contar con un número de casos suficientes, y en segundo lugar a tener grupos comparables con otra información.

Así, del cuadro 10 se observa que los cuatro tipos de mortalidad analizados (a excepción del post neonatal para madres de 25 a 29 años) presentan un comportamiento en forma de 'u'; es decir, que la mortalidad en los niños es decreciente hasta cuando la madre es alrededor de los treinta años y luego comienza a ser creciente; se encontró que las mortalidades neonatal e infantil presentan unas tendencias estadísticamente significativas, en un ajuste cuadrático (con F's igual a 5 y 7 respectivamente) mas no para el ajuste lineal.

Este comportamiento se explica en gran parte para las madres muy jóvenes por su relativa inexperiencia, hijos no deseados, y en alguna medida también por no estar 'preparadas' físicamente y/o psicológicamente. El crecimiento de la mortalidad de niños con madres sobre los treinta años, se podría explicar desde el punto de vista biológico para los primeros hijos, y desde el punto de vista del número de orden para madres con bastantes hijos.

En el siguiente capítulo, cuando se realice el análisis multivariable, se verá como estos 'efectos' cambian cuando se analizan con otras características simultáneamente.

4.3 CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

El medio en que nace y crece un niño constituye un factor muy importante en su desarrollo y en algunos casos el causante de su muerte.

Conforme a lo expresado ya al inicio del análisis univariable las características de la vivienda vienen a constituir

Cuadro 9 Tasas de mortalidad y niños expuestos por nivel de ingresos de sus padres y tipo de mortalidad

Nivel de ingreso	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana Número de expuestos
	$\frac{1}{12}q_0$ por mil	Número de expuestos	$\frac{11}{12}q_{1/12}$ por mil	Número de expuestos	$1q_0$ por mil	$4q_1$ por mil	
Menos de 3000	54	2472	35	2339	87	69	1993
De 3000 a 5999	48	1497	29	1425	76	55	1299
6000 y más	31	986	18	955	49	22	1012
General	48	4955	30	4719	76	54	4303
Sin información	—	34	—	33	—	—	33

Cuadro 10 Tasas de mortalidad y niños expuestos por la edad de su madre y tipo de mortalidad

Grupos de edad	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana
	$\frac{1}{12}q_0$ por mil	Número de expuestos	$\frac{11}{12}q_{12}$ por mil	Número de expuestos	$1q_0$ por mil	$4q_1$ por mil	Número de expuestos
Menor de 20 años	58	789	35	743	91	59	666
20-24	43	1410	26	1349	68	61	1218
25-29	38	1222	30	1176	66	44	1112
30-34	47	825	25	786	72	48	735
35 y más	61	743	37	698	96	60	588
General	48	4989	30	4752	76	54	4337

parte de las causas exógenas del fallecimiento de un niño.

De esta manera, en las siguientes páginas se va quizá a ratificar lo antes dicho, cuando se vea que el mayor 'efecto' se encuentra en la mortalidad post neonatal y en la niñez temprana.

En otras palabras, las características de la vivienda empiezan a influir en la vida o muerte de un niño, cuando este comienza a depender menos de su madre, especialmente en términos de cambio de alimentación de la materna a la corriente.

Las características de la vivienda pueden constituir excusas de muerte, sobre todo en forma de infecciones,

enfermedades gastrointestinales, transmisión de enfermedades infecto-contagiosas, etc.

Condiciones sanitarias de la vivienda

Siendo el agua, un líquido tan indispensable en la vida, su calidad es una característica que desempeña un importante papel al analizar la mortalidad en la niñez ecuatoriana.

El cuadro 11 presenta los cuatro tipos de abastecimiento de agua ordenados de acuerdo con la calidad de ésta al ser utilizada dentro de la vivienda.

El grupo red pública (fuera del edificio) incluye el agua

Cuadro 11 Tasas de mortalidad y niños expuestos por abastecimiento de agua y tipo de mortalidad

Abastecimiento de agua	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana
	$\frac{1}{12}q_0$ por mil	Número de expuestos	$\frac{11}{12}q_{12}$ por mil	Número de expuestos	$1q_0$ por mil	$4q_1$ por mil	Número de expuestos
Red pública (dentro de la vivienda)	35	890	13	859	47	22	896
Red pública (fuera de la vivienda pero dentro del edificio)	38	705	30	678	67	53	561
Red pública (fuera del edificio)	63	693	39	649	97	82	634
Otras fuentes	52	2250	37	2132	88	58	1907
General	48	4538	31	4318	78	53	3998
No especificado	38	451	21	434	58	59	339
<i>Eliminación de aguas servidas</i>							
Alcantarillado público	38	1212	17	1166	54	33	1107
Pozo séptico	40	1089	35	1045	74	40	969
Ninguno	55	2677	33	2530	86	70	2251
General	48	4978	30	4741	76	54	4327
No especificado	—	11	—	11	—	—	10

'potable' repartida a través de tanqueros, y el grupo otras fuentes incluye pozos, vertientes, ríos, acequias, etc.

Sobre los resultados presentados en este cuadro, conviene mencionar en primer lugar que, para los cuatro tipos de mortalidad, las diferencias en el abastecimiento de agua demuestran ser estadísticamente significativas. En segundo lugar, la mortalidad en los niños mayores de un mes se reduce ostensiblemente cuando el agua es de red pública dentro de la vivienda, y por último, desde el punto de vista del efecto en la mortalidad, una interrogante surge ¿cuál fuente de abastecimiento de agua es más saludable, la de red pública fuera del edificio o la de otras fuentes?

