



Dirección y Supervisión:  
**Lic. Lupe Berrocal de Montestruque**  
Asesora Jefatura INEI  
(Directora Técnica CIDE hasta 08/01/2007)

Documento elaborado por:  
**Bernardo Céspedes Panduro**

**Nota:** Las opiniones y conclusiones de este estudio son de exclusiva responsabilidad del autor, por lo que el INEI no se solidariza necesariamente con ellas.

---

Preparado : Centro de Investigación y Desarrollo del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)  
Diagramación : Centro de Edición de la Oficina Técnica de Difusión del INEI  
Tiraje : 200 Ejemplares  
Domicilio : Av. General Garzón 658, Jesús María. Lima - Perú

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° : ~~2006-4326~~

# Presentación

---

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), continuando con su política de promover y difundir estudios especializados en temas de salud materno infantil en base a las encuestas permanentes y otras fuentes de datos que ejecuta, pone a disposición de la comunidad nacional, autoridades, instituciones públicas y privadas y usuarios en general, el documento **Niveles, Diferenciales y Factores Determinantes en la Transición de la Mortalidad Infantil en el Perú**, elaborado a partir de los datos proporcionados por la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES Continua) 2004-2005.

El objetivo central de la investigación es analizar los niveles y diferenciales de la mortalidad infantil en el país. El análisis realizado mediante procedimientos de regresión logística y análisis multivariado, enfatiza el carácter de indicador sintético de la Tasa de Mortalidad Infantil (TMI), en cuanto refleja las condiciones sanitarias, las prácticas dietéticas y el estado nutricional de la población y en general su condición de indicador que permite monitorear el estado de salud de la población así como para evaluar sus condiciones de vida.

La TMI ha disminuido en el país. Esta situación se habría producido, principalmente, por los esfuerzos en mejorar las condiciones de salud materno infantil en el Perú. Sin embargo, aún persisten desigualdades debido a características económicas, sociales y culturales que coexisten en el interior del país, según área de residencia urbana y rural, región natural, nivel educativo y edad de la madre, orden al nacimiento e intervalo intergenésico, entre otros factores.

Dentro de esta perspectiva, se aborda el estudio de la mortalidad infantil como resultado de un proceso influenciado por factores que actuarían en diferentes niveles. Algunos factores se relacionarían indirectamente en tanto que otros tendrían una relación directa tal como lo han demostrado numerosas investigaciones.

Esta publicación ha sido realizada en el marco del proyecto "Administración de programas de investigación de MACRO INTERNATIONAL INC.", con el financiamiento de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y bajo la dirección técnica del INEI.

Los resultados que se muestran en esta publicación deberán ser corroborados con los resultados de la ENDES 2007, cuando se complete el tamaño muestral que permita contar con datos suficientemente representativos para las variables seleccionadas.

Lima, febrero de 2008



Mg. Renán Quispe Llanos  
Jefe del INEI



# ÍNDICE

Resumen Ejecutivo .....	9
Introducción .....	11
II. Objetivos de la investigación .....	15
2.1. Objetivo General .....	15
2.2. Objetivos específicos .....	15
III. Antecedentes .....	17
3.1. Antecedentes de niveles y diferenciales de la mortalidad infantil .....	17
3.2. Antecedentes relacionados con los factores de la mortalidad infantil .....	18
IV. Marco teórico .....	29
4.1. Aspectos conceptuales .....	29
4.2. Marcos Teórico - Metodológicos desarrollados para el estudio de la mortalidad infantil .....	29
4.3. Propuesta teórico metodológica .....	34
V. Operacionalización de variables .....	49
VI. Metodología de análisis .....	53
VII. Medición, análisis y resultados .....	57
7.1. Niveles y diferenciales de la mortalidad infantil en el Perú .....	57
7.2. Análisis de los factores relacionados con la mortalidad infantil del Perú .....	65
7.2.1. Análisis univariado .....	66
7.2.2. Análisis de modelos multivariados .....	76
7.2.3 Modelos finales .....	89



VIII. Conclusiones .....	99
IX. Recomendaciones .....	103
X. Bibliografía .....	105
Anexos	
Anexo N° 1 Análisis Descriptivo .....	113
Anexo N° 2 Resumen de Resultados Inferenciales con el Análisis Univariado .....	125
Anexo N° 3 Resumen de Resultados Inferenciales con el Análisis Multivariado .....	137



**Índice de Cuadros**

Cuadro 1. Descripción de las variables utilizadas en el estudio ..... 49

Cuadro 2. Tasas de mortalidad infantil para los diez años anteriores a cada encuesta, por características seleccionadas, Perú: 1986 - 2004-05 ..... 58

Cuadro 3. Tasas de mortalidad infantil para los diez años anteriores a cada encuesta, por región natural, Perú: 1986 - 2004-05 ..... 60

Cuadro 4. Educación de la madre. Año: 1986 - 2004-05 ..... 62

Cuadro 5. Actividad económica de la madre. Año: 1986 - 2004-05 ..... 62

Cuadro 6. Estado marital de la madre. Año: 1986 - 2004-05 ..... 63

Cuadro 7. Uso de métodos modernos de planificación familiar. Año: 1986 - 2004-05 ..... 63

Cuadro 8. Nº de visitas prenatales. Año: 1986 - 2004-05 ..... 63

Cuadro 9. Personal que asistió el parto. Año: 1986 - 2004-05 ..... 64

Cuadro 10. Intervalo intergenésico. Año: 1986 - 2004-05 ..... 64

Cuadro 11. Meses de lactancia materna. Año: 1986 - 2004-05 ..... 65

Cuadro 12. Perú 1986: Coeficientes  $\beta_s$  y Odds Ratios según factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil ..... 66

Cuadro 13. Perú 1991-92: Coeficientes  $\beta_s$  y Odds Ratios según factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil ..... 68

Cuadro 14. Perú 1996: Coeficientes  $s$  y Odds Ratios según factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil ..... 69

Cuadro 15. Perú 2000: Coeficientes  $\beta_s$  y Odds Ratios según factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil ..... 70

Cuadro 16. Perú 2004-05: Coeficientes  $\beta_s$  y Odds Ratios según factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil. .... 71

Cuadro 17. Perú 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05: Coeficientes  $\beta_s$  del análisis univariado según factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil. .... 73

Cuadro 18. Perú 1986: Coeficientes  $\beta$  de las ecuaciones entre factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil ..... 78

Cuadro 19. Perú 1991-92: Coeficientes  $\beta$  de las ecuaciones entre factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil ..... 80

Cuadro 20. Perú 1996: Coeficientes $\beta$ de las ecuaciones entre factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil. ....	82
Cuadro 21. Perú 2000: Coeficientes $\beta$ de las ecuaciones entre factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil. ....	84
Cuadro 22. Perú 2004-05: Coeficientes $\beta$ de las ecuaciones entre factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil. ....	86
Cuadro 23. Perú 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05: Coeficientes $\beta$ de las ecuaciones entre factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil. ....	87
Cuadro 24. Perú 1986, Modelo final: Coeficientes $\beta$ y Odds Ratios (OR) de las ecuaciones de regresión para factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil. ....	90
Cuadro 25. Perú 1991-92, Modelo final: Coeficientes $\beta$ y Odds Ratios (OR) de las ecuaciones de regresión para factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil. ....	91
Cuadro 26. Perú 1996, Modelo final: Coeficientes $\beta$ y Odds Ratios (OR) de las ecuaciones de regresión para factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil. ....	92
Cuadro 27. Perú 2000, Modelo final: Coeficientes $\beta$ y Odds Ratios (OR) de las ecuaciones de regresión para factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil. ....	93
Cuadro 28. Perú 2004-05, Modelo final: Coeficientes $\beta$ y Odds Ratios (OR) de las ecuaciones de regresión para factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil. ....	95
Cuadro 29. Perú 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05, Modelos finales: Coeficientes $\beta$ de las ecuaciones de regresión para factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil. ....	96

### Lista de Diagramas

Diagrama 1. Esquema explicativo de la mortalidad infantil propuesto por MOSLEY & CHEN .....	31
Diagrama 2. Esquema explicativo de la mortalidad infantil propuesto por JAIN .....	32
Diagrama 3. Modelo explicativo de la mortalidad infantil propuesto por VAN NORREN* .....	33
Diagrama 4. Esquema utilizado por CASTERLINE et. al. para analizar factores relacionados con la mortalidad infantil en Egipto .....	34
Diagrama 5. Propuesta para analizar factores relacionados con la mortalidad infantil en el Perú .....	35



## RESUMEN EJECUTIVO

---

La mortalidad infantil es un indicador utilizado para monitorear el estado de salud de una población y principalmente para evaluar las condiciones de vida de la población, ya que se considera que refleja las condiciones sanitarias, las prácticas dietéticas y el estado nutricional de la población. Uno de los objetivos de la presente investigación es analizar los niveles y diferenciales de la mortalidad infantil, tal es así, que se han observado cambios sostenidos del indicador a través del tiempo, encontrándose una disminución de la Tasa de Mortalidad Infantil (TMI) para el Perú en 60.53% del año 1986 al 2005. Esta situación se habría producido, principalmente, por los esfuerzos para mejorar las condiciones de salud de la madre y sus hijos. Sin embargo, aún persisten inequidades ante la muerte que enfrenta la población infantil. Estas inequidades se remiten a profundas desigualdades económicas, sociales y culturales que coexisten al interior del país, que se presentan diferenciadas por áreas urbanas, rurales y regiones naturales, por nivel social (educación de la madre) y características individuales (edad de la madre, orden al nacimiento, intervalo intergenésico y sexo). La región natural donde más ha disminuido la TMI en el periodo de estudio es la Sierra, con 65.45%, sin embargo, continúa siendo la región natural que presenta la mayor TMI en el contexto global del país.

El presente estudio desarrolla una propuesta para analizar los principales factores y condicionantes a través de los cuales operaría la mortalidad infantil, a partir de los marcos analíticos de MOSLEY & CHEN (1979) y VAN NORREN (1989) propuestos para analizar los principales factores a través de los cuales operaría la mortalidad infantil asimismo, a partir de los estudios hechos por JAIN (1985) y CASTERLINE et. al. (1989), en los cuales utilizan los marcos analíticos mencionados. Para este propósito se utiliza los datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) de 1986 al 2005. Un sub-producto de esta aplicación es proporcionar elementos útiles para la formulación de acciones de política sobre la salud de la madre y de los niños, en el contexto sub-regional del país, tratándose de una nueva perspectiva de estudio de la mortalidad infantil que busca, además, abrir un espacio de discusión y debate sobre el tema.

En la propuesta se asume a la mortalidad infantil como resultado de un proceso en el cual actúan un conjunto de factores en diferentes niveles. Factores geográficos y socioeconómicos se situarían en el nivel distante e intermedio, respectivamente, y se relacionarían indirectamente con la mortalidad infantil. Estos serían intermediados por factores relacionados con el acceso a servicios de salud y características biológicas de la madre y sus

hijos; los cuales, a su vez, se relacionarían directamente con la mortalidad infantil, situándose en el nivel próximo.

Dado el contexto peruano, en la aplicación de la propuesta, se analiza la relación de tres grupos de factores: distantes (geográficos), intermedios (socioeconómicos) y próximos (relacionados con el acceso a servicios de salud y características biológicas) con la mortalidad infantil.

Para el análisis de la relación de los factores mencionados con la mortalidad infantil se hace uso de la regresión logística.

Los resultados del análisis multivariado, muestran que los factores distantes representados por el área de residencia revelan, en general, un efecto estadísticamente significativo sobre la mortalidad infantil con datos de las ENDES analizadas. Los factores intermedios, principalmente la educación del padre, educación de la madre, número de niños menores de 5 años en el hogar y disponibilidad de diversos servicios en el hogar<sup>1</sup>, muestran un importante efecto, cuando es controlado el efecto del factor distante. A su vez, los factores próximos (principalmente, uso de métodos modernos de planificación familiar, número de visitas prenatales, personal que atendió el parto, edad de la madre al nacimiento, orden de nacimiento y lactancia materna) muestran, en

general, una fuerte y persistente relación con la mortalidad infantil, asociados o independientemente del contexto geográfico y socioeconómico. Es de destacar que los factores distantes e intermedios actúan sobre la mortalidad infantil, pero no lo hacen a través de los factores próximos.

Los modelos finales presentan las probabilidades de mortalidad infantil. De forma general, teniendo en cuenta las variables que aparecen en algunos de estos modelos finales, residir en el área rural, que el padre y la madre tenga no más de 9 años de estudio, que el hogar no disponga de servicios básicos (sanitarios y agua potable), que la madre tenga menos de 4 visitas prenatales, que el personal que atendió el parto no sea profesional, que la madre tenga menos de 20 años o más de 35 años, el orden de nacimiento sea a partir del tercero y que el niño haya lactado menos de 6 meses, comparadas con las respectivas categorías de referencia, significa aumentar el odds ratio de mortalidad infantil.

Una situación inversa ocurre si el número de niños menores de 5 años que viven en el hogar es más de 3 y la madre no usa métodos modernos de planificación familiar comparadas con las respectivas categorías de referencia significa disminuir el odds ratio de mortalidad infantil.

---

1/ Servicios sanitarios y agua potable.

## I. INTRODUCCION

---

Conforme han ido pasando los años el concepto de salud ha evolucionado, desde una simple vinculación con las enfermedades y la muerte, hasta concepciones más amplias que tienen que ver con las condiciones de vida de los individuos y las poblaciones y sus posibilidades de desarrollo económico y social. Es así, que la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>2</sup> considera la salud como un sinónimo de bienestar físico, mental y social, es decir, amplía la dicotomía salud/enfermedad, para conceptuarla como las condiciones que favorecen la realización como individuo y como proyecto social<sup>3</sup>.

Sin embargo, es evidente que el estado de salud de una población no puede desvincularse de la muerte, por el contrario se constituye en el principal determinante de los niveles de mortalidad y en consecuencia afecta directamente no sólo a la calidad de vida sino además al crecimiento demográfico.

El Perú en su condición de país en desarrollo, se caracteriza por tener problemas de salud en la población infantil muy diversos, reflejándose en diferentes indicadores; uno de ellos es la tasa de mortalidad infantil, cuyo nivel muestra las características del desarrollo y calidad de vida de la población, así como los resultados de intervenciones de organismos públicos o privados en cuanto al acceso a

servicios de salud, permitiendo medir el estado de salud del producto de la concepción durante el primer año de vida. Según diversos organismos nacionales e internacionales, la mortalidad infantil ha venido descendiendo año tras año, sin embargo existe un análisis limitado en el puntaje de disminución de la tasa de mortalidad infantil para todas las regiones naturales, áreas que por diversas características de su territorio y población tienen mucha importancia en el comportamiento de la mortalidad infantil; tampoco se sabe si los diferenciales y factores determinantes de la mortalidad infantil son los mismos y cómo han ido cambiando a través del tiempo.

El estudio de los marcos teóricos - metodológicos sobre factores determinantes de la mortalidad infantil, en sus inicios, fue abordado desde la perspectiva de las ciencias sociales y médicas. Estas perspectivas, privilegiaron factores de orden socioeconómico o de orden biológico. Ambas perspectivas, al privilegiar factores socioeconómicos o biológicos, han soslayado la importancia que conjuntamente estos factores pueden tener sobre la mortalidad infantil; asimismo asumieron que ambos

---

2/ Organización Mundial de la Salud. Constitución de la OMS, "Documentos Básicos". Ginebra, 1984.