La disponibilidad de un servicio higiénico adecuado y dentro de la vivienda, y el tipo de eliminación de aguas servidas, por estar altamente correlacionado con la disponibilidad de agua, demuestran tener su influencia en el fenómeno estudiado.

Al observar la parte inferior del cuadro 11 se puede verificar esta asociación, tanto a nivel de tipos de mortalidad como su variación entre categorías de estos servicios.

Densidad de la vivienda

El número de personas por cuarto se considera un buen indicador de la densidad y en algunos casos del hacinamiento en que vive una familia.

Habría sido deseable contar con información relacionada con el número de cuartos destinados a dormitorios, pero por no disponer de esa información, la densidad de la vivienda se obtuvo al dividir el número de personas que reside en esa vivienda por el número de cuartos que comprende la vivienda, habiendo excluido la cocina y el baño en el caso de ser independientes.

El cuadro 12 resume los resultados obtenidos, y de los cuales se debe indicar que no se encuentran diferencias significativas en mortalidad, salvo para el caso de la mortalidad en la niñez temprana. Es posible que estas diferencias pasen a ser significativas, cuando se les excluyan los efectos de otras características, proceso que sería realizado dentro del contexto del análisis multivariable.

Disponibilidad de utensilios domésticos y energía eléctrica

Con objeto de encontrar alguna relación entre el nivel de mortalidad y la existencia de ciertos utensilios en el hogar

(de aquéllos que se investigaron), se seleccionaron cuatro: dos relacionados con el procesamiento de los alimentos (cocina y refrigeradora), y los otros dos relacionados con la comunicación (radio y televisión).

Indudablemente, la disponibilidad de estos utensilios está condicionada al nivel de ingreso y al de educación de los miembros del hogar; sin embargo, resulta interesante analizar los resultados obtenidos a través de los dos tipos de análisis que comprende este documento.

De modo que para cada utensilio se creó una variable binaria, y se le asignó el valor 1 a las viviendas que poseían y 0 a las que no. Luego se sumó las cuatro categorías. El cuadro 13 presenta las diferencias en los cuatro tipos de mortalidad, tanto para las tres combinaciones resultantes, como por la disponibilidad o no de energía eléctrica.

A través de los resultados presentados en el cuadro 13, una vez más se observa que 'comodidades ambientales' están más relacionadas con la mortalidad post neonatal y la niñez temprana.

4.4 CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNIDAD

Conforme a lo expresado en la introducción a este documento; como parte de la Encuesta Nacional de Fecundidad se investigaron ciertas características de la comunidad, en base a información proporcionada por una persona supuestamente conocedora de esa comunidad, tal como el jefe político, profesor, etc. Se debe aclarar que, como comunidad se refiere a los sectores censales rurales que fueron incluidos en la encuesta.

Antes de analizar resultados, creo conveniente manifestar que se considera como variables de comunidad, aquéllas que de cierta forma indican el nivel de servicios públicos existentes y sujetos a mejoramiento a través de inversión gubernamental.

El cuadro 14 presenta las variables seleccionadas como más significativas, y cuyas categorías se obtuvieron a través de la combinación de las variables o categorías originalmente investigadas.

Para mejorar la calidad explicativa de estas características, la siguiente información fue agregada.

Para el caso de agua y energía eléctrica, se obtuvieron diferencias en mortalidad considerando dos fuentes, la información proveniente del hogar y la proveniente del

Cuadro 12 Tasas de mortalidad y niños expuestos por densidad de la vivienda y tipo de mortalidad

Personas por cuarto	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana
	$\frac{1}{12}q_0$ por mil	Número de expuestos	$\frac{11}{12}q_{12}$ por mil	Número de expuestos	$1q_0$ por mil	$4q_1$ por mil	Número de expuestos
Menos de 2	45	918	22	877	65	32	786
2 y menos de 4	55	2110	29	1995	82	61	1821
4 y menos de 6	40	1149	38	1103	77	51	969
6 y más	43	812	30	777	71	63	761
General	48	4989	30	4752	76	54	4337

Cuadro 13 Tasas de mortalidad y niños expuestos por disponibilidad de utensilios domésticos, energía eléctrica y tipos de mortalidad

	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana
	$\frac{1}{12}q_0$ por mil	Número de expuestos	$\frac{11}{12}q\frac{1}{12}$ por mil	Número de expuestos	$1q_0$ por mil	$4q_1$ por mil	Número de expuestos
<i>Disponibilidad de los utensilios domésticos seleccionados</i>							
Ninguno	44	780	58	746	99	78	593
Uno o dos	52	2660	28	2523	78	61	2224
Tres o cuatro	43	1549	20	1483	61	34	1520
General	48	4989	30	4752	76	54	4337
<i>Energía eléctrica</i>							
Tienen servicio	42	2521	26	2473	67	46	2328
No tienen	54	2403	34	2274	86	63	2004
General	48	4984	30	4747	76	54	4332
Sin información	—	5	—	5	—	—	5

Cuadro 14 Tasas de mortalidad y niños expuestos por servicios en la comunidad y tipos de mortalidad

	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana
	$\frac{1}{12}q_0$ por mil	Número de expuestos	$\frac{11}{12}q\frac{1}{12}$ por mil	Número de expuestos	$1q_0$ por mil	$4q_1$ por mil	Número de expuestos
<i>Disponibilidad de hospitales o clínicas públicas</i>							
Sí	38	395	26	380	63	49	350
No	55	2251	38	2128	88	66	1921
<i>Disponibilidad de carretera asfaltada, semiasfaltada o afirmada como vía de acceso</i>							
Sí	34	792	31	765	64	67	719
No	60	1854	36	1743	93	62	1552
<i>Disponibilidad de correo, telégrafo o si llegan periódicos</i>							
Sí	37	488	26	470	61	89	452
No	56	2158	36	2038	90	57	1819
<i>Agua potable</i>							
Sí	34	177	23	171	57	37	163
No	53	2469	35	2337	87	65	2108
<i>Electricidad</i>							
Sí	39	586	28	563	67	71	547
No	56	2060	36	1945	90	61	1724
General	52	2646	34	2508	85	63	2271

módulo de la comunidad. La presentada en este cuadro hace referencia a la del hogar por resultar más significativa.

Para el caso de los establecimientos de salud, información adicional proviene del directorio de establecimientos de salud, publicado por el Ministerio de Salud Pública, y se presentan esas dos categorías debido a que desde el punto de vista de la mortalidad en la niñez, no se encontraron diferencias significativas entre las comunidades que no tienen ningún dispensario, y las que tienen solamente uno.

Las otras dos variables, relacionadas con las facilidades de comunicación, considero que se explican por sí solas excepto en lo relacionado a la mortalidad en la niñez

temprana, cuya limitación se expresa más adelante.

Desde el punto de vista de su significación estadística, se encontró que las variables de comunidad se presentan más explicativas de la mortalidad neonatal que de la post neonatal.

En cambio en el comportamiento de la mortalidad en la niñez temprana, en parte puede ser explicado en el cohorte utilizado.

Por último, creo que las variables de la comunidad son importantes para explicar estos fenómenos pero su metodología de campo y crítica debe ser mejorada tanto incrementando supervisión, como por el uso de registros administrativos para su crítica.

5 Análisis Multivariable

Hasta aquí, se ha analizado la mortalidad en relación con una sola variable y sin considerar el posible efecto que otras características puedan ejercer sobre este fenómeno. Es así como, por ejemplo, se vio como la educación de la madre y el nivel de ingresos de los padres explicaban de una manera bastante significativa el nivel de mortalidad para cada una de sus categorías, sin saber exactamente la relación que iban a tener las variables educación e ingreso entre sí.

De esta manera, conviene en primer lugar esbozar el significado, alcance y limitaciones de este análisis, para luego entrar en el análisis propiamente dicho.

En el análisis univariable se hablaba de efectos simplemente, ya que se refería exclusivamente al efecto de la variable explicativa, independientemente del efecto de las otras; y era aquél que, en el contexto del análisis multivariable se conoce como 'efectos no ajustados' que como su nombre lo indica, significa que no incluye ajustes o efectos de otras variables en el modelo.

Complementariamente, se utilizará el término 'efectos ajustados' que ahora se referirán a los efectos de esa variable explicativa, pero habiendo sido deducidos los efectos del resto de variables incluidas en el modelo.

En cuanto a la relación entre las variables explicativas dos conceptos merecen especial atención; y son los de asociación e interacción.

5.1 ASOCIACIÓN

Se dice que dos variables están asociadas, si es que la distribución de los casos observados (para nuestro caso, el número de niños expuestos) 'varía' de acuerdo a la categoría de la otra variable. Por el contrario, si la distribución de una variable es similar para todas las categorías de la otra variable, se dice que estas variables están independientemente distribuidas o simplemente que son octogonales. Una de las formas de verificar que dos variables no están asociadas es que, en un modelo con dos variables explicativas, los efectos ajustados tienden a ser iguales a los efectos sin ajustar.

5.2 INTERACCIÓN

La palabra interacción está relacionada con el efecto simultáneo de dos o más variables. Así, se dice que las variables X y Y interactúan en su efecto (para nuestro caso las diferentes tasas de mortalidad), si los efectos de X varían de acuerdo con la categoría de la variable Y. Si no hay interacción entre X y Y, es decir si los efectos de X son iguales en todas las categorías de Y; entonces los efectos de X y Y son denominados aditivos (Little 1980).

Luego de los conceptos anteriormente expresados, se podría complementar la definición de modelo dada al

inicio del análisis univariable, diciendo que, para el análisis multivariable, el modelo general y que es el último que se presenta, es un modelo aditivo, ya que en su proceso se verificó la ausencia de interacciones significativas, asimismo, se realizaron las pruebas correspondientes para poder referirse a un modelo ortogonal.

5.3 ANÁLISIS MULTIVARIABLE PARCIAL

Se le ha dado este nombre a este tipo de análisis multivariable por referirse a un grupo de variables solamente. De ahí es que, siguiendo con el patrón utilizado en el análisis univariable, se procederá al análisis multivariable para los grupos considerados más explicativos, y esos son las características demográficas de los niños, las características de los padres y las características del hogar.

Características de los niños

Las características demográficas de los niños sujetos de análisis, constituyen quizá el mejor grupo de variables explicativas de la mortalidad.

El cuadro 15 presenta las variables que resultaron significativamente explicativas de al menos tres tipos de mortalidad, presentando además para cada variable y categoría sus efectos ajustados y sin ajustar, así como su bondad de ajuste (valores de F) cuando participan estas cuatro variables simultáneamente en la explicación de la mortalidad.

Del contenido de este cuadro conviene destacar los siguientes aspectos:

- a) No se encontraron interacciones significativas entre estas cuatro características seleccionadas.
- b) El intervalo previo y el sexo demuestran estar independientemente distribuidos, en cambio, se puede apreciar cierta manifestación de asociación entre la edad de la madre y el número de orden del niño, toda vez que es más frecuente observar números de orden altos en madres relativamente mayores.
- c) El sexo de los niños demuestra ser una característica que contribuye a definir la mortalidad en la infancia (neo y post neonatal), sin embargo para la mortalidad en la niñez temprana pierde esta cualidad, lo cual parece concordar con lo expresado en el análisis univariable.
- d) Para conservar todos los casos en este análisis multivariable y evitar la formación de una matriz singular, cuando se cruza intervalo previo y orden de nacimiento del niño, se procedió a agrupar en una sola categoría los primeros y segundos hijos.