3/ Taller Latinoamericano sobre Estrategias para Acelerar el Mejoramiento de los Sistemas de Registro Civil y Estadísticas Vitales. "La importancia de las Estadísticas de Nacimientos y Defunciones para los Programas y servicios de Salud". Buenos Aires Argentina, 1991.

conjuntos de factores actúan directamente sobre la mortalidad infantil. Debido a estas limitaciones de orden conceptual y metodológico, sus conclusiones son parciales y sesgadas, limitando la comprensión integral de un fenómeno sobre el cual actúan conjuntamente factores socioeconómicos y biológicos en diferentes niveles de relación.

Dentro de esta perspectiva, se puede abordar el estudio de la mortalidad infantil como resultado de un proceso influenciado por factores que actuarían en diferentes niveles. Algunos factores se relacionarían indirectamente, en tanto que otros tendrían una relación directa con la mortalidad infantil; tal como han demostrado estudios posteriores que fueron llevados a cabo por: MOSLEY & CHEN y VAN NORREN y también por JAIN y después por CASTERLINE et. al., quienes adoptaron el marco teórico - metodológico propuesto por MOSLEY & CHEN para India y Egipto, respectivamente. Asimismo, se puede ordenar los factores relacionados con la mortalidad infantil en diferentes niveles, con el objetivo de analizar y comparar en cada nivel su relación con las muertes de los niños menores de un año.

Para el Perú, a pesar de encontrar diferentes estudios sobre la mortalidad infantil, no se han desarrollado modelos ó marcos teórico - metodológicos con datos de las encuestas ENDES. Frente a lo manifestado anteriormente y teniendo en cuenta los esquemas planteados por diversos investigadores en las últimas décadas contextualizando que los factores socioeconómicos y biológicos actúan sobre la mortalidad infantil en diferentes niveles, se

plantea una propuesta teórica - metodológica para analizar e intentar conocer el mecanismo por el cual actúan los diferentes factores determinantes de la mortalidad infantil en el Perú con datos de las encuestas ENDES.

La magnitud de los niveles de la mortalidad infantil en los países, principalmente en desarrollo, constituye tema de preocupación por su relación directa con las condiciones de vida de la población. En este marco las políticas y programas de salud y educación se deben orientar, entre otros, a mejorar la calidad de los servicios, con el objetivo de disminuir las brechas, principalmente en los contextos sub-nacionales, áreas de menor cobertura y grupos prioritarios de atención. En la formulación de este tipo de políticas y programas, el conocimiento de los factores y mecanismos a través de los cuales operaría la mortalidad infantil, constituye un aspecto importante.

Esta forma de abordar el estudio de la mortalidad infantil es importante y útil para atender las necesidades de salud y educación. En consecuencia, este estudio busca contribuir con el conocimiento de la dinámica de la mortalidad infantil, el que ciertamente redundará en la mejora de los diferentes servicios relacionados con la salud y la educación de la madre y el niño en los países en desarrollo como el Perú.

Para tal fin, el estudio desarrolla una propuesta para analizar factores relacionados con la mortalidad infantil y su aplicación a los datos del Perú. Está orientado para llamar la atención a instituciones nacionales y organismos internacionales, así como planificadores de

políticas y administradores de programas de salud y educación, que por su naturaleza y magnitud debe constituir un eje fundamental en la agenda social de educación y de salud pública.

Además, busca llamar la atención de la comunidad académica que trabaja en las áreas de educación y salud sobre las necesidades de abordar su estudio de forma tal que permita una mejor comprensión y facilidad en la formulación de políticas, programas y actividades en los diferentes contextos sub-nacionales y para grupos prioritarios. En este sentido, la propuesta en referencia pretende abrir un espacio de discusión y debate sobre el tema. En la medida que sea discutida, modificada y ampliada para su aplicación en los diferentes contextos de los países, habrá alcanzado su finalidad.

Asimismo, con la difusión de los resultados del estudio, se espera contribuir en el conocimiento de la magnitud y características de la mortalidad infantil en el país y en los diferentes contextos, posibilitando mayor toma de conciencia sobre este aspecto y colocándolo en la agenda de las políticas públicas, institucional y en el debate político.

En este contexto, se plantea utilizar la información recogida en las ENDES ejecutadas por el INEI entre los años 1986 y 2005 para realizar un análisis dinámico de cómo cambian los niveles, diferenciales y factores determinantes de la mortalidad infantil a nivel nacional a través del tiempo; posibilitando analizar la condición de equidad en el descenso de la mortalidad infantil y de sus factores determinantes; utilizando para ello un nuevo modelo con factores geográficos, socioeconómicos y de acceso a servicios de salud y biológicos, propuesto a partir del enfoque de MOSLEY & CHEN (1979) y VAN NORREN (1989) como también de las modificaciones hechas por JAIN (1985) y CASTERLINE et. al. (1989) a los enfoques de los autores mencionados sobre los determinantes de la mortalidad infantil.

Agradezco a la Universidad Católica Sedes Sapientiae (UCSS) del Perú, especialmente al Secretario General de la institución Dr. Gian Battista Bolis por su auspicio a esta investigación; asimismo al Dr. Víctor Manuel Arocena Canazas, profesor de la Maestría en Demografía y Población de la Universidad Peruana Cayetano Heredia por sus alcances para cumplir el objetivo propuesto.



*Centro de Investigación y Desarrollo*



## II. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

---

### 2.1 Objetivo General

*Como pregunta general:*

Estimar y analizar los niveles, diferenciales y factores determinantes próximos, intermedios y distantes de la mortalidad infantil en el Perú para los años: 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05.

¿Cuáles son los niveles, diferenciales y factores determinantes próximos, intermedios y distantes en la transición de la mortalidad infantil del Perú, Años: 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05?

*Como interrogantes específicas:*

### 2.2 Objetivos Específicos

a. Analizar los niveles y las tendencias de las tasas de mortalidad infantil en el Perú para el periodo 1986 al 2004-05.

¿Existe equidad en la disminución de la tasa de mortalidad infantil en el Perú, para el periodo 1986 al 2004-05?

b. Diseñar un marco teórico-metodológico para analizar los factores determinantes de la mortalidad infantil y su aplicación para el caso del Perú.

¿Cuál sería un nuevo Marco Teórico - Metodológico para analizar factores determinantes de la mortalidad infantil en el Perú?

c. Analizar los cambios de los factores determinantes de la mortalidad infantil en el Perú durante el periodo 1986 al 2004-05.

¿Existen cambios en el perfil de factores determinantes de la mortalidad infantil en el Perú para el periodo 1986 al 2004-05?

El logro de los objetivos propuestos implica dar respuesta a las siguientes interrogantes que guiarán la investigación:



*Centro de Investigación y Desarrollo*





### III. ANTECEDENTES

---

A continuación se discute los principales estudios desarrollados sobre mortalidad infantil como marco de referencia para el desarrollo de una propuesta de análisis y aspectos metodológicos del estudio.

En primer lugar se presenta los estudios relacionados con niveles y diferenciales, y en segundo lugar, los factores relacionados con la mortalidad infantil.

#### 3.1 Estudios relacionados a niveles y diferenciales de la mortalidad infantil

El documento "Correlatos Socioculturales de la Mortalidad Infantil en Bolivia"<sup>4</sup>, 1983, elaborado con información del censo de 1976, identifica la importancia de las variables culturales, como el idioma, en el comportamiento de la mortalidad infantil. Además, conforma estratos sociales en función de la inserción laboral de la población para identificar diferenciales en la mortalidad infantil. Entre los hallazgos principales se puede citar:

En todos los estratos sociales del ámbito rural, principalmente en los agrícolas no asalariados, la mortalidad es muy elevada. En la región de los Valles llega a 288 niños muertos por mil nacidos vivos. En las poblaciones quechuas del Altiplano caracterizadas por su dispersión y alta ruralidad, la mortalidad es más

elevada; 352 niños fallecidos por cada mil nacidos vivos.

De otro lado, el riesgo de morir alcanza un máximo en los hijos de las mujeres con menor grado de instrucción y que hablan sólo un idioma nativo. El idioma y la instrucción de la madre son factores relevantes porque se relacionan con la identidad personal y social hasta fenómenos de cambio social y la conformación y transmisión de ideas, valores y normas.

La publicación del "Boletín Demográfico: América Latina, Fecundidad 1950-2050", publicada por CEPAL en el 2001, encuentra que a pesar de la crisis que sufrieron los países de América Latina durante los ochenta, la tendencia de la mortalidad infantil continuó siendo descendente, lo que pudo deberse a descensos importantes en la fecundidad, a la implementación y continuidad de programas de salud de relativo bajo costo, a una mayor cobertura educacional y a mejoras en el saneamiento ambiental y/o calidad de la vivienda.

En el estudio "Perú: Estimaciones de la mortalidad infantil en los distritos", 1997, elaborado por Vallenos Guillermo, muestra la tasa de mortalidad infantil para los departamentos, provincias y distritos del Perú, en base a

---

<sup>4/</sup> Citado por INE de Bolivia.

información del Censo de Población y Vivienda de 1993, encontrando que persisten elevadas tasas de muertes infantiles, de forma que 15 de 25 departamentos muestran tasas por encima del promedio nacional, obteniendo asimismo, una tasa de mortalidad infantil para las mujeres sin nivel de educación 6 veces mayor que la correspondiente a aquellas que aprobaron algún año en el nivel de educación superior y cerca de 3 veces más que las del nivel secundario. De igual manera, la tasa de mortalidad infantil de las familias que habitan en viviendas que no cuentan con servicios de agua y/o desagüe conectado a red pública, es cerca de dos veces más alta que las que poseen estos servicios. Las familias que residen en las zonas rurales están afectadas por altas tasas de mortalidad infantil, duplicando en la mayoría de los casos a las tasas de las que residen en zonas urbanas.

Otro documento: "Aspectos de la población en Bolivia, 2000"<sup>5</sup>, del Área de Políticas de Población, analiza los cambios y los diferenciales que se presentan en la mortalidad infantil, según algunas características sociodemográficas de la población como educación de la madre, grado de marginación del Municipio, y las características reproductivas de la madre y su impacto en la supervivencia infantil. Entre los hallazgos principales se destacan:

La mortalidad infantil ha experimentado un continuo descenso tanto a nivel nacional como en contextos urbanos y rurales. En el periodo 1976 - 1992 disminuyó en un 50% aproximadamente; de 150 por mil nacidos vivos

a 75, es decir, en cerca de 16 años se redujo a razón de 3 puntos porcentuales por año.

Entre 1976 y 1998, en el área urbana los riesgos de muerte que enfrentan los niños disminuyeron en 59% y en el área rural en 47%. Entre 1994 y 1998 disminuyó en un 16% en el área urbana y 2% en el área rural. Estas diferencias se reflejan en la sobremortalidad infantil de las áreas rurales con respecto a las áreas urbanas.

El estudio: "Reevaluación de la disminución de la mortalidad infantil", 2000, cuyo autor es Ahmad Omar, et. al., estudia el comportamiento de la mortalidad infantil alrededor del mundo y encuentra que durante el decenio de 1990 la disminución de la mortalidad infantil se atenuó en todas las regiones de la OMS<sup>6</sup> salvo en el Pacífico Occidental, como es el caso de algunos países del África Meridional, donde la prevalencia del VIH es sumamente elevada.

### 3.2 Estudios relacionados con los factores de la mortalidad infantil

Los estudios, de forma general, abordan la mortalidad infantil relacionada con un grupo bastante definido de factores geográficos, socioeconómicos, acceso a servicios de salud y biológicos. La revisión de estos estudios ha servido como referencia para la propuesta de análisis de la presente investigación.

5/ Citado por INE de Bolivia.

6/ Organización Mundial de la Salud.

"Luz y sombra de la vida. Mortalidad y fecundidad en Bolivia"<sup>7</sup>, elaborado con información del censo 1976, considera la mortalidad en menores de 2 años, en hijos de mujeres de 20 a 29 años de edad. Entre los hallazgos principales se destacan:

Se enfatiza la lengua nativa como la variable relevante en la mortalidad temprana. Se encuentra una alta correlación directa entre el monolingüismo de las mujeres y los índices de mortalidad de sus hijos. Asimismo, se evidenció una correlación inversa con el promedio de años de estudio; a mayor instrucción de las madres, menores serán los riesgos de mortalidad.

La mortalidad más baja se presenta en la Región de los Llanos con una tasa de 160 por mil. El Altiplano presenta una sobremortalidad del orden del 35% y los Valles en poco más de 55% con relación a los Llanos. Combinando las variables región, contexto, estrato social y educación, la máxima variación se presenta entre la población que tiene 9 y más años de instrucción del estrato medio - alto de las ciudades principales y secundarias de los Llanos.

Rosero-Bixby L. en 1985, teniendo como objetivo identificar los posibles determinantes de la reducción de la tasa de mortalidad infantil de Costa Rica, analiza los cambios que se produjeron en el siglo XX, los diferenciales de la mortalidad, las causas de defunción y, mediante técnicas de regresión múltiple, se determina la disminución del indicador ocurrida en los 79

7/ Citado por INE de Bolivia.

8/ Citado por INE de Bolivia.

cantones del país. El desarrollo socioeconómico, acompañado de una baja sustancial de la fecundidad, es sin duda un factor que explica el fenómeno, pero la clave proviene de los programas de salud que se ejecutaron en el decenio de 1970. Entre ellos se destacan los de atención primaria, en especial de salud rural y comunitaria, responsables, al parecer, del 40% del descenso de la mortalidad infantil. Estos programas tienen el mérito adicional de haber atenuado en forma sustancial los diferenciales socioeconómicos en los riesgos de muerte del niño. Todo ello se enmarca en un peculiar estilo de evolución económica, social y política en la que el Estado demuestra un alto grado de sensibilidad social.

El estudio "Pobreza, mortalidad infantil y crisis económica en Bolivia"<sup>8</sup>, de UNICEF, 1985, pone especial énfasis en la caracterización de la pobreza, que se encontraría altamente correlacionada con la tasa de mortalidad infantil. Se realiza un análisis de tipo causal relacionando la pobreza con la tasa de mortalidad infantil y otras variables como lugar de residencia, grupos socioeconómicos, idioma de la madre, nivel de instrucción de la madre y calidad de la vivienda. Entre los hallazgos más importantes se pueden mencionar:

La tasa de mortalidad infantil se habría mantenido sin cambios desde los resultados encontrados mediante el censo de 1976. De otro lado, la vacunación masiva ha sido un factor importante en la disminución de la tasa de mortalidad infantil, pero la crisis y el aumento de la desnutrición actuaron en sentido contrario.

Según los datos disponibles, se advierte evidencia sobre la persistencia del factor "pobreza" subyacente en la asociación entre los estratos socioeconómicos y la mortalidad infantil.

Uribe Mónica. en 1986<sup>9</sup> analiza, simultáneamente, los determinantes socioeconómicos, biológicos y contextuales de la mortalidad infantil y en la niñez para Colombia y Costa Rica. En Colombia encuentra que las variables más importantes son las de tipo biológico, entre ellas el intervalo intergenésico y el orden de nacimiento, luego las de tipo contextual, entre las cuales región de residencia es la más significativa; por último, las variables socioeconómicas, de las cuales la educación<sup>10</sup> y ocupación de la madre son las más significativas.