Cuadro 15 Efectos sin ajuste y ajustados por características de los niños y tipo de mortalidad

	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana	
	Sin ajuste	Ajustados	Sin ajuste	Ajustados	Sin ajuste	Ajustados	Sin ajuste	Ajustados
Mortalidad promedio		48		30		76		54
Niños expuestos		4989		4752		4989		4337
<i>Intervalo previo (F)</i>	14.6	11.8	5.7	6.8	19.2	17.4	5.3	5.8
0-17 meses	44	44	23	23	64	64	29	28
18-23 meses	4	5	13	13	16	17	6	6
24-35 meses	-10	-10	-8	-7	-17	-17	4	5
3 años y más	-17	-16	-3	-2	-19	-17	-17	-14
Primer hijo	-11	-12	-14	-17	-25	-28	-23	-27
<i>Edad de la madre (F)</i>	3.0	2.7	1.9	1.7	5.4	4.2	1.1	2.7
Menor de 20 años	11	21	5	14	15	33	5	23
20-24 años	-4	1	-4	-3	-8	-2	7	8
25-29 años	-10	-12	0	-3	-10	-15	-10	-15
30-34 años	0	-10	-4	-7	-4	-16	-6	-12
35 y más	13	5	7	6	20	10	6	1
<i>Sexo (F)</i>	2.1	1.8	5.4	5.3	6.7	6.2	0.1	0.0
Varones	4	4	6	6	10	9	1	1
Mujeres	-4	-4	-6	-6	-10	-9	-1	-1
<i>Número de orden (F)</i>	3.7	3.8	3.3	0.1	5.1	2.0	4.2	1.2
1°-2°	-6	-8	-6	-2	-11	-9	-10	-8
3°-4°	-9	-10	5	2	-4	-7	13	9
5° o más	12	14	2	0	14	14	1	2
<i>Interacciones significativas</i>	Ninguna		Ninguna		Ninguna		Ninguna	

Características de los padres

Siguiendo el mismo procedimiento que el utilizado con las características de los niños, se analizaron los resultados obtenidos del análisis univariable de las características de los padres.

Para este análisis multivariable se incluyen la educación de la madre, la ocupación del padre y el ingreso de los dos. No se continúa analizando los efectos de la experiencia de trabajo de la madre por la poca significancia que ya se mencionó en el análisis univariable.

El cuadro 16 presenta un resumen de los resultados obtenidos, debiéndose mencionar los siguientes aspectos:

- La educación de la madre presenta cierta interacción con la ocupación del padre, y en menor escala con el nivel de ingreso de los dos. Sin embargo, para ningún tipo de mortalidad se encontró que esta situación era estadísticamente significativa.
- En cuanto a la asociación entre estas variables, desde el punto de vista lógico, y comprobado numéricamente, están asociados entre sí; nótese de manera especial el cambio en los efectos de ocupación del esposo y el nivel de ingreso de los dos, y de manera general, la pérdida de su poder explicativo, para estas tres variables, medida a través de las estadísticas F.

- El número de sujetos de análisis se redujo, y los promedios de mortalidad experimentaron un ligero cambio, debido a la exclusión de los casos que no tenían información sobre ocupación del padre, o ingreso de los dos, conforme a lo que se presentó en el análisis univariable.

Características del hogar

De las características del hogar descritas en el análisis univariable, únicamente pasan a ser consideradas en conjunto, la disponibilidad de agua, alcantarillado y utensilios domésticos.

El cuadro 17 presenta los cambios en los efectos de estas características, cuando son deducidos los efectos de las otras dos, es decir cuando pasan a ser ajustados y, sobre los resultados obtenidos conviene manifestar lo siguiente:

- De los tres grupos de variables analizadas, parece ser éste el menos explicativo, y esto se debe en primer lugar al nivel de asociación que se deduce de las diferencias entre efectos sin ajuste y ajustados, así como en los valores mismos de F. En otras palabras, esto se debe al alto grado de colinearidad que se presenta entre red pública y alcantarillado.

Cuadro 16 Efectos sin ajuste y ajustados por características de los padres y tipo de mortalidad

	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana	
	Sin ajuste	Ajustados	Sin ajuste	Ajustados	Sin ajuste	Ajustados	Sin ajuste	Ajustados
Mortalidad promedio		48		30		77		54
Niños expuestos		4835		4604		4835		4229
<i>Años de educación de la madre (F)</i>								
	11.6	6.5	9.0	3.0	19.8	8.7	16.2	6.8
Hasta 3	16	13	10	7	24	20	18	14
4-6	-11	-12	-3	-3	-14	-14	-14	-16
7 y más	-18	-9	-20	-13	-37	-22	-29	-11
<i>Ocupación del padre (F)</i>								
	40	0.7	5.5	1.1	9.1	1.6	5.2	2.3
Profesionales	-29	-16	-26	-15	-53	-31	-39	-10
Comerciantes	-6	-2	-1	-1	-7	-1	-6	2
Agricultores	8	2	9	5	16	7	5	-8
Obreros	0	2	-3	-2	-3	0	7	13
<i>Ingreso de los padres (F)</i>								
	3.9	0.3	3.5	0.0	7.4	0.3	15.0	6.8
Menos de 3000 mensual	6	1	6	0	12	1	17	14
3000-5999 mensual	0	2	1	1	0	2	0	-1
6000 y más mensual	-16	-5	-12	-1	-28	-6	-32	-25
<i>Interacciones significativas</i>								
	Ninguna		Ninguna		Ninguna		Ninguna	

b) Asimismo, éste es el único grupo en el que se encuentran interacciones significativas en la mortalidad neonatal e infantil.

5.4 ANÁLISIS MULTIVARIABLE GENERAL

Por último, con el objeto de probar una de las hipótesis más importantes planteadas al inicio del presente análisis, y porque lo observado anteriormente lo confirma, se puede manifestar que los tres tipos principales de mortalidad, neonatal, post neonatal y en la niñez temprana, parecen tener explicación común excepto en los pocos aspectos que se analizarán a continuación.

En este análisis multivariable general, a diferencia de la forma como se ha venido procediendo, se presentará un modelo que incluye las variables que se encontraron más explicativas (en términos de sus efectos directos) de los tres tipos de mortalidad antes indicados.

La idea fundamental del modelo teórico utilizado, y que ahora será presentado estadísticamente, es que los tres grupos de características, de una manera coordinada, explican el fenómeno de la mortalidad.

El gráfico 3 presenta quizá la forma más simple de la relación de estas variables en su explicación de la mortalidad.

Del contenido de este gráfico quizá únicamente dos aspectos merecen una explicación adicional.

En primer lugar, en lo relacionado con las características de la comunidad, cabe indicar que se refieren a aquella

información que de una u otra manera indica el nivel de desarrollo del lugar de residencia habitual del niño sujeto de análisis. Se debe recordar además lo expuesto sobre características de la comunidad en el análisis univariable que hacía referencia exclusivamente a las comunidades rurales, con información recabada a través de la Encuesta de Fecundidad. Por esta razón, dos tipos de fuentes de información se utilizaron para incluir en el modelo algún indicador del nivel de desarrollo, servicios públicos (generalizado de las características del hogar) y la existencia de hospitales públicos con más de 50 camas.⁵

Debido a que la información sobre la disponibilidad de agua a través de red pública era la más explicativa de su grupo, se utilizó ésta y se comparó con la de salud, habiéndose seleccionado la información relacionada con infraestructura de salud.

En segundo lugar, merece explicación adicional lo relacionado con causas de muerte, considerando que, hablar de un tipo de mortalidad es más generalizado que hablar de causas específicas de muerte.

Aunque el presente análisis de ninguna manera pretende abordar el campo médico, una brevísima clasificación de las causas de muerte ayudará a explicar el mensaje del gráfico antes indicado.

Las causas de muerte pueden clasificarse en dos grandes grupos, el primero que comprende aquéllas que se originan en el embarazo o al momento del parto (conocidas también

⁵ Esta información proviene del Directorio de establecimientos de salud. Publicado por el Ministerio de Salud Pública, Ecuador 1980.

Cuadro 17 Efectos sin ajuste y ajustados por características del hogar y tipo de mortalidad

	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana	
	Sin ajuste	Ajustados	Sin ajuste	Ajustados	Sin ajuste	Ajustados	Sin ajuste	Ajustados
Mortalidad promedio		48		30		76		54
Niños expuestos		4978		4741		4978		4327
<i>Disponibilidad de agua (F)</i>								
	2.8	2.0	5.0	0.9	4.9	1.7	7.9	3.6
Red pública y dentro de la vivienda	-13	-10	-17	-9	-29	-22	-31	-19
Red pública y dentro del edificio	-9	-7	0	-4	-9	-4	0	8
Red pública pero fuera del edificio	28	28	-3	-4	25	23	36	33
Otras fuentes	3	2	5	2	8	5	7	1
<i>Sistema de eliminación de aguas servidas (F)</i>								
	3.4	1.7	4.2	1.5	5.9	0.2	12.4	3.0
Alcantarillado	-10	-3	-12	-3	-21	-5	-21	-7
Pozo séptico	-7	-10	6	8	-1	-2	-13	-14
Ninguno	7	5	3	-2	10	+3	16	9
<i>Disponibilidad de electro-domésticos</i>								
	1.0	1.0	12.9	8.8	5.3	1.1	10.1	1.3
Ninguno	-4	-11	26	25	21	13	24	14
Uno o dos	4	0	-2	-3	2	-2	7	1
Todos	-5	5	-10	-7	-14	-3	-19	-7
<i>Interacciones significativas</i>								
	Agua — Ninguna		Ninguna		Agua — Ninguna		Ninguna	