Según el National Research Council en 1990, existe una gran variedad de estudios realizados que demuestran que el espaciamiento de los nacimientos, la edad materna y el lugar que ocupa el niño en el orden de nacimientos guardan relación con la sobrevivencia del niño. Estos estudios evidencian que la disminución de la mortalidad infantil puede lograrse:

- Reduciendo el número de nacimientos que se producen en un período aproximado de dos años después del parto;
- Disminuyendo el número de hijos de las mujeres demasiado jóvenes;
- Aminorando el número de hijos de las mujeres con mala salud; y
- Reduciendo la alta paridez en las mujeres.

Guzmán José Miguel en 1990 estudia, para el caso de Honduras, los efectos de variables socioeconómicas en la mortalidad infantil, que constituyen factores de riesgo de muerte en estas edades, utilizando para el análisis, la información obtenida en el Censo Nacional de Población, 1974 y la Encuesta Demográfica Nacional (EDENH-II), 1983.

Es importante destacar que entre los resultados de este estudio, el autor señala: *"...Para 1979, tres de cada cinco niños nacidos en el país estaban expuestos a riesgos altos o muy altos de mortalidad en los primeros cinco años de vida. Estos riesgos de muerte cercanos a 200 por mil en 1970 bajaron, sin embargo, a cerca de 140 por mil en 1979 y se estima que en la actualidad son algo más bajos..."*.

Además, Guzmán señala que a medida que aumenta el nivel de instrucción de la madre (15-34 años de edad) disminuye el riesgo de muerte en la niñez, observándose una disminución significativa cuando la madre completa la primaria. La educación materna, más que la paterna, tiene una mayor importancia para la sobrevivencia del niño. Los grupos de alto y muy alto riesgo de muerte están constituidos por obreros agrícolas y campesinos que residen en el área rural, éstos no tienen instrucción o, en la mayoría de los casos, han cursado algunos años de la primaria sin haberla completado. Por otro lado, están los de riesgo bajo o muy bajo

9/ Citado por Díaz (2003).

10/ El nivel educativo muestra consistentemente que a mayor educación, menor mortalidad infantil.

que corresponden a la clase media y la pequeña burguesía y los trabajadores calificados que residen en el área urbana, especialmente en las grandes ciudades.

El estudio los "Factores Socioeconómicos de Riesgo de Muerte en la Niñez"<sup>11</sup>, elaborado por el INE de Bolivia en 1997, se basa en información censal de los años 1976 y 1992 y utiliza modelos de regresión lineal donde la mortalidad es la variable dependiente. Entre los hallazgos destaca:

Con referencia al nivel de instrucción de la madre, los resultados del estudio muestran que los hijos de madres "sin instrucción" presentan los mayores riesgos de muerte. La categoría ocupacional del padre, presenta diferencias según la fuente de información utilizada. En 1976 los hijos de padres insertos en las categorías "trabajador por cuenta propia" y "obrero" eran los que se encontraban en mayor riesgo de muerte y en 1992, son las categorías "cooperativistas" y "trabajador familiar".

Soto Losada, en 1997<sup>12</sup> realiza un análisis global de los determinantes socioeconómicos de la mortalidad infantil, utilizando técnicas de regresión múltiple de corte transversal usando como variable dependiente la TMI y como variables explicativas un conjunto de variables económicas, institucionales y demográficas. Para una muestra de 127 países en desarrollo, el autor encuentra una relación inversa entre la TMI y en general las variables sociales (salud y educación) así como el ingreso per capita, cobertura de salud, fuerza laboral industrial y

educación de la mujer. Asimismo, una relación directa con la fuerza laboral femenina, la tasa de crecimiento de la población, y la concentración del ingreso; siendo significativas las variables de ingreso per cápita, educación femenina y concentración del ingreso.

Hernández Hector, 1999, utilizando datos de la Encuesta Nacional de Fecundidad y Salud de 1987, encuentra que los determinantes más relevantes de la mortalidad infantil en México, son los relacionados con el patrón reproductivo de las mujeres y las prácticas de atención materna. Concluyendo que a medida que se amplía el intervalo entre nacimientos (de 24 meses o más), y cuando los nacimientos ocurren en las edades intermedias de la mujer (20 a 34 años) y, a su vez, la paridez es baja (menos de 4 hijos), se reduce considerablemente el riesgo de muerte infantil, con relativa independencia de las condiciones socioeconómicas. Dentro del conjunto de determinantes considerados, se ha encontrado también que la escolaridad materna y la práctica de la lactancia, son factores que influyen fuertemente sobre los riesgos de muerte en la infancia, aunque su peso no es tan significativo como el del patrón reproductivo; por lo que hace a la escolaridad materna, que la reducción en el riesgo de muerte de los hijos sólo ocurra a partir de la posesión de estudios de secundaria.

Anjali Radiar y Sanjeevanee Mulay, en el año 2000, utilizan los datos sobre partos individuales recolectados por la National Family

11/ Citado por INE de Bolivia.

12/ Citado por Díaz (2003).

Health Survey (NFHS) para los años 1992-93. El objetivo de su estudio es identificar los determinantes de la mortalidad infantil en Maharashtra. Cuatro conjuntos diferentes de variables son usadas en la investigación: variables relacionadas con el niño, variables sociales, variables sobre el cuidado de la salud del niño y de la madre e indicadores ambientales. Para el análisis usan el modelo de regresión logística. En este modelo se encuentra que la mortalidad infantil estuvo relacionada con las características individuales del niño y de la madre, como con el cuidado prenatal, edad y educación de la madre, peso del niño y prematuridad (es decir, variables a nivel micro en vez de variables a nivel macro).

Rutstein Shea, en el año 2000, haciendo uso de las encuestas Demográficas y de salud (DHS) de la década de los 90's, llevadas a cabo en los países en desarrollo, agrupó los factores encontrados en repetidas encuestas DHS que explican las tendencias de la mortalidad infantil en cinco categorías:

- Comportamiento de la fertilidad;
- Situación nutricional, lactancia materna, y la alimentación infantil;
- Uso de servicios de salud por las madres y los niños;
- Condiciones de salud ambiental; y
- Situación socioeconómica.

Para el análisis utilizó la técnica multivariante de regresión de cuadrados mínimos ordinarios llegando a la conclusión que los factores considerados, con un efecto demostrado de

disminución de la mortalidad infantil, han mejorado levemente la mortalidad infantil durante los años noventa. Los que suscitan mayor preocupación son el espaciamiento de los nacimientos, la lactancia materna y la alimentación complementaria; la reducción de la mortalidad infantil habría sido aún mayor si esos factores hubiesen mejorado sustancialmente.

Para el caso peruano, Dammert Ana, en el año 2001, utilizando dos bases de datos, la ENDES del año 1996 y el Censo de Infraestructura de Salud del año 1996 analiza los determinantes de la mortalidad infantil en el Perú enfatizando su relación con el acceso a servicios de salud, medido a través de la atención del parto por profesionales de salud.

En este contexto, se emplea como marco de referencia una aproximación microeconómica a partir de la función de producción de los hogares, donde la salud es vista como un stock de capital durable y el acceso a los servicios de salud como uno de los muchos insumos que participan en su producción. Estima los determinantes del acceso al servicio de salud mediante un modelo probit y una vez predichas las probabilidades de atención se las incluye en la ecuación de mortalidad infantil. Asimismo, analiza los determinantes de la mortalidad infantil a través de un análisis no paramétrico (Kaplan-Meier) y paramétrico (Modelo de Riesgos Proporcionales de tipo Cox) que, a diferencia de los modelos probabilísticos convencionales, permite estimar la tasa de riesgo o probabilidad no condicional de morir.

Para estimar adecuadamente el efecto del acceso a servicios de salud sobre la mortalidad infantil, el estudio, controla el efecto de endogeneidad usando el valor predicho de la atención en el parto con profesional de salud en la ecuación de mortalidad infantil. En el análisis econométrico del acceso al servicio de salud encuentra que las variables estadísticamente significativas que explican la atención del parto, por profesional de salud, son el nivel de educación de la madre, lengua materna, índice de activos del hogar, condición de asegurada e infraestructura de salud en el distrito. Cabe destacar que uno de los principales resultados del análisis econométrico indica que aún cuando la variable bagaje cultural es estadísticamente significativa en las zonas rurales, su efecto es menor respecto a variables tales como educación y edad de la madre e índice de activos del hogar.

Los resultados del análisis de los determinantes de la mortalidad infantil, en este estudio, indican que las variables que afectan significativamente a la mortalidad infantil son: educación de la madre, edad de la madre al nacimiento del niño, intervalo entre nacimientos, orden de nacimiento y el acceso a servicios de salud. La edad de la madre al nacimiento del niño mostró un comportamiento estadísticamente significativo tanto en zonas urbanas como rurales, resultando más importante en las zonas urbanas. El riesgo de morir de los niños cuyas madres son jóvenes es alto. Sin embargo, el riesgo asociado a mujeres de edad avanzada lo es aún más. El nivel educativo de la madre contribuye de manera significativa en la reducción

del riesgo de muerte en niños menores de 23 meses. El efecto es indirecto ya que las mujeres más educadas tienden a utilizar más servicios de salud debido a que conocen mejor los beneficios positivos derivados de la atención con un profesional de salud. Además, existe un efecto directo como resultado de una mejor percepción sobre la gravedad de las enfermedades y síntomas y un aumento en la productividad y efectividad en el uso de los insumos de salud.

Flórez Carmen y Nupia Oskar, en el año 2001<sup>13</sup>, estiman los determinantes de la mortalidad infantil y la niñez para los nacidos en los cinco años anteriores a la encuesta, y los determinantes de la nutrición para los menores entre 6 meses y 5 años de edad a la fecha de encuesta para Colombia. Para el estudio de los determinantes en la mortalidad infantil se basan en el enfoque jerárquico planteados por Victora et. al. (1997) y por Mosley & Chen (1984) según los cuales los determinantes de mortalidad infantil se agrupan en bloques de variables que tienen un orden causal explícito; estos determinantes los estiman utilizando un análisis de sobrevivencia con covariados adoptando una función de distribución Weibull. Encuentran, entre otros hallazgos, que el índice de activos domésticos no ejerce un efecto directo, no canalizado por los demás grupos de variables; que el nivel educativo de la madre tiene efectos fuertes en el caso de mortalidad infantil, sin embargo, parte de este efecto es canalizado a través de los otros grupos de variables

13/ Citado por Díaz (2003).

(especialmente a través de los factores reproductivos); que los factores de saneamiento tienen una muy baja contribución relativa para explicar la mortalidad infantil; además, que dentro del grupo de factores reproductivos, el orden de nacimiento, es el de mayor impacto sobre el fenómeno (a mayor orden de nacimiento mayor riesgo).

Murillo Juan, en el año 2002, en un estudio para el Instituto Nacional de Estadística INEI del Perú, utilizando los resultados de las ENDES realizadas entre los años 1990-2000 desarrolla, en cada medición transversal, modelos explicativos para identificar los factores asociados a la mortalidad infantil. Utilizando la regresión logística llega a la conclusión que existe cierta consistencia entre la distribución de los determinantes de la mortalidad infantil a nivel de las tres encuestas ENDES, existiendo tres determinantes cuya asociación representa continuidad en los diversos modelos para el periodo: "La duración de la lactancia", como determinante próximo, el "número de niños menores de 5 años en el hogar" y el "número de miembros del hogar", como determinantes socio-económicos.

En el análisis utilizando la ENDES 1992 se observa una gran cantidad de determinantes próximos e intermedios con una presencia de variables asociadas al acceso a servicios de salud, probablemente por el sesgo de la encuesta a sobre-representar segmentos de población urbana. En el caso del análisis con los resultados de la ENDES del año 1996, se observa un menor número de variables asociadas a la

mortalidad, siempre con un fuerte sesgo a los determinantes intermedios. Sin embargo, también se advierte los primeros elementos de los factores asociados a la mortalidad infantil correspondientes al acceso de servicios de salud (atención de parto), en segmentos de población rural. Cabe destacar que en el análisis realizado para el año 2000 la lactancia materna comienza a dar paso a otros determinantes próximos, observándose una mayor presencia de variables asociadas a la mortalidad infantil correspondientes a intervenciones sanitarias; sin embargo, el estudio no permite discriminar la presencia de factores en segmentos de población rural.

Valdivia Martín en el año 2002, utilizando datos de las ENDES ejecutadas en los años 1986, 1991-92, 1996 y 2000, busca establecer el efecto de los programas de planificación familiar (PPF) sobre la fecundidad y la salud materno-infantil en el Perú. En efecto, mediante un análisis econométrico, encuentra que los PPF afectan positiva y significativamente el uso de métodos anticonceptivos modernos para las mujeres en edad reproductiva y el espaciamiento entre los nacimientos, especialmente luego del primer hijo y en el caso de las mujeres residentes en áreas rurales. Asimismo, los PPF y las intervenciones tempranas de crecimiento y desarrollo afectan significativamente el nivel nutricional de los niños menores de 5 años. Un resultado sorprendente es que los PPF no parecen afectar significativamente la fecundidad de las mujeres, siendo inclusive fuertemente positivo entre las mujeres más jóvenes de zonas urbanas. Ello sería evidencia de que estos



programas se concentran en aquellas zonas donde las jóvenes enfrentan un mayor riesgo de embarazo temprano.

Bajracharya Ashish, en el año 2003, en su estudio: "Socio-economic factors that influence the infant mortality rates in Developing Nations", usando datos de las tablas del Reporte de Desarrollo Humano UNDP de 1999, elige aleatoriamente 49 países en vías de desarrollo del mundo, y analiza mediante un modelo de regresión lineal simple, encontrando un efecto significativo importante entre el analfabetismo de las mujeres y la mortalidad infantil.

Jacoby H. y Wang L. en el mismo año 2003, examina los enlaces entre la morbilidad y mortalidad infantil y la calidad de vida en el hogar y el ambiente comunitario en China urbana y rural usando un enfoque de riesgos. La fuente de datos es la China National Survey for Children de 1992, que es semejante a las encuestas demográficas y de salud (DHS). Los hallazgos encontrados incluyen:

- (1) Uso de combustible de cocina sucios (leña y carbón) reduce significativamente la probabilidad de supervivencia neonatal en áreas rurales, un resultado que es también confirmado en otros dos estudios (India y Guatemala);
- (2) Acceso al agua segura o saneamiento reduce los riesgos de mortalidad del niño por aproximadamente 34% en áreas rurales;
- (3) Niveles de educación de la madre más altos reducen la mortalidad del niño y la educación femenina tiene lazos de salud fuertes (es decir, controla otros factores, un niño viviendo en un

- vecindario con más educación materna tiene cerca de 50% riesgo de mortalidad más bajo);
- (4) Acceso al agua o saneamiento seguro, y la inmunización reduce la incidencia de la diarrea en áreas rurales, mientras el acceso a instalaciones de saneamiento moderno (inodoros) reduce la prevalencia de la diarrea en áreas urbanas;
  - (5) Enlaces significativos entre la incidencia de IRA (Infecciones Respiratorias Agudas) y el uso de combustibles de cocina sucios son encontrados usando los datos a nivel de las ciudades donde se ejecutó la encuesta.