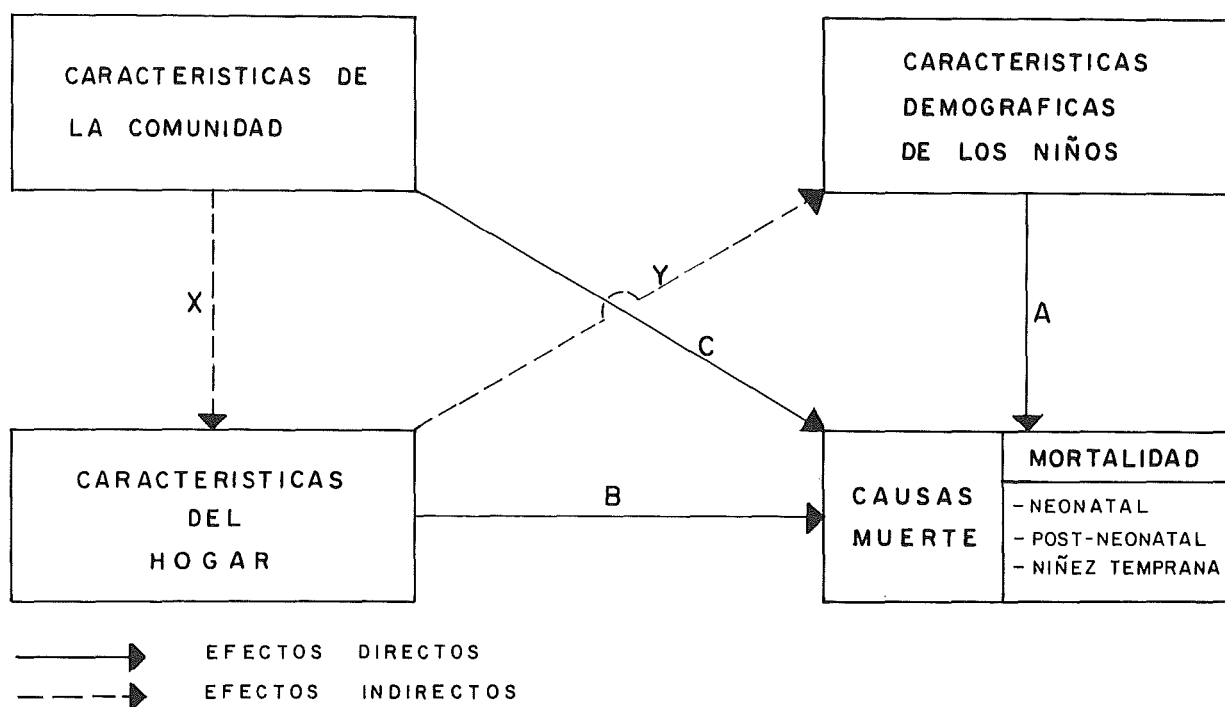


Gráfico 3 Modelo simplificado del análisis de la mortalidad

como causas exógenas), e incluye entre otras enfermedades infecto-contagiosas, gastrointestinales, malnutrición, accidentes, etc.

De esta manera, se pueden relacionar, por ejemplo, muertes por enfermedades gastrointestinales con lugares donde no hay agua potable, así como niños con bajo peso

al nacimiento con mujeres sin o con muy poca educación.

Por último cabe indicar que con miras a no complicar más el análisis cuantitativo, el presente modelo incluye únicamente los efectos directos, es decir las relaciones A, B y C, las que se representan en el gráfico 3 por medio de líneas continuas.

Cuadro 18 Efectos sin ajuste y ajustados en el análisis multivariable general por tipo de mortalidad

Características seleccionadas	Neonatal		Post neonatal		Infantil		Niñez temprana	
	Sin ajuste	Ajustados	Sin ajuste	Ajustados	Sin ajuste	Ajustados	Sin ajuste	Ajustados
Mortalidad promedio		48		30		76		54
Niños expuestos		4989		4752		4989		4337
F (Modelo)		6.6		4.4		10.3		6.1
<i>Intervalo previo (F)</i>		12.1		6.6		17.4		6.5
0-17 meses	44	43	23	22	64	62	29	29
18-23 meses	4	4	13	12	16	15	6	5
24-35 meses	-10	-11	-8	-9	-17	-19	+4	+4
3 años y más	-17	-17	-3	-1	-19	-17	-17	-11
Primeros hijos	-11	-9	-14	-14	-24	-23	-23	-28
<i>Edad de la madre (F)</i>		2.1		1.4		3.1		2.8
Menor de 20 años	11	15	5	13	15	26	5	20
20-24 años	-4	-3	-4	-1	-8	-4	7	11
25-29 años	-10	-10	0	-2	-10	-11	-10	-12
30-34 años	0	-4	-4	-9	-4	-12	-6	-14
35 y más	13	11	7	2	20	12	6	-5
<i>Educación de la madre (F)</i>		6.6		3.7		9.6		8.5
Hasta 3 años	15	13	10	8	24	19	18	15
4-6 años	-11	-11	-3	-3	-14	-14	-14	-15
7 y más años	-17	-10	19	-13	-36	-22	-29	-16
<i>Hospitales públicos (F)</i>		1.6		1.1		2.2		3.0
Ninguno (3051) ^a	8	3	7	3	14	6	12	7
Solamente uno (730)	0	5	-7	-4	-6	0	-3	1
Dos o más (1208)	-20	-10	-13	-5	-31	-15	-27	-16
<i>Sexo (F)</i>		2.0		5.4		6.6		
Varones	4	4	6	6	10	10	—	—
Mujeres	-4	-4	-7	-6	-10	-9	—	—
<i>Interacciones significativas</i>	Ninguna		Ninguna		Ninguna		Ninguna	

^a Número de expuestos a la mortalidad neonatal e infantil.