En un estudio relatado por Wang L. en el año 2003, usando los resultados de la DHS de Etiopía del año 2000, se examina los determinantes ambientales de la mortalidad en la niñez. La autora utiliza tres modelos de riesgo, el Weibull, la Piece-wise Weibull y el modelo de Cox y examina tasas de mortalidad de tres edades específicas: neonatal, infantil y de la niñez, según área de residencia (urbana/rural), el logro de educación femenina, afiliación de religión, quintil de ingreso y acceso a servicios ambientales básicos (agua, saneamiento y electricidad). Los resultados estimados muestran que los niños nacidos en áreas rurales presentan un riesgo de mortalidad mucho más alto comparado con aquellos nacidos en áreas urbanas. Etiopía es un país caracterizado por severas carencias de acceso a recursos ambientales básicos y fuerte asociación estadística encontrada entre la tasa de mortalidad infantil y pobres condiciones ambientales. Agua segura, saneamiento y electricidad son principalmente accesibles al vivir en hogares de áreas urbanas (representa menos del 20% de la población total).

En el mismo periodo del año 2003, Díaz Yadira, busca explicar el nivel decreciente de la mortalidad infantil en Colombia en un contexto de creciente inequidad. Para ello realiza la búsqueda de los determinantes de la mortalidad infantil y las inequidades presentes en ellos. Para tal efecto construye los determinantes de la mortalidad infantil con un modelo semiparamétrico de sobrevivencia de Cox, elabora un análisis de inequidades en los determinantes teóricos de la mortalidad infantil y efectúa algunas simulaciones que permiten determinar el efecto de determinadas políticas sobre la mortalidad infantil y la inequidad presente en ella. Dentro de los principales hallazgos se encuentra que los mayores efectos sobre la mortalidad infantil están dados por las variables asociadas al cuidado del niño, seguido de los factores reproductivos de la madre, los factores de saneamiento del hogar y los factores socioeconómicos. Además, las mayores inequidades se registran en las variables socioeconómicas y de saneamiento del hogar. De otro lado se encontró que las variables de cuidado del niño son las más indicadas para intervenir en contra de la mortalidad infantil por cuanto mejoran el desempeño de todos los grupos de condición socioeconómica y en mayor magnitud en los de condición baja.

El Instituto de Estadística de Bolivia, en el año 2003, explica los cambios registrados en el comportamiento de la mortalidad infantil en los periodos intercensales 1976 - 1992 - 2001. Además permite el estudio del impacto de las características socioeconómicas en las madres y los riesgos de muerte a los que están

expuestos los hijos(as), hecho que posibilita identificar las variables que tienen mayor influencia en este tema. Para este análisis se aplica un modelo de regresión lineal múltiple que permite explicar en qué medida las características de la madre: educación, idioma y categoría ocupacional; su entorno: área de residencia y acceso a servicios básicos; y las posibilidades de lograr atención en los servicios de salud: lugar del último parto y atención del mismo, constituyen factores asociados a la evolución de la mortalidad infantil en el país.

En el estudio se utiliza las siguientes fuentes de datos: ENDSA 89<sup>14</sup>, CNPV 92<sup>15</sup>, ENDSA 94<sup>16</sup>, ENDSA 98<sup>17</sup> y el CENSO 2001<sup>18</sup>; llegando a las siguientes conclusiones: el nivel de instrucción y en menor medida el idioma de la madre (especialmente las monolingües) ejercen un efecto determinante en la mortalidad infantil. Sin embargo, la proporción de hijos nacidos de estas madres es baja y por lo tanto, su reducción probablemente no implique un gran impacto en la mortalidad infantil total, aunque si puede serlo para algún ámbito geográfico menor. También se pudo evidenciar que con relación a la atención del parto, los riesgos relativos de muerte son mucho más bajos que el nivel de instrucción y el idioma. Esto quiere decir que el efecto de la atención del parto está intermediado por estas variables (educación e idioma). Lo cual ratifica la importancia que tiene la educación y el idioma en los riesgos de morir que enfrentan los niños.

14/ Encuesta Nacional de Demografía y Salud 1989.

15/ Censo Nacional de Población y Vivienda 1992.

16/ Encuesta Nacional de Demografía y Salud 1994.

17/ Encuesta Nacional de Demografía y Salud 1998.

18/ Censo Nacional de Población y Vivienda 2001.

Sanghamitra Panda, en el año 2005, en su estudio: "Infant and child mortality in India", haciendo uso de los datos de la Sample Registration System (SRS) y de la National Family Health Survey-2 (NFHS), 1998-99, y aplicando la regresión logística llegó a demostrar que los componentes de una mortalidad temprana en la infancia son la educación de la madre, la asistencia durante el parto, el lugar del parto y el lugar de residencia.

Jalandhar Pradhan y Arokiasamy P., en el mismo periodo del año 2005, en su estudio: "Why are Infant and child mortality rate so high in Orissa?", utilizando el SRS<sup>19</sup>, Family welfare year Book (1997-98), Censo provisional del 2001, CMIE<sup>20</sup> 2002 y la NFHS<sup>21</sup>-II y aplicando la regresión logística multivariante encontraron que los modelos para el análisis de mortalidad infantil muestran que entre los factores maternos: la edad y educación de la madre, entre los factores de utilización del cuidado de la salud: lugar del parto, asistencia en el momento del parto y atención prenatal, entre los factores socioeconómicos: casta y entre los factores ambientales del hogar: instalación de agua potable segura, tienen influencia significativa sobre la mortalidad infantil.

Con respecto a la educación, las madres analfabetas tienen 80 por ciento de probabilidad más alta de riesgo relativo de muerte para sus hijos cuando son comparadas con las mujeres alfabetizadas. Con respecto a la edad, las madres con una edad menor a los 18 años, tienen 76 por ciento de riesgo más alto de muerte infantil comparado con madres cuyas edades al

parto son de 18 a 34 años de edad. La utilización de la atención prenatal, parto en institución médica y asistencia durante el parto y un mejor peso del niño al nacer muestran un impacto significativo positivo sobre la mortalidad infantil.

Fonseca Esther, en el año 2006, teniendo como objetivo determinar la relación existente entre los intervalos intergenésicos y la sobrevivencia del niño en Honduras, durante el período 1996-2000, utilizando los resultados de la Encuesta Nacional de Epidemiología y Salud Familiar (ENESF-01) del año 2001, encuentra que un niño que nace en un intervalo intergenésico de menos de dos años, después del nacimiento del hermano que le precede, tiene un riesgo mayor de morir en la infancia que uno nacido con un intervalo superior a los dos años. La longitud de los intervalos se ve afectada por una serie de variables sociales, económicas, demográficas y culturales, estas variables influyen sobre la duración del intervalo ya sea alargándolo o acortándolo. El tener alumbramientos demasiado próximos no permite que el cuerpo de la madre se recupere del desgaste que éste conlleva provocando así embarazos de alto riesgo y en consecuencia repercute en la salud del niño con un bajo peso al nacer, prematuridad, trauma de nacimiento/asfixia, vulnerabilidad a las infecciones, falla de órganos múltiples y no solamente para el hijo que nace sino también para el anterior compitiendo así por nutrientes y cuidados; cuando se dan estas

19/ Sample Registration System

20/ Center for monitoring Indian economy

21/ National Family Health Survey

circunstancias es más probable que el niño muera durante los primeros años de su vida.

La población de estudio la constituyeron los niños menores de cinco años, el universo investigado se restringe a 6,571 niños, nacidos entre el 1º de Enero de 1996 y el 12 de Diciembre del 2000. Utiliza un análisis multivariado, modelo de riesgos proporcionales de Cox, considerando las siguientes variables independientes para el análisis: la edad de la madre al nacimiento, educación de la madre, zona de residencia, orden de nacimiento, índice de bienes y servicios y el peso al nacer. Cabe resaltar que para el análisis multivariado, la población de estudio se restringe a los niños menores de 5 años, de segundo orden de nacimiento ó superior y con intervalos intergenésicos menores a 3 años. El análisis demuestra que un intervalo intergenésico inferior a los 18 meses implica un alto riesgo de muerte independientemente de las características de la madre o las condiciones socio-económicas.

Beltrán Arlette y Grippa Ana R., en el año 2006, teniendo como objetivo identificar aquellos determinantes más efectivos para reducir la mortalidad neonatal e infantil en el Perú, hace uso de dos bases de datos: la IV Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES 2000), así como el II Censo en Infraestructura Sanitaria y Recursos del Sector Salud de 1999. La metodología principal empleada para el propósito de señalar los determinantes de la mortalidad neonatal e infantil son los modelos de duración (riesgos proporcionales de Cox), por ser los que más se ajustan con la trayectoria de supervivencia de un niño en el período infantil, es decir, cuanto

más tiempo logre permanecer vivo el niño, sus probabilidades de morir disminuyen.

Asimismo, existe evidencia suficiente para afirmar que aquellos determinantes que más afectan la etapa neonatal son las prácticas de cuidado del binomio madre - hijo, es decir, los factores más importantes son la lactancia exclusiva durante el primer mes, el parto institucional y el seguro de salud para ambos. En relación a la mortalidad infantil, los resultados refuerzan la importancia del parto institucional, el seguimiento del esquema de vacunación de los niños, el número de controles de crecimiento así como el número de meses de lactancia exclusiva que reciben.

En este contexto, los documentos revisados coinciden en que la mortalidad infantil ha disminuido de manera significativa en los diferentes países identificados mediante los estudios realizados. No obstante, se reconoce que persisten diferencias entre el área urbana y rural expresada en una elevada sobremortalidad del área rural con relación al área urbana.

Asimismo, se reconoce que las variables que tienen mayor incidencia en la mortalidad infantil son el idioma y la educación de la madre, la ocupación del padre, el combustible utilizado para cocinar los alimentos, el acceso al agua potable, saneamiento, inmunización de los niños, número de hijos menores de 5 años, número de miembros del hogar, atención del parto, peso del niño al nacer, orden de nacimiento, intervalo intergenésico y la lactancia.

## IV. MARCO TEÓRICO

---

### 4.1 Aspectos conceptuales

El marco teórico - metodológico es el marco guía de la investigación, su principal función es definir los elementos conceptuales que están incluidos dentro del análisis y cuáles no serán contemplados. Además permite comprender cómo se está percibiendo el fenómeno que se está analizando y la forma como se desarrollará el proceso de acercamiento a la realidad. Una vez diseñada nuestra propia forma de comprender el fenómeno que nos interesa analizar, establecemos la forma de abordaje de la realidad así como la forma de relacionar nuestros hallazgos. En este contexto, consideramos que un marco teórico - metodológico es una forma de interpretar y trabajar la realidad para enfrentarse al reto de valorar la influencia de los diferentes determinantes de un determinado fenómeno, que para nuestro caso es la mortalidad infantil.

### 4.2 Marcos Teóricos - Metodológicos desarrollados para el estudio de la mortalidad infantil

En las últimas décadas se han desarrollado un conjunto de marcos analíticos para analizar la mortalidad infantil como un fenómeno multicausal afectado por variables que actúan en diferentes niveles de relación. Por ejemplo, MOSLEY & CHEN (1979), a partir del marco

analítico inicialmente propuesto por DAVIS & BLAKE (1956) y BONGAARTS (1978) para analizar factores determinantes de la fecundidad, asumen como premisa que determinantes socioeconómicos (que denominaron "factores intermedios") operan necesariamente, a través de un conjunto común de factores biológicos, a los cuales denominaron determinantes próximos.

Posteriormente, JAIN (1985) en un estudio aplicado a India, basado en el esquema propuesto por MOSLEY & CHEN, distingue tres niveles de factores que actuarían sobre la mortalidad infantil: el individual como el más próximo, el domicilio como el intermedio y el comunitario como el más distante.

VAN NORREN (1989) modifica el esquema propuesto por MOSLEY & CHEN, con el objetivo de establecer un nuevo marco teórico - metodológico para el estudio de la mortalidad infantil, logrando así desarrollar una mejor especificación de los determinantes próximos, además de una mejor precisión, tanto de los determinantes intermedios como en sus niveles de interacción con los determinantes próximos.

CASTERLINE et. al. (1989) en un estudio para Egipto, teniendo en cuenta el esquema propuesto por MOSLEY & CHEN, distingue cuatro niveles de factores (renta,

socioeconómicos, intermedios y próximos) y construye a partir de un modelo inicial de renta, tres modelos (agregando progresivamente cada grupo de factores) con el objetivo de analizar su relación con la mortalidad infantil y juvenil en Egipto.

Estas propuestas constituyen un importante avance teórico - metodológico para el estudio de los factores determinantes de la mortalidad infantil cuando son comparadas con las perspectivas sociales y médicas iniciales. Teniendo en cuenta las ventajas implícitas de las propuestas en referencia, éstas fueron frecuentemente utilizadas como referencial teórico metodológico en diversos estudios sobre la mortalidad infantil. Por tales consideraciones, en el presente estudio se utiliza el marco analítico de MOSLEY & CHEN (1979) y VAN NORREN (1989), así como los estudios hechos por JAIN (1985) y CASTERLINE et. al. (1989) para formular la propuesta de marco teórico - metodológico para analizar factores relacionados con la mortalidad infantil en el Perú.

El marco analítico propuesto por MOSLEY & CHEN (1979), se basa en la premisa de que todo factor determinante socioeconómico opera sobre la mortalidad infantil, a través de un conjunto de factores biológicos. Su objetivo final es la identificación de un conjunto de factores biológicos y socioeconómicos, que influyen sobre la mortalidad infantil. MOSLEY & CHEN agruparon los determinantes próximos en cinco categorías:

1. Factores Maternos: edad de la madre al nacimiento del hijo; paridez e intervalo intergenésico.

2. Contaminación Ambiental: hacinamiento en el hogar; contaminación del agua; contaminación de los alimentos y contaminación fecal.
3. Deficiencias Nutricionales: estado nutricional del niño y de la madre durante el embarazo y la lactancia.
4. Lesión: accidental; intencional.
5. Control personal de la enfermedad: uso de servicios preventivos de salud: vacunación, atención prenatal y servicios curativos para condiciones específicas de enfermedad.

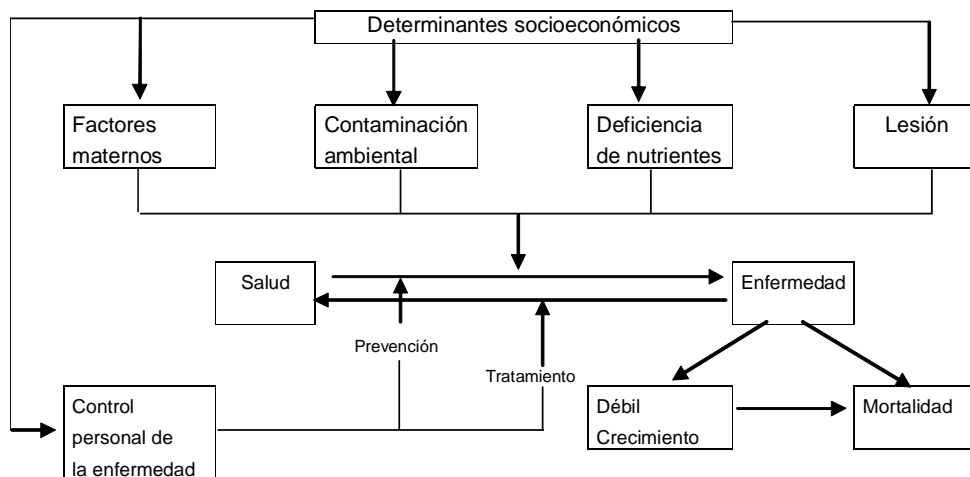
Asimismo, MOSLEY & CHEN (1979) identificaron un conjunto de determinantes socioeconómicos, los cuales agruparon en las tres amplias categorías de variables comunmente utilizadas en la literatura de las ciencias sociales:

1. Variables a nivel individual: productividad individual (habilidades, salud y tiempo; usualmente medidos por el nivel de educación de la madre o del padre, los cuales se correlacionan fuertemente con los ingresos); tradiciones/normas/actitudes (relaciones de poder en el grupo familiar, valor del niño para la familia o la comunidad, creencias sobre causas de enfermedades, preferencias alimentarias).
2. Variables a nivel del hogar: expresan el efecto de los ingresos sobre la salud (disponibilidad de alimentos, calidad del abastecimiento de agua, vestimenta, condiciones de la vivienda, disponibilidad de combustible o energía, transporte, disponibilidad de medios necesarios para la práctica de la higiene, cuidados preventivos, acceso a información).

3. Variables a nivel de la comunidad: características ecológicas (clima, temperatura, altitud, estaciones, lluvias); economía política (organización de producción de alimentos, infraestructura física e instituciones públicas), además de factores relacionados con el acceso al sistema de salud.

En el diagrama 1 se presenta el marco teórico - metodológico propuesto por MOSLEY & CHEN para el estudio de los factores relacionados con la mortalidad infantil.

**Diagrama 1**  
Esquema explicativo de la mortalidad infantil propuesto por MOSLEY & CHEN



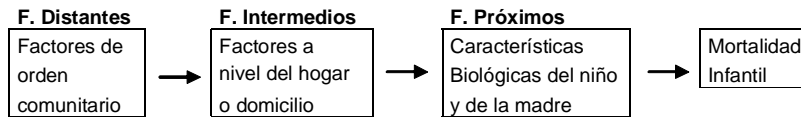
Por su parte JAIN (1985) con la finalidad de explicar la mortalidad infantil en India reordena el esquema analítico de MOSLEY & CHEN y propone tres niveles de factores que actúan sobre la mortalidad infantil:

1. Factores distantes: considera en este nivel a factores de orden comunitario.
2. Factores intermedios: en este nivel considera factores a nivel del hogar o domicilio.

3. Factores próximos: en este nivel considera factores relacionados con características biológicas del niño y de la madre.

En el diagrama 2 se presenta el esquema propuesto por JAIN para el estudio de los factores relacionados con la mortalidad infantil.

Diagrama 2  
Esquema explicativo de la mortalidad infantil propuesto por JAIN



De igual forma VAN NORREN (1989) propone cuatro conjuntos de factores para analizar la mortalidad infantil:

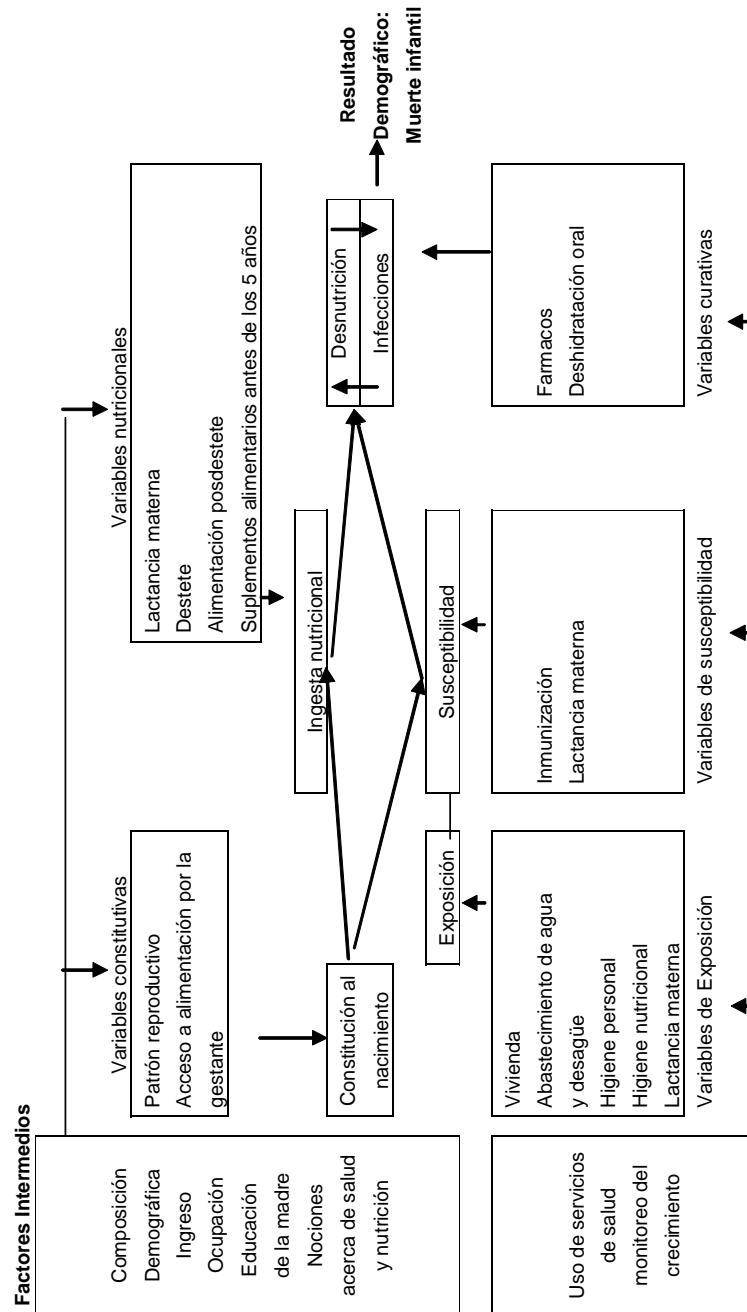
1. Factores intermedios: en este nivel se considera el contexto socioeconómico, sociocultural y demográfico de la comunidad, así como también el ingreso, ocupación, educación de la madre, conocimientos acerca de salud y nutrición, y el uso de servicios de salud y evaluación del crecimiento.
2. Factores próximos: en este nivel se considera tres grupos de variables:
  - a) De exposición: vivienda, abastecimiento de agua y desagüe, higiene;
  - b) De susceptibilidad: inmunización; y

- c) Curativa: fármacos y deshidratación oral.
3. Factores biológicos: en este nivel se considera dos grupos de variables:
  - a) Constitutivas: patrón reproductivo y acceso a alimentación por la gestante; y
  - b) Nutricionales: lactancia materna, destete y alimentación post destete.
4. Resultado de salud: en este nivel se considera a la enfermedad (desnutrición o infecciones).

En el diagrama 3 se presenta el marco teórico - metodológico propuesto por VAN NORREN para el estudio de los factores relacionados con la mortalidad infantil.



Diagrama 3<sup>(22)</sup>  
Modelo explicativo de la mortalidad infantil propuesto por VAN NORREN\*



22/ Citado por Murillo Juan P. (2002)

CASTERLINE et. al. (1989) usando el nivel económico del hogar y los datos de la Encuesta de Fertilidad de Egipto (EFS) examina la relación entre la renta del hogar y la mortalidad infantil en Egipto, utilizando para ello ecuaciones estimadas, en particular, la exclusión o inclusión de variables que medien la relación entre renta y supervivencia infantil (por ejemplo, características del hogar, agua potable, y servicio de desagüe).

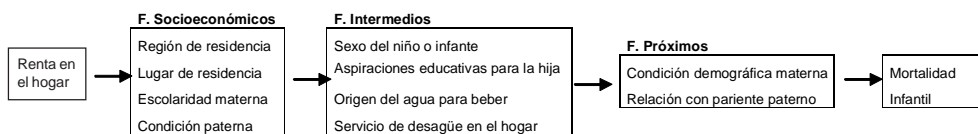
En este estudio se propuso cuatro conjuntos de factores para analizar los factores relacionados con la mortalidad infantil y juvenil:

1. Renta: en este nivel se considera el nivel de ingreso en el hogar.
2. Variables socioeconómicas: en este nivel se considera la región de residencia, el tipo de lugar de residencia, escolaridad materna y condición paterna (índice combinando escolaridad y ocupación paterna).

3. Variables intermedias: en este nivel se considera el sexo del niño, aspiraciones educativas para la hija (reacciones conjuntas de la madre y del padre al detallar sobre las aspiraciones para la escolaridad de las hijas), origen del agua para beber en el hogar e instalaciones de servicio de desagüe en la vivienda.
4. Factores próximos: en este nivel se considera la condición demográfica de la madre (índice combinando edad de la madre, orden de parto, y meses transcurridos desde el parto anterior) y relación con pariente paterno.

En el diagrama 4 se presenta el esquema utilizado por CASTERLINE et. al. para el estudio de los factores relacionados con la mortalidad infantil en Egipto.

Diagrama 4  
Esquema utilizado por CASTERLINE et. al. para analizar factores relacionados con la mortalidad infantil en Egipto

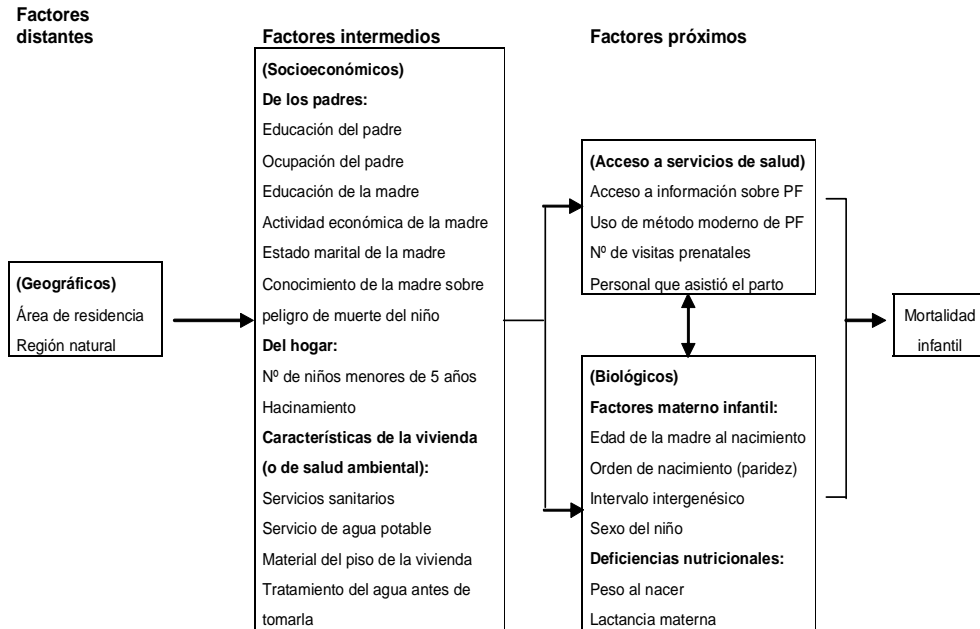


### 4.3 Propuesta Teórica - Metodológica

Basado en el esquema analítico de MOSLEY & CHEN (1979) y VAN NORREN (1989) junto con los estudios hechos por JAIN (1985) y CASTERLINE et. al. (1989) se presenta, en el Diagrama 5, la propuesta para

analizar factores relacionados con la mortalidad infantil en el Perú. El Diagrama incluye también un conjunto de variables que operacionalizan los conceptos implícitos en la propuesta.

Diagrama 5  
Propuesta para analizar factores relacionados con la mortalidad infantil en el Perú



Muchos factores de salud están asociados con la mortalidad infantil. La asociación de factores causales de la mortalidad infantil, han sido resumidos en el marco teórico de Mosley & Chen. Sin embargo, se debe indicar que no todos los factores relacionados con la mortalidad infantil han sido incluidos en las ENDES. Las encuestas han incluido principalmente factores que son de gran interés para políticas públicas y para saber que intervenciones hacer para reducir la mortalidad infantil.

En el desarrollo de los aspectos conceptuales de la propuesta y para su aplicación para los datos del Perú se menciona que la mortalidad infantil se relacionaría con tres grupos de factores explicativos:

Factores distantes e intermedios, reflejados en las características geográficas y socioeconómicas de los padres, del hogar y de la vivienda, se caracterizarían por tener una relación indirecta con la mortalidad infantil; estos, serían intermediados y se relacionarían a través de factores próximos con la mortalidad infantil. Factores próximos se caracterizarían por tener una relación directa con la mortalidad infantil y ser influenciados por factores distantes e intermedios. Un cambio en las variables próximas sería una condición suficiente y necesaria para lograr un único cambio en la mortalidad en niños menores de un año, en una única dirección; lo que no ocurre con los factores intermedios y distantes.

El primer nivel, considerado distante, estaría conformado por factores geográficos definidos por el área de residencia del niño. En el segundo nivel, considerado intermedio, estarían los factores socioeconómicos definidos a nivel del individuo, hogar y comunidad; los que representan las condiciones de vida.

En el tercer nivel, considerado como próximo, se localizarían factores de acceso a servicios de salud y biológicos. Los factores de acceso a servicios de salud definidos por un conjunto de variables relacionadas con la salud materna e infantil, y los factores biológicos relacionados con características de la madre y del niño y con el estado nutricional del niño.

La relación y mecanismos a través de los cuales los factores mencionados influenciarían sobre la mortalidad infantil han sido abordados de forma limitada en la literatura demográfica. Entendiéndose que es una relación compleja, que implica múltiples mecanismos y que depende del contexto específico en el que ocurre la mortalidad infantil. Sin embargo, se explora, a continuación, la relación y los mecanismos principales a través de los cuales los factores mencionados condicionarían y/o determinarían la mortalidad infantil para el caso del Perú.

#### a) Factores Distantes

En la propuesta de análisis se asume que el contexto geográfico, por sí solo, no determinaría el riesgo de mortalidad infantil, este actuaría indirectamente a través de diferencias en el contexto socioeconómico existente entre

regiones y áreas de residencia. Las características de los niños de acuerdo al área de residencia influenciarían, entre otras, en las diferencias socioeconómicas y consecuentemente en la mortalidad infantil.

En la mayoría de países, principalmente en desarrollo, las regiones y áreas de residencia de la población, históricamente, presentan diferentes niveles de desarrollo socioeconómico y una desigual distribución de los recursos y beneficios. El área urbana, frecuentemente, está asociada a un mayor nivel de desarrollo socioeconómico, educativo, cultural y grupos asalariados de la población.

Como citó Teckce and Shorter (1984)<sup>23</sup>, el estándar de recursos físicos para todas las personas tiene un efecto sobre el riesgo del niño de exponerse a enfermedades infecciosas. La accesibilidad a la educación, al cuidado de la salud y otros recursos que pueden promover la supervivencia infantil son más fácilmente accesibles en áreas urbanas.