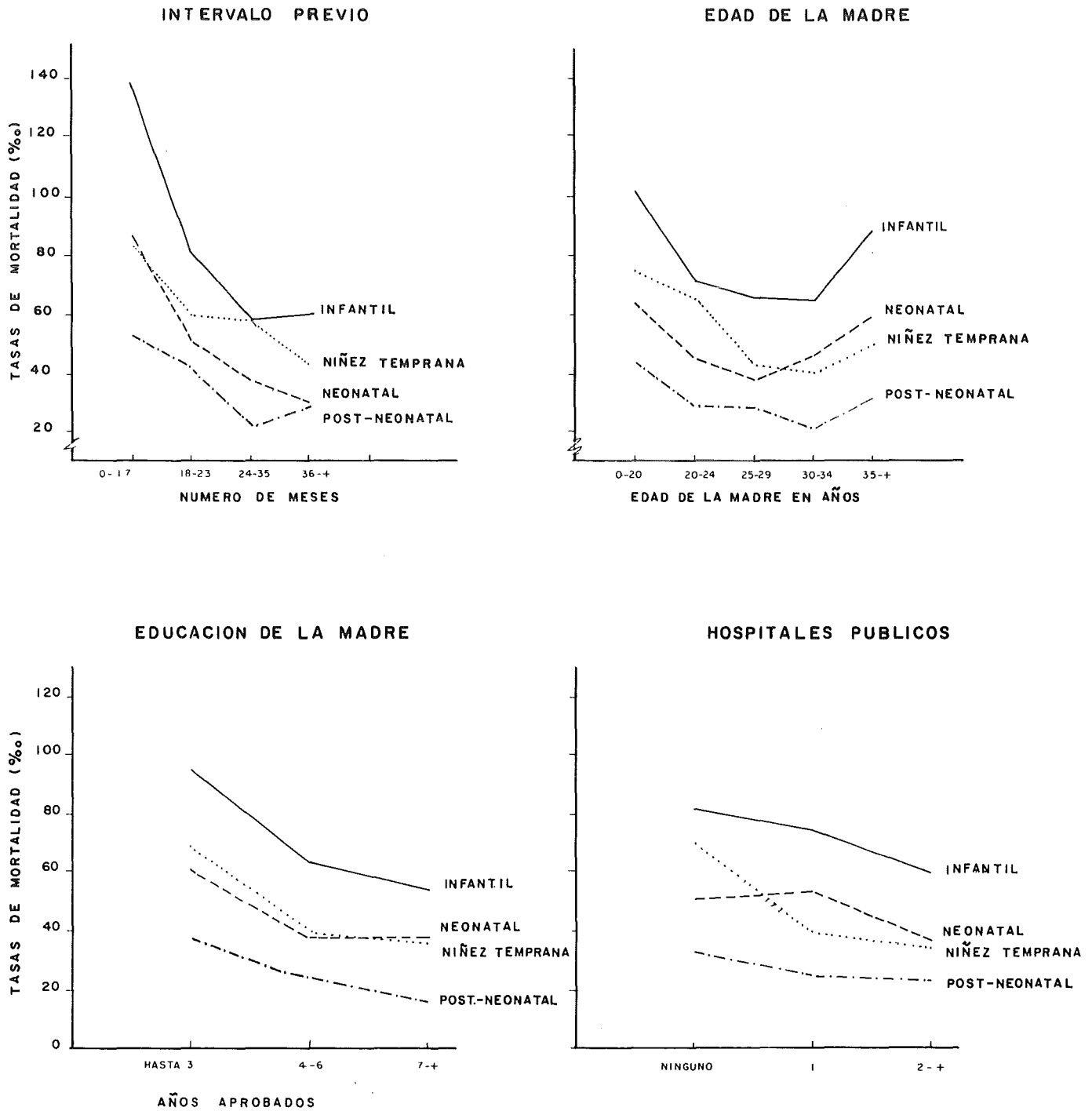


Gráfico 4 Representación gráfica del análisis multivariable general. Tasas de mortalidad por principales características con sus efectos ajustados

6 Conclusiones

La información de la Encuesta de Fecundidad constituyó un valioso aporte para el estudio de la mortalidad infantil y de la niñez temprana en Ecuador. Es conveniente advertir acerca de una limitación en la información básica, cual es la ausencia de la causa del fallecimiento del niño. Por esta razón el análisis se vio forzado a establecer vínculos directos entre variables socioeconómicas y las probabilidades de fallecimiento y no, como cabría esperar, entre características socioeconómicas y causas próximas de la muerte, y a su vez entre causas próximas y dichas probabilidades.

Se estudió el riesgo de morir en 9326 niños tenidos por 4550 madres y nacidos 9 años antes de la encuesta. Las tasas de mortalidad estudiadas corresponden a edades comprendidas en los intervalos menos de un mes, uno hasta once meses, menos que un año, y de uno hasta cuatro años. Para cada tasa, se consideró como factores influyentes algunas características propias del niño, algunas características de sus padres y de su vivienda, y variables de su comunidad geográfica. Estas últimas variables se obtuvieron del cuestionario de la comunidad, que formó parte de la Encuesta de Fecundidad habiéndose aplicado exclusivamente en áreas rurales. Además, se agregaron datos sobre establecimientos de salud existentes en el cantón, provenientes de registros del Ministerio de Salud del Ecuador.

La mortalidad de la niñez ha descendido sustancialmente en los últimos veinte años. Según la encuesta, la tasa de mortalidad infantil bajó de 119 defunciones por cada mil nacidos vivos en 1955-59 a 76 en 1975-79, lo que equivale a una reducción de 36 por ciento. La mortalidad de la niñez temprana experimentó una reducción similar.

Entre las características propias del niño se investigaron el sexo, orden del nacimiento, duración del intervalo intergenésico previo, y la edad de la madre a su nacimiento.

El intervalo intergenésico se mostró como la característica más explicativa para los cuatro tipos de tasas de mortalidad analizados. Sin embargo, hay indicios que hacen pensar que puede actuar más como un efecto indirecto de la educación de la madre, que individualmente considerado.

Usualmente, el análisis univariable de la mortalidad infantil presenta una relación en forma de J o U según la edad de la madre al nacer el hijo y según el orden del nacimiento. El análisis univariable de este estudio muestra resultados que siguen esa norma. Sin embargo, el análisis multivariable sugiere una mortalidad en sostenido ascenso según el orden, y en descenso según la edad de la madre, excepto para aquéllas de 35 o más años. Estos resultados constituyen un verdadero hallazgo, pero sus repercusiones deben ser discutidas con las debidas precauciones.

El sexo de los niños es una de las características más independientemente distribuidas (ausencia de asociación con otras variables) y demostró su poder explicativo en la mortalidad del primer año de vida, mas no en edades superiores.