Asimismo, las regiones y áreas de residencia más desarrolladas, generalmente, tienen un contacto más directo con el mundo exterior, de este modo, pueden proporcionar a la población mejores posibilidades de conocer normas, valores, estilos de vida y patrones de mortalidad infantil vigentes en otras sociedades. Este hecho habría contribuido, por ejemplo, para que la adopción de nuevas ideas y actitudes modernas de mortalidad infantil se inicien,

23/ Citado por Bajracharya A.

primero en grupos de mejores condiciones socioeconómicas de regiones y áreas de mayor desarrollo y se extiendan, posteriormente, a los grupos sociales, regiones y áreas de residencia restantes.

Como señala ZAVALA DE COSÍO (1992), el inicio del proceso denominado de transición demográfica latinoamericana comenzó, en un primer momento, en las áreas urbanas y entre las mujeres de mayor instrucción, debido a la adopción de actitudes modernas de reproducción y en un segundo momento se extendió a las áreas rurales y para las mujeres con menor nivel de instrucción debido, en parte, a la implementación de programas de planificación familiar. El principal factor, en este caso, es la existencia de una oferta abundante de métodos anticonceptivos modernos puestos a disposición de los sectores más pobres de sociedades.

En el caso peruano, el área de residencia (urbana y rural) o región de residencia (Lima Metropolitana, Resto Costa, Sierra y Selva) muestra una importante relación respecto a la mortalidad infantil ya que se ha encontrado que, principalmente, en las zonas rurales de la Sierra donde la madre no tiene mucha educación el acceso a servicios de salud es muy escasa, por esta razón, en muchos casos, el parto no es institucional por lo que las madres tienen que recurrir a personal no calificado como por ejemplo, las parteras.

Sin embargo, ante la falta de preparación de este personal para manejar situaciones críticas como la complicación de un parto, muchas

veces se constata la muerte del niño y/o la madre. El problema mayor está en la distancia y también a la falta de infraestructura en salud. Al respecto, Dammer (2001: 47) menciona la necesidad de diseñar programas sociales de salud reproductiva y capacitar al personal no médico, dado que el acceso a personal e infraestructura médica es limitado ante la existencia de factores culturales y demográficos.

De este modo, por la relación que existiría entre las características del lugar de residencia y las características socioeconómicas de las mujeres y los niños se puede definir las características geográficas en un nivel distante con relación a la mortalidad infantil. Estas actuarían, básicamente, en la determinación del perfil o características socioeconómicas de las mujeres y niños.

#### **b) Factores intermedios**

En el análisis de factores distantes se asume que el contexto geográfico se relacionaría indirectamente con la mortalidad infantil, a través de la influencia que ejercería sobre las características socioeconómicas. En esta línea de raciocinio, se asume que el contexto socioeconómico se relacionaría indirectamente con la mortalidad infantil a través de la influencia que ejercería sobre el acceso a los servicios de salud y las características biológicas. Mujeres con diferentes características socioeconómicas, adoptarían diferentes patrones de acceso a servicios de salud y características biológicas, los que influenciarían de forma diferenciada en la mortalidad infantil.

Así por ejemplo las mujeres de mayor nivel de educación, serían más proclives a adoptar ideas y actitudes modernas de acceso a servicios de salud o para controlar la mortalidad infantil. Contrariamente, probablemente, las mujeres de menor nivel de educación tendrían mayor dificultad para controlar la mortalidad infantil.

La educación de la madre, como ha sido demostrado en numerosos estudios (Caldwell, 1979; Jain, 1985; Barbieri, 1991), está relacionada con la mortalidad infantil. Así, Caldwell (1979) ha argumentado, "...hay tres factores de importancia en esta estimación. En orden ascendente ellos son: primero, una reducción del fatalismo al encarar la salud - enfermedad del niño; segundo, una gran capacidad en la manipulación del mundo (por ejemplo, en conocer donde se facilitan y aseguran la atención de doctores y enfermeras) y tercero, un cambio en el balance tradicional de las relaciones familiares que altere el enfoque de fuerza lejos del patriarcado y la suegra, y asegurar que un gran conjunto de investigaciones disponibles son dedicadas para niños". Ratificándolo después Caldwell y Caldwell (1993) afirma, "...existen dos formas de influencia de la variable. Por un lado, la educación de la madre aumenta el uso de los servicios de salud. Por el otro, resulta en una serie de mejores comportamientos, relacionados con las prácticas de cuidado de la madre hacia su hijo, que juegan un rol importante en la mejora y buena salud del niño".

El nivel de educación de la madre puede afectar tanto la mortalidad neonatal como la post-neonatal. Una mayor educación puede guiar

hacia buenas prácticas de salud como un parto institucional, mejor cuidado prenatal, etc., es decir, factores que afectan positivamente y ello podría también posibilitar la adopción de mejores actitudes de nutrición, cuidado del niño, etc., es decir, a factores próximos asociados con la mortalidad post - neonatal.

La educación es considerada como una de las variables más importantes para el progreso personal. Provee una oportunidad para adquirir nuevos conocimientos, nuevas perspectivas y crear un deseo de ser libre de las creencias tradicionales. La educación ayuda a las mujeres a superar las barreras fijadas por la baja autonomía, baja condición social y económica. En este marco, la educación de la madre es un determinante importante de la mortalidad infantil. Una mujer educada sería más probable que reciba un apropiado cuidado en el momento oportuno, cuando llegan a una instalación de salud o porque ellas están en una mejor posición para reconocer los costos de una buena atención de salud o porque, en virtud de su condición, ellas harán valer sus derechos a ser bien tratadas en calidad y tiempo.

La educación de la madre como elemento fundamental en la mejora de las condiciones de salud se mide en términos del promedio de años de estudio. Aquellas mujeres que han completado más de 9 años de estudio, han recibido, probablemente, los conocimientos necesarios, en su centro de estudios y en el hogar, para el cuidado de un hijo, y posiblemente al tener por lo menos 14 años, estará preparada físicamente para el cuidado del niño.

La actividad económica de la madre es otra variable muy importante que tiene incidencia en la calidad y seguridad en la atención que una mujer puede proveer al niño. Si la ocupación de la madre es fuera de la casa (trabajadora), habría menos cuidado para el recién nacido y la oportunidad de supervivencia del niño es mucho menor. En el caso de amas de casa (no trabajadoras) hay la posibilidad de dedicar su tiempo hacia el recién nacido, tomando especial cuidado en la crianza del niño. La actividad económica de la madre es medida por las mujeres que no trabajaron o trabajaron en su casa en los doce meses previos a la encuesta.

Dammert (2001) menciona que una madre educada percibe mejor la gravedad de una enfermedad, y por ello, usa mejor los servicios de salud a los que puede acceder, dado que el nivel educativo influye sobre su conocimiento y percepción de la medicina formal. Mosley y Chen (1984: 36) mencionan que la educación de la madre permite conocer las bondades de la medicina formal, lo que varía sus preferencias por las prácticas de cuidado aumentando de esta forma las probabilidades de sobrevivencia del niño.

Mosley y Chen (1984: 34) mencionan que para las zonas urbanas, la educación del padre se encuentra altamente correlacionada con el ingreso familiar. Así, a través de un efecto en el ingreso, se establece una óptima canasta familiar de bienes y servicios que incluye las prácticas de cuidado de la salud, tales como los controles prenatales, la vacunación de la madre contra el tétano, el uso de suplementos para la madre y

para el niño<sup>24</sup>, el acceso a un parto institucional, los chequeos médicos para el niño, entre otros.

Dicha canasta influye en el nivel de salud tanto de la madre como del niño. Cuanto mayor es la composición de la canasta familiar, se tendrá un mayor acceso a servicios de salud, contarán con un seguro médico, y podrán beneficiarse de una dieta balanceada que les permita un nivel de nutrición adecuado. También, influye en el uso de los bienes públicos, en el nivel de hacinamiento y el material de construcción de la vivienda, los cuales permiten controlar y reducir el riesgo de los miembros del hogar de contraer enfermedades. Por ejemplo, el nivel de hacinamiento de la vivienda implica poca ventilación con lo cual los miembros del hogar estarán más propensos a sufrir de enfermedades respiratorias y de la piel.

Según Mosley y Chen (1984: 36 - 37), el efecto ingreso influye sobre la salud del niño a través de diversos factores. Por ejemplo, la variedad y cantidad de nutrientes en la alimentación, así como la calidad de los alimentos, en términos de que estén frescos y se manipulen adecuadamente, permiten prevenir la transmisión de enfermedades. De forma similar, la calidad y cantidad de agua para el aseo del niño y del agua que se bebe, disminuye el riesgo de contraer enfermedades diarreicas. También, la adecuada vestimenta para protegerse de las condiciones climáticas, permite reducir la incidencia de infecciones que se contagian a través de la piel y de parásitos.

24/ Bourne y Walter (1991: 206 - 207), menciona que aquellos niños que reciben suplementos alimenticios a los pocos meses de nacidos, reducen el riesgo de morir.

Ahondando en el mecanismo de la participación de las mujeres en la actividad económica y su relación con la mortalidad infantil, se observa que en las áreas rurales, las mujeres que no trabajan pueden dar mejores cuidados a sus hijos.

Según Helen Ware (1984) dice "...ambos, el nivel de nutrición y los estándares de cuidado pueden ser significativamente afectadas por la naturaleza del empleo de la madre, pero el problema consiste en separar los efectos de la pobreza o la ignorancia de esos trabajos de la madre per se. Idealmente, uno desearía dividir a las madres como trabajadoras fuera de casa en dos grupos, primero, aquellas que trabajan debido a la presión de conducción de la pobreza, y segundo, cuyo trabajo es más un origen de interés y un estándar más alto de vida. En la literatura demográfica la discusión de la relación entre el trabajo de las mujeres y la mortalidad infantil se ha concentrado en el empleo pagado fuera de la casa que es creído como un posible factor del abandono del niño y la desnutrición del niño debido al abandono del amamantamiento". Aunque, uno podría consentir que las presunciones anteriores son verdaderas, ello es relativo por cuanto en las áreas urbanas las mujeres que trabajan fuera de casa podrían tener el beneficio de incrementar el poder adquisitivo y mejorar su conocimiento acerca de la salud. Por lo tanto hasta cierto punto, compensan la incapacidad de amamantar y/o proveer el cuidado del niño. En pocas palabras el efecto de la participación laboral de la madre sería de una naturaleza mezclada, con direcciones no definidas. En cuanto a los efectos de las

condiciones económicas que son considerados, se espera estar en la dirección del mejor conocimiento, aumentando la capacidad para el cuidado de la atención sanitaria y, finalmente, reducir la mortalidad infantil.

Todos estos factores, muestran la importancia del ingreso familiar en el tema de la mortalidad infantil; los mayores ingresos y educación de los padres influyen en que la madre se controle durante el período prenatal, use nutrientes y vitaminas y en general mejore su salud y la del niño. En sociedades de bajos ingresos, donde el 80% o más de sus ingresos disponibles se destinan a la alimentación, cualquier variación en ingresos o precios, se traslada directamente a un incremento en las tasas de mortalidad y morbilidad<sup>25</sup>.

Se menciona también, la importancia del estado marital de los padres como un factor que reduce el riesgo de morir de los niños, ya que la presencia del padre en el hogar, aumentará la probabilidad de que la madre no intercambie el tiempo destinado al cuidado de su hijo por ir a trabajar. Si bien una madre que trabaja ayuda a aumentar los ingresos familiares, lo cierto es que las probabilidades de que el niño reciba los cuidados necesarios y que se respete el período de lactancia disminuyen.

Finalmente, los factores relacionados con el ambiente están incluidos aquí para asignar el nivel de resistencia que los niños han desarrollado hacia las infecciones. En esta línea,

<sup>25</sup>/ Mosley y Chen (1984: 37)



la disponibilidad de agua potable también reviste una importancia fundamental en el aseguramiento de tomar agua segura y para la higiene de los alimentos y las manos.

El abordaje de las variables de salud ambiental, excluyendo los contaminantes del espacio donde vive el niño, constituyen un importante medio para prevenir el deterioro de la salud que puede adelantar la muerte. Muchos casos de muertes se han evitado gracias a medidas públicas de salud que han mejorado la salud ambiental, como la purificación del agua, la implementación de sistemas de alcantarillado higiénico, la adecuada disposición de residuos sólidos y la reducción en la contaminación de los alimentos (United Nations, 1973).

De este modo, por la relación expresa entre las características socioeconómicas y de acceso a servicios de salud se puede establecer que las primeras actuarían como factores intermedios, por su relación indirecta con la mortalidad infantil.

### c) Factores próximos

En esta propuesta de análisis se asume que los factores relacionados con el acceso a servicios de salud y con las características biológicas, se relacionarían directamente con la mortalidad infantil, una vez que no existan otros factores mediando este evento. Diferencias en el acceso a servicios de salud y de características biológicas de la madre y el niño, derivadas de la influencia de factores distantes e intermedios, influenciarían en forma diferenciada sobre la mortalidad infantil. Así por ejemplo,

mujeres con un mayor nivel de educación tienen sus hijos en determinadas edades del período reproductivo. Además, según su nivel de educación, elegirían espaciar o limitar el próximo nacimiento.

El modelo social de las mujeres de tener hijos en determinadas edades, sería influenciado por las características socioeconómicas, que a su vez, sería determinado por la condición de residencia de las mujeres.

Factores relacionados con el acceso a servicios de salud son principalmente aquellos relacionados con el cuidado prenatal y atención del parto. Un correcto cuidado prenatal durante el embarazo mantiene a la madre y el feto en buena salud, estas buenas prácticas proveen al niño mayor resistencia ante infecciones y por lo tanto la probabilidad de sobrevivencia al año de vida.

De la misma manera, de presentarse complicaciones en el momento del parto y si el parto no es asistido por un profesional médico o por personal paramédico, puede crear alguna deficiencia en el niño y por lo tanto aumentar la probabilidad de muerte. Los partos son clasificados en dos grupos de acuerdo a la persona quien lo atendió. Un grupo conformado por profesionales entrenados, que incluye enfermeras, médicos u obstetras del hospital o centro de salud y el otro grupo conformado por parteras o parientes (no profesional). Al ser un parto atendido por un profesional se espera que se reduzca significativamente el riesgo de muerte del recién nacido.

La atención que una madre recibe durante el parto es fundamental para la salud y supervivencia de la madre y del bebé. Contar con ayuda profesional en términos de la salud pública, "atención calificada del parto" puede significar la diferencia entre la vida y la muerte de una madre o de un niño (OPS: 2005).

Existen diversos esquemas de visitas prenatales que señalan las acciones que deben de hacerse y el número de visitas a realizar. El establecimiento de un modelo de atención con un número de visitas prenatales para embarazos de bajo riesgo en instituciones de salud, es de suma importancia con la finalidad de garantizar la salud como un resultado óptimo tanto para la madre y su hijo.

El embarazo y el parto son períodos cruciales para las mujeres y los niños. En todo el mundo, 15% de las madres sufren alguna complicación durante el parto que pone en peligro la vida. En América Latina, casi 40% de las muertes de niños menores de 5 años resultan de complicaciones del embarazo o el parto (OPS: 2005).