Según las características propias de los niños, los niños con más desventajas son aquéllos que nacen antes que hayan transcurrido 24 meses desde el nacimiento del anterior hermano (intervalo genésico menor que 24 meses) o tenidos por madres menores de 20 años o mayores de 35 años, y los nacidos después de 4 hermanos. El análisis indica que un niño con tres de estas características tendría un 50 por ciento de mayor riesgo relativo de mortalidad.

Para representar los efectos de las características de los padres, las variables consideradas fueron el nivel de educación de la madre, su experiencia de trabajo, la ocupación del padre y el nivel de ingreso de ambos padres. Una vez controladas las asociaciones con las otras variables de los padres, la más importante resulta ser el nivel de educación de la madre, que influye fuertemente tanto en la mortalidad infantil como en la mortalidad de la niñez temprana. Sólo los niños cuyos padres eran profesionales tenían un riesgo reducido de mortalidad infantil (40 por ciento menor que el promedio global). El ingreso y la experiencia de trabajo de la madre (no controlada) influyen solamente en la mortalidad de la niñez temprana, y en la edad cuando predominan las causas de mortalidad exógena.

Entre las características de la vivienda donde vive o vivió el niño, se examinaron la fuente de suministro de agua y de electricidad, la eliminación de aguas servidas, la densidad de personas por cuartos, y la disponibilidad de artefactos domésticos (cocina, refrigeradora, radio y televisión). De los análisis univariables, se seleccionaron como importantes el suministro y la eliminación de agua, y la disponibilidad de utensilios domésticos. El análisis multivariable mostró que quizás por falta de casos ninguna de las variables resultaba significativa estadísticamente para la explicación de la mortalidad infantil, pero las dos del agua lo son para la mortalidad de la niñez temprana, y también lo es la disponibilidad de utensilios para la mortalidad post neonatal. Sin embargo, las relaciones de las tres variables con la mortalidad muestran en general diferencias apreciables y en los sentidos esperados. Por ejemplo, niños en viviendas con agua de red pública dentro de la vivienda tienen riesgos de mortalidad infantil y de la niñez que son alrededor de 20 puntos inferiores al promedio, mientras que los niños servidos por 'la red pública pero fuera del edificio' tienen un riesgo de mortalidad superior al promedio en 23 y 33 puntos, respectivamente. Este grupo resulta lejos el de mayor mortalidad, lo que podría deberse a que en él se incluyen los casos de agua traída por camiones cisternas ('tanqueros').

Entre las características de la comunidad en que vive el niño, se seleccionaron como importantes la disponibilidad en la comunidad de agua potable y electricidad, hospitales o clínicas públicas, vías de acceso mejoradas, y servicios de correo y telégrafo o periódicos.

Dado que las características de la comunidad sólo se registraban para las áreas rurales, en el análisis univariable

se nota efecto del escaso o ningún número de casos en algunas categorías (comunidades sin servicios comunitarios). Sorprendentemente la disponibilidad de comunicaciones y electricidad parecen incrementar el riesgo de morir en la niñez, lo que podría deberse al reducido número de casos. Por estas razones, no se incluyeron en el análisis multivariable.

Para el análisis multivariable general, se consideraron las cinco variables más explicativas de los análisis anteriores, después de estudiarlas en conjunto, las variables que resultan ser más importantes son la duración del intervalo intergenésico y el nivel de educación de la madre. Estas dos son seguidas en orden de importancia — para la mortalidad infantil — el sexo del niño, la edad de la madre al nacer el hijo, y el número de hospitales públicos. Para la mortalidad de la niñez temprana, siguen en orden de importancia: el nivel de educación, la duración del intervalo, el número de hospitales públicos y la edad de la madre, siendo el sexo de ninguna consecuencia.

La educación de la madre desempeña un papel muy importante. La razón por la cual en el modelo general no se manifiesta en tal forma, es porque se consideraron únicamente sus efectos directos. Esta suposición quedaría confirmada con la inclusión de sus efectos indirectos, a través del intervalo intergenésico, la ocupación, el nivel

de ingreso e inclusive la edad.

Lo anterior señala la importancia de los mejoramientos en el nivel de educación de la población, no sólo por el progreso social que involucra pero además por el efecto que puede tener en otros factores incluidos en el presente análisis, tales como la disminución de madres a edades precoces o prematuras, reducción del número de madres grandes multíparas y, sobre todo, podrían evitarse los intervalos entre nacimientos de corta duración. Entre los factores no incluidos en el análisis, los mejoramientos en la educación podrían significar una reducción de fallecimientos debidos a desnutrición, infección, nacimientos prematuros, por citar algunos.

Por último, un aspecto que merece explicación y que se convierte inclusive en causa de las características observadas, es el nivel de desarrollo del país. Efectivamente, el Ecuador así como el resto de países en desarrollo, conocidos también como países del tercer mundo, enfrentan dos problemas fundamentales: su nivel de desarrollo insuficiente o retrasado y su dependencia. Puede preverse que, de continuar las relaciones internacionales del presente, se producirá un deterioro en los niveles de vida de los países en desarrollo, y una de las consecuencias más dramáticas podría ser el recrudescimiento de la mortalidad infantil.

Bibliografía

Hobcraft, J.N., J.W. McDonald and S.O. Rutstein (1983). Child-spacing Effects on Infant and Early Child Mortality. *Population Index* 49 (4): 585–618.

Little, R.J.A. (1980). Linear Models for WFS Data. *WFS*

Technical Bulletins n° 9.

Rutstein, S.O. (1983). Infant and Child Mortality: Levels, Trends and Demographic Differentials. *WFS Comparative Studies* n° 24.