La mayoría de esos problemas podrían evitarse con intervenciones probadas y de bajo costo. Una buena atención prenatal, con un mínimo de cuatro visitas prenatales durante el embarazo puede ayudar a resolver problemas tanto de la madre como de su bebé. El tamizaje prenatal puede detectar la preeclampsia, incompatibilidad de tipos de sangre, diabetes, bajo peso al nacer y defectos congénitos. Los consejos a las madres para que dejen de fumar y eviten las bebidas alcohólicas también contribuyen a que los bebés nazcan y crezcan sanos.

Otro determinante importante en el acceso a servicios de salud es el acceso a información sobre planificación familiar. Lo anterior se justifica en la medida que ante una situación en la que los padres no son lo suficientemente educados como para asegurar un buen cuidado del niño, luego, tal como lo menciona Mosley & Chen (1984: 37), a través de la radio, televisión, diarios, revistas, libros y medios informales, se puede obtener información acerca de la prevención de embarazos no deseados y concebir un hijo cuando realmente los padres se encuentren preparados.

El grupo de factores relacionados con la edad de la madre, número de niños nacidos, espaciamiento entre nacimientos, sexo del niño, peso al nacer y lactancia materna; son puramente biológicos e indican la resistencia del niño para enfrentar los diferentes riesgos de la salud. Estas seis características biológicas han sido asociadas con la mortalidad infantil. Una mayor mortalidad ha sido asociada con la condición de ser el primogénito y con el más alto orden de parto, con tener una madre que tiene menos de 20 años de edad o es mayor de 35 años al momento del parto, con espaciamientos cortos (menos de 24 meses) entre nacimientos (UNICEF, 2000) o 36 meses (Rutstein S. O., datos no publicados), asimismo, con la lactancia materna que minimiza la mortalidad infantil. El niño debe ser amamantado por lo menos 6 meses, debiendo comenzar a ser alimentado con alimentos sólidos a los 7 meses de edad. (World Health Assembly, 1994; UNICEF, 2000). Finalmente, el peso del niño al nacer, es otra característica asociada con la condición de sobrevivencia infantil.

La edad de la madre afecta la probabilidad de que su niño muera a una edad muy temprana. Niños nacidos de madres menores de 20 años tienen una alta probabilidad de que mueran antes de cumplir el año de vida. Bebés nacidos de madres jóvenes es muy probable que nazcan prematuros, tengan bajo peso al nacer y sufran de complicaciones en el parto (Hobcraft et al., 1984). La mortalidad infantil se incrementa con el aumento de la edad de las madres. La mortalidad infantil entre los niños nacidos de madres menores de 20 años de edad y mayores de 35 años es más alta que aquellos nacidos de madres de 20 a 35 años de edad.

De igual manera, la edad de la madre al nacimiento del niño es un factor importante, ya que existe una relación no lineal, en forma de "U" o "J", entre ésta y la mortalidad infantil. El riesgo de morir de un niño, disminuye a medida que la edad de la madre al nacimiento es mayor, aumentando cada vez más cuando la madre tiene una mayor edad. De otro lado, la incompetencia biológica materna que presenta una adolescente en comparación a una mujer adulta y desarrollada, conlleva mayormente a recién nacidos de bajo peso, lo que a su vez aumenta las probabilidades de morir del recién nacido dada su menor capacidad física.

Asimismo, la mortalidad infantil varía según el orden del parto con más alta mortalidad infantil para el primer orden de parto, el cual declina para el segundo y tercer orden de parto y otra vez se incrementa para el cuarto y posteriores partos (UNICEF, 1984; Mahadevan, 1986; Talwar, 1988).

El orden al nacimiento presenta una relación no lineal. Es decir, el primer hijo presenta mayor riesgo de morir que el segundo o que el tercero, luego de lo cual aumenta por encima de dicha cantidad de hijos. La razón se debe a que en la mayoría de los casos, las madres primerizas no tienen la experiencia suficiente en el cuidado de su hijo recién nacido, pero la adquieren a medida que tienen más hijos (Dammert, 2001: 16).

En la mayoría de poblaciones, la mortalidad en niños es superior a la de las niñas, aunque se desconoce las razones de dicha incidencia. Tal como menciona la OMS (2003), los niños sobreviven menos que las niñas durante el primer año. Sin embargo, Adlakha y Suchindran (1985: 486) encontraron lo inverso para Jordania, Túnez, Egipto y Yemen, lo que hace suponer que ciertas poblaciones, al preferir a los niños, les otorgan mayores cuidados logrando reducir su riesgo de morir<sup>26</sup>.

Gubhaju (1986: 435)<sup>27</sup> menciona que el período intergenésico es el factor más importante de la mortalidad infantil, definiendo una relación directa con ésta. A mayor período, menor es el riesgo de morir del recién nacido. La explicación de la relación del período entre embarazos y la mortalidad en niños se explica a través del efecto

26/ Estudios recientes para Bangladesh, Amman y Jordania, señalan que la mayor incidencia de mortalidad en niñas menores de un año se debe a las diferencias en las prácticas de cuidados y alimentación que se les da en comparación a la de los niños (Mosley y Chen, 1984: 36).

27/ Citado por Beltrán A. y Grippa A. R.

de agotamiento de la madre<sup>28</sup>, la frecuente concepción imposibilita la adecuada recuperación física y biológica de la madre que al final, repercute en el niño.

Park (1986: 997)<sup>29</sup> menciona que la importancia del período intergenésico sobre la mortalidad infantil radica en que al existir una corta diferencia en la edad de los hijos, se da una especie de competencia por recursos que pueden causar la muerte del hijo anterior; esto se profundiza más si es que la familia pertenece a un nivel socioeconómico bajo. En este caso, los padres tienden a preferir a los hijos. En casos extremos, se deja morir a las hijas con tal de favorecer a los hijos.

Asimismo, el período intergenésico es menor para las madres que han sufrido una pérdida reciente, ya que se embarazan rápidamente para reemplazar al hijo muerto. De acuerdo con Nur (1985: 211) para Jordania, son dos los efectos: el biológico, una muerte precoz disminuye el intervalo entre nacimientos, por ende se incrementa la fertilidad de la madre puesto que el período en el que la mujer no ovula por encontrarse en la etapa posparto, se reduce; y el de reemplazo, los padres deciden reemplazar al hijo muerto lo más pronto posible.

Lo anterior resulta muy importante en la medida que se ha encontrado que el número de pérdidas anteriores resulta fundamental en la supervivencia del recién nacido. Es decir, la probabilidad de que un recién nacido sobreviva la primera semana, disminuye si es que la madre ha perdido antes un hijo inmediatamente anterior;

y se empeora si es que la madre no ha dejado un tiempo razonable para poderse recuperar psicológica y físicamente.

En ciertos casos, la literatura hace alusión a la existencia de una suerte de sinergia negativa entre los determinantes biológicos, esencialmente aquellos relacionados con las características de la madre; por ejemplo, un período intergenésico reducido y una madre adolescente, o la pérdida del hijo anterior y una madre adolescente que se encuentra desnutrida, u otros casos similares, incrementa la probabilidad de que el niño muera más que proporcionalmente a la suma de sus efectos individuales (Mosley y Chen, 1984: 27).

El cerebro humano se desarrolla casi completamente durante los 2 primeros años de vida y la leche materna contiene nutrientes esenciales como proteínas de buena calidad, vitaminas y ácidos grasos (que no se encuentran en ningún otro tipo de alimento ya sea de origen animal o vegetal), indispensables para formar bloques de construcción cerebral, permitiendo que el cerebro humano se desarrolle casi en su máxima extensión en esta primera etapa de la vida. También contienen sustancias que van a inmunizar y proteger al niño contra infecciones y la contaminación que se presenta a esta edad, haciendo que crezca sano, protegido, inteligente, despierto y lleno de vida.

28/ Dammert (2001: 16) señala que el efecto agotamiento de la madre es una de las hipótesis más aceptadas y algunas de las consecuencias serían, la mayor probabilidad de un parto prematuro, el bajo peso al nacer, o que el niño presente defectos al nacimiento.

29/ Citado por Beltrán A. y Grippa A. R.

Los lactantes alimentados con leche materna, exclusivamente, durante los primeros seis meses, contraen menos enfermedades y están mejor nutridos que los que reciben otros alimentos. La leche materna puede seguir aportando nutrientes y elementos esenciales más allá del primer año de vida, y es aconsejable mantenerla el mayor tiempo posible, aunque ya se haya introducido alimentación complementaria. Independientemente de los factores nutricionales, la lactancia materna crea un vínculo entre madre e hijo que es único e irrepetible, y conviene crear un entorno adecuado para que ésta sea una experiencia positiva<sup>30</sup>. La lactancia materna sigue ofreciendo un aporte nutricional importante pasado el primer año de vida. Los niños de 12 a 23 meses de edad, amamantados, que tienen una ingesta "promedio" de leche materna (aproximadamente 550 g/d en países en vías de desarrollo; OMS/UNICEF, 1998) reciben 35% a 40% del total de sus requerimientos energéticos a partir de la leche materna (Dewey y Brown, 2002). Debido a que la leche materna tiene un contenido de grasa relativamente alto comparada a la mayoría de los alimentos complementarios, es una fuente clave de energía y ácidos grasos esenciales. Su contenido de grasa puede ser crítico para la utilización de carotenoides pro-vitamina A en dietas de origen predominantemente vegetal. Asimismo, la leche materna provee cantidades considerables de ciertos micronutrientes.

En Gambia se estima que la ingesta del 70% de vitamina A, el 40% de calcio y el 37% de riboflavina, entre los 15 a 18 meses de edad, proviene de la leche materna (Prentice y Paul,

1990). El impacto nutricional de la leche materna es más evidente durante los periodos de enfermedad, cuando el apetito de los niños por otros alimentos desciende pero la ingesta de leche materna se mantiene (Brown y col, 1990). Por ende, la leche materna juega un rol importante en la prevención de la deshidratación y provee los nutrientes requeridos para la recuperación de los niños después de enfermedades infecciosas.

La continuación de la lactancia materna después del primer año también protege la salud infantil al retrasar la fertilidad materna después del parto (aumentando así el intervalo entre nacimientos en poblaciones donde el uso de otros métodos anticonceptivos no es común) y al reducir el riesgo de morbilidad y mortalidad de los niños en poblaciones en desventaja (Molbak y col, 1994; Equipo Colaborativo de Estudio de la OMS sobre el Rol de la Lactancia Materna y la Prevención de la Mortalidad Infantil, 2000). El impacto de la lactancia materna sobre el apetito y el crecimiento en niños luego del primer año de vida ha sido controversial (Caulfield y col, 1996; Habicht, 2000). Sin embargo, algunos estudios longitudinales recientes demuestran que en países en vías de desarrollo una mayor duración de la lactancia materna está asociada con un mayor crecimiento lineal luego de analizar los datos tomando en cuenta las variables de confusión y causalidad inversa (Onyango y col., 1999; Simondon y col, 2001).

30/ Dr. Jordi Sapena Grau. Servicio de Pediatría Centro Médico TEKNON. ¿CUÁLES LA DURACIÓN IDEAL DE LA LACTANCIA?

Una mayor duración de la lactancia materna ha sido asociada con la reducción de enfermedades crónicas en la infancia (Davis, 2001) y obesidad (Butte, 2001) y con mejores resultados cognoscitivos (Reynolds, 2001), aunque la relación causal de estas asociaciones permanece controversial.

La lactancia materna exclusiva contiene factores que protegen, previenen y combaten infecciones como la diarrea, neumonía y reducen el riesgo de alergias, particularmente, el asma. Asimismo, contiene los nutrientes necesarios en las cantidades adecuadas y de calidad sin igual, contribuyendo a la seguridad alimentaria de la familia (MINSa: 2006).

En mayo del 2001, la 54a Asamblea Mundial de la Salud exhortó a los Estados Miembros a promover la lactancia materna exclusiva por seis meses como una recomendación mundial de salud pública (Asamblea Mundial de la Salud, 2001). Esta recomendación fue elaborada por una Reunión de Expertos sobre la Duración Óptima de la Lactancia Materna Exclusiva convocada por la OMS (OMS, 2001). Los expertos consideraron los resultados de una revisión sistemática de las pruebas existentes (Kramer y Kakuna, 2002) y concluyeron que la lactancia materna exclusiva por seis meses proporciona varios beneficios al niño y a la madre. Uno de los beneficios principales es el efecto protector contra infecciones gastrointestinales, que ha sido observado no solo en países en vías de desarrollo sino también en países industrializados (Kramer y col., 2001). Algunos estudios sugieren que el desarrollo psicomotor

mejora con la lactancia materna exclusiva por seis meses (Dewey y col., 2001).

La Reunión de Expertos observó que, en términos poblacionales, la lactancia materna exclusiva por seis meses no tiene efecto adverso en el crecimiento infantil. Las necesidades nutricionales de los niños normales nacidos a término son generalmente cubiertas por la leche materna durante los primeros 6 meses siempre que la madre esté bien alimentada (OMS/UNICEF, 1998).

La OMS y el UNICEF, sobre la base de pruebas científicas y de la experiencia existente, promueven a través de la Estrategia de Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI) prácticas claves para fomentar el crecimiento y desarrollo saludables de los menores de cinco años. Dentro de las prácticas para el crecimiento físico y el desarrollo mental del niño, tenemos que el amamante a los lactantes debe ser de manera exclusiva por lo menos seis meses. (Las madres que son VIH positivas deberán recibir asesoramiento sobre otras opciones para alimentar al bebé, teniendo presente las normas y recomendaciones de OMS/UNICEF/ONUSIDA sobre infección por VIH y alimentación del lactante); a partir de los seis meses de edad se debe suministrar a los niños alimentos complementarios recién preparados, de alto contenido nutricional y energético, continuando al mismo tiempo con la lactancia materna hasta los dos años o más. Dentro de las prácticas para buscar atención, tenemos que se debe asegurar que toda mujer embarazada reciba atención prenatal adecuada,

consistente en un mínimo de cuatro visitas prenatales con un proveedor de servicios de salud apropiado y la administración de las dosis recomendadas de toxoide tetánico. La madre necesita contar con el apoyo de la familia y la comunidad para buscar atención apropiada, especialmente en el momento de dar a luz y durante el posparto y período de lactancia (OMS y UNICEF).

El bajo peso al nacer (BPN), se asocia con el 75% de la mortalidad perinatal y con más de 5 millones de muertes infantiles que se producen cada año en el mundo, de manera que constituye el índice predictivo de mortalidad infantil más significativo (UNICEF: 2000). La disminución de las tasas de mortalidad infantil a niveles inferiores a 10, debe haberse logrado la reducción del índice de BPN a 6% o menos, y que en su estructura el 60% de los casos, sean pretérminos puros, y los restantes desnutridos intraútero (Prado L., Ramírez M.A., Suárez G.:1996) Los recién nacidos con BPN, aportan el 60% de la mortalidad neonatal y casi el 4% de la infantil. En estudios realizados en Cuba se ha demostrado que el riesgo de morir durante el primer año de vida es 14 veces mayor en los recién nacidos con bajo peso que en aquellos con peso adecuado. (Editorial Ciencias Médicas: 1998).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) citado en Newland (1981)<sup>31</sup>, el mejor predictor de una sobrevivencia infantil es el peso al nacer. El bajo peso al nacer es un elemento de suma importancia en el estado de salud de la población si tenemos en cuenta su

marcada influencia en la mortalidad infantil, así como en la supervivencia y desarrollo de la infancia. Es considerado como tal todo recién nacido cuyo peso al momento del nacimiento es inferior a 2500 gramos (Lu M.C., Tache V. y Mac A.G.R., Kim E. y Méio M.D., Lopes C.S., Morsch D.C.: 2003).

En síntesis, factores relacionados con el acceso a servicios de salud y características biológicas son importantes por la relación directa que tienen con la mortalidad infantil. Esta relación permitirá situar factores relacionados con el acceso a servicios de salud y con características biológicas en un nivel próximo y directo con la mortalidad infantil.

La propuesta para analizar factores y mecanismos a través de los cuales operaría la mortalidad infantil es de carácter general. Es necesario enfatizar que, la aplicación de la propuesta, en particular, el número de niveles y el número de factores en cada nivel, así como las variables utilizadas para operacionalizar los conceptos implícitos deben adoptar las características del contexto específico en el que se desea conocer, en detalle, la mortalidad infantil. Sin embargo, tratándose del Perú donde las culturas indígena y occidental están presentes en diferentes niveles, en diferentes regiones, es necesario recordar que existen otras dimensiones de orden sociológico y antropológico, que influenciarían en la mortalidad infantil y que pueden o no estar siendo captadas en las dimensiones anteriormente mencionadas.

31/ Citado por Bajracharya A.



*Centro de Investigación y Desarrollo*





## V. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Cuadro 1**  
Descripción de las variables utilizadas en el estudio

Variables	Código	Categorías
<b>Variable Dependiente:</b>		
Mortalidad antes de cumplir el año de vida (Mortalidad infantil)	mi	0: no murió 1: murió
<b>Variables Independientes:</b>		
<b>Determinantes Distantes (Geográficos)</b>		
Área de residencia	resid	0: Urbana 1: Rural
Región de residencia	region	1: Lima metropolitana 2: Resto costa 3: Sierra 4: Selva
<b>Determinantes intermedios (socioeconómicos)</b>		
<b>De los padres</b>		
Educación del padre	educpad	0: > 9 años 1: Hasta 9 años
Ocupación del padre	trapadre	0: Empleo no agrícola 1: Otros
Educación de la madre	educmad	0: > 9 años 1: Hasta 9 años
Actividad económica de la madre	activmad	0: no trabaja o trabaja en casa 1: Trabaja fuera de casa
Estado marital de la madre	estmarit	0: En unión 1: No unida
Conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño	conpellig	0: Sí 1: No
<b>Del hogar</b>		
Nº de niños menores de 5 años viviendo en el hogar	numenor5	0: Hasta 3 1: > 3
Hacinamiento	hacinami	0: No hay hacinamiento 1: Hay hacinamiento (> 3.4)
<b>Características de la vivienda</b>		
Servicios sanitarios	sanit	0: Sí 1: No
Servicio de agua potable	agua	0: Sí 1: No
Material del piso de la vivienda	piso	0: Si tiene 1: No tiene
Tratamiento del agua antes de tomarla	tratagua	0: Hervida 1: No hervida
<b>Determinantes próximos (Acceso a servicios de salud)</b>		
Acceso a información sobre PF	pf	0: Sí 1: No
Uso de método moderno de PF	metmoder	0: Sí 1: No
Nº de visitas prenatales	visipren	0: 4 + 1: < 4
Personal que asistió el parto	persopar	0: Profesional 1: No profesional
<b>(Biológicos)</b>		
<b>Factores materno infantil</b>		
Edad de la madre al nacimiento (en años)	edadmad	0: 20 - 35 1: Menos de 20 o > 35
orden de nacimiento	ordennac	0: < 3 1: 3 a +
Intervalo intergenésico	interven	0: 24 + 1: < 24
Sexo del niño	sexoni	0: Mujer 1: Hombre
<b>Deficiencias nutricionales</b>		
Peso del recién nacido (en gramos)	pesonace	0: de 2500 a más 1: Menor de 2500
Lactancia materna (en meses)	lactar	0: De 6 + 1: Menos de 6

(\*) La primera categoría de cada variable es considerada como de referencia.

FUENTE: Elaborado por el autor.

La mortalidad infantil es estudiada según el marco analítico propuesto, considerando variables geográficas, socioeconómicas y relacionadas con el acceso a servicios de salud y características biológicas de la madre y del niño, tal como se detalla a continuación:

### Variables distantes

- a) *Geográficas*: El área de residencia es definida en la forma clásica: urbana y rural.

### Variables intermedias

- a) *De los padres*: Educación del padre, es definida a partir del número de años de educación concluidos.

La ocupación del padre definida a partir de la actividad económica como empleo agrícola u otros (empleo no agrícola, hogar y oficios domésticos).

La educación de la madre es definida según el número de años de estudio concluidos, resultando las categorías: más de 9 años y hasta 9 años.

La actividad económica de la madre, es definida a partir de los datos de trabajo en los últimos 12 meses, obteniendo las categorías: no trabaja o trabaja en casa y trabaja fuera de casa. El estado marital de la madre, ha sido definida en las categorías de: en unión (casada y conviviente) y no unida (soltera, viuda, divorciada y separada).

El conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño es definido a partir de la variable: cuando el niño está seriamente enfermo, puede decidir si necesita tratamiento médico; definiéndose las categorías "sí" o "no".

- b) *Del hogar*: Número de niños menores de 5 años es clasificada en dos categorías: hasta 3 niños y más de 3 niños menores de 5 años.

El hacinamiento, es definido a partir de la relación del número de miembros del hogar con el número de habitaciones de la vivienda (metodología empleada por el INEI en la definición de hogares pobres según Necesidades Básicas Insatisfechas) con información de la ENAHO<sup>32</sup>; creándose entonces, las categorías: no hay hacinamiento (hasta 3.4 personas por dormitorio) y hay hacinamiento (más de 3.4 personas por dormitorio).

- c) *Características de la vivienda (o de salud ambiental)*: La disponibilidad de servicios sanitarios, es definida de acuerdo a si la vivienda cuenta o no con desagüe.

La disponibilidad del servicio de agua potable es definida según la tenencia de agua potable en la vivienda, definiéndose las categorías: sí o no. El material del piso de la vivienda, se define según las categorías: si tiene (madera, parquet, lamina asfáltica, vinílicos, losetas, terrazas, ladrillo y cemento y no tiene (tierra y arena).

---

32/ Encuesta Nacional de Hogares.

El tratamiento del agua antes de tomarla es definida a partir de datos sobre como se purifica el agua para beber en el hogar, obteniéndose las categorías: hervida y no hervida (otros).

### Variables próximas

a) *Acceso a servicios de salud*: El acceso a información sobre planificación familiar es definido a partir de las variables: escuchó información sobre planificación familiar por la radio en los últimos meses, escuchó información sobre planificación familiar por la televisión en los últimos meses, leyó información sobre planificación familiar en periódicos en los últimos meses. Creando las categorías: si (si cumplió con por lo menos dos de estas variables) y no (si cumplió con menos de dos de estas variables).

El uso de métodos modernos de planificación familiar es definido con las categorías: usa algún método moderno de planificación familiar o no usa algún método moderno de planificación familiar (puede que use métodos folklóricos o métodos tradicionales).

El número de visitas prenatales, se define de acuerdo al número de veces que la madre embarazada se acercó donde el profesional de salud para su control prenatal, definiéndose las categorías: de 4 a más visitas o menos de 4 visitas.

El personal que asistió el parto es categorizado como: profesional (médico, enfermera, obstetra, sanitario, trabajador de salud y otras respuestas) y no profesional (partera, pariente, amigo y nadie).

b) *Biológicos*:

1) Factores materno infantil: Edad de la madre al nacimiento es categorizada como: de 20 a 35 años, y menos de 20 ó más de 35 años.

El orden de nacimiento definido como: antes del tercero y del tercero a más.

El intervalo entre nacimientos, es definido como: 24 meses a más y menos de 24 meses.

Sexo del niño: mujer y hombre.

2) Deficiencias nutricionales: El peso del niño al nacer es definido por: de 2500 gramos a más y menos de 2500 gramos.

La duración de la lactancia materna es definida como: de 6 meses a más y menos de 6 meses.



*Centro de Investigación y Desarrollo*



## VI. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

El procedimiento metodológico utilizado en este estudio comprende las siguientes etapas: Primero, utilizando información de las encuestas ENDES 1986, 1991-92, 1996, 2000 y ENDES Continua 2004-05 se diseña y organiza la base de datos para la investigación teniendo en cuenta el esquema de variables propuesto en el diagrama 5 y cuadro 1.

Segundo, se realiza un estudio descriptivo de la mortalidad infantil con tablas de frecuencia, estableciendo la relación de los datos demográficos con la mortalidad infantil; partiendo por la presentación de las tasas de mortalidad infantil a nivel nacional y por regiones naturales, durante el período de estudio.

Tercero, se utiliza modelos de regresión logística univariada y multivariada para analizar la relación entre cada uno de los determinantes próximos, intermedios y distantes sobre la mortalidad infantil

El modelo de regresión logística se utiliza frecuentemente cuando la variable dependiente es dicotómica, por ejemplo no fallecer o fallecer como es el caso del objetivo del presente estudio.

El modelo de regresión logística se describe como:

$$\text{Log} \left[ \frac{P}{1-P} \right] = \alpha_1 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n + e$$

Donde P, es la probabilidad de que un evento ocurra versus 1-P, la probabilidad de que el evento no ocurra. En nuestro caso, P representa la probabilidad de que un niño muera antes de cumplir el año de vida y 1 - P la probabilidad que sobreviva hasta esa edad.

Los parámetros  $\beta$  miden el cambio en los log-odds asociados con un cambio de una unidad en la variable independiente. Por ejemplo, si analizamos la variable área de residencia: urbana y rural,  $\beta_1$  representa el log-odds entre áreas de residencia. Un valor positivo de  $\beta$  quiere decir que el odds ratio es mayor para la categoría de interés que con la categoría de referencia, mientras que un  $\beta$  negativo significa lo contrario.

Una ventaja de los modelos de regresión logística es que los  $e^\beta$  se pueden interpretar en función de los odds ratios, principal medida de relación entre dos variables dicotómicas. En el ejemplo antes mencionado, un *Odds Ratio* de 4.5, indica que un niño menor de 1 año que vive en el área rural tiene una probabilidad de 4.5 veces más de morir que un niño que vive en el área urbana.

Cuarto, conforme a la propuesta presentada en el diagrama 5 se utiliza 3 conjuntos de ecuaciones para analizar la relación entre factores próximos, intermedios y distantes sobre la mortalidad infantil a nivel nacional, teniendo en cuenta el periodo de ejecución de cada una de las ENDES.

Ecuación 1:  $MI = f(G)$

Ecuación 2:  $MI = f(G + SE)$

Ecuación 3:  $MI = f(G + SE + ASS + BIOL)$

Donde MI representa la variable dependiente mortalidad infantil, G, las variables relacionadas con factores geográficos, SE, las variables relacionadas con factores socioeconómicos, ASS, las variables relacionadas con el acceso a servicios de salud y BIOL, las variables relacionadas con aspectos biológicos.

Siguiendo el esquema adoptado por CASTERLINE et. al. (1989), la ecuación 1 permite analizar el efecto directo o "bruto" de factores geográficos sobre la mortalidad infantil. La comparación de la ecuación 1 con la 2 y 3 permite establecer el efecto de factores geográficos sobre la mortalidad infantil; primero asociados con factores socioeconómicos y segundo, asociado con factores de acceso a servicios de salud y biológicos, controlado el efecto de factores socioeconómicos.

La ecuación 2 permite analizar el efecto de factores socioeconómicos sobre la mortalidad infantil, asociados con factores geográficos. La comparación de las ecuaciones 2 y 3 permite establecer el efecto de factores socioeconómicos

sobre la mortalidad infantil asociados con factores de acceso a servicios de salud y biológicos, controlado el efecto de factores geográficos.

Finalmente, la ecuación 3, permite analizar el efecto de factores de acceso a servicios de salud y biológicos sobre la mortalidad infantil, asociada con factores geográficos y socioeconómicos, respectivamente.

La interpretación de los resultados obtenidos en las diferentes ecuaciones de los modelos, ahora propuestos, sigue un raciocinio similar al utilizado por CÁCERES (1994) para evaluar los diferentes niveles de influencia de los determinantes de la mortalidad infantil en República Dominicana

De esta forma la ecuación 1, factores geográficos pueden presentar una importante relación con la mortalidad infantil. Sin embargo, una vez que los factores estarían mediados por las diferencias socioeconómicas y relacionadas con el acceso a servicios de salud y las características biológicas, la incorporación de estas variables en las ecuaciones 2 y 3, tenderá a disminuir la importancia relativa inicialmente presentada por los factores geográficos; es decir, para medir con mayor precisión el efecto de factores geográficos sobre la mortalidad infantil.

De la misma forma, los factores socioeconómicos se relacionan con la mortalidad infantil a través de diferencias en el acceso a servicios de salud y características biológicas, la incorporación de estos últimos factores en la ecuación 3, tenderá a disminuir la

importancia relativa de los factores socioeconómicos sobre la mortalidad infantil; es decir, para precisar el efecto de los factores socioeconómicos sobre la mortalidad infantil.

Cuando, en ambas situaciones, no han variado los resultados, significa que existen otros factores contextuales, no considerados en las ecuaciones 2 y 3, que influyen sobre la mortalidad infantil, independientemente de los factores socioeconómicos y relacionados con el acceso a servicios de salud y características biológicas. De forma general, cuando esto no sucede se debe entender que los factores geográficos no operan a través de los factores socioeconómicos y relacionados con el acceso a servicios de salud y características biológicas o que factores socioeconómicos no operan a través de los factores relacionados con el acceso a servicios de salud y características biológicas, respectivamente.

Quinto, usándose los modelos de regresión logística multivariante se regresionó con diversas variables, dejándose la mejor especificación de los modelos de acuerdo a las probabilidades de

aceptación de las variables, al log pseudolikelihood, pseudos  $R^2$ , Wald  $\chi^2$  y probabilidad  $\chi^2$ . Este procedimiento permite encontrar los modelos finales (ecuación 3) para cada periodo de estudio, los cuales estadísticamente miden el efecto de factores distantes, intermedios y próximos sobre la mortalidad infantil.

Con las variables geográficas y socioeconómicas incluidas en los modelos finales se realiza una nueva regresión, encontrando el modelo de la ecuación 2. Igualmente, con sólo las variables geográficas incluidas en el modelo final se efectúa otra regresión, encontrando el modelo de la ecuación 1.

Sexto, utilizando los modelos finales para cada uno de los períodos de estudio se realizan comparaciones de los diferentes  $\beta_s$  y odds ratios de cada variable, dando un indicio de cómo ha ido cambiando la influencia o el peso de estos factores sobre la mortalidad infantil a través del tiempo, ya que estos modelos no son estadísticamente comparables por no tener las mismas variables.



*Centro de Investigación y Desarrollo*





## VII. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y RESULTADOS

---

Con la información disponible de las ENDES realizadas entre los años 1986 y 2004-05 se determina los niveles y diferenciales de la mortalidad infantil a nivel nacional y por regiones naturales. En cuanto a los factores determinantes, se presenta el análisis a nivel nacional. El tamaño muestral de la ENDES 2004-05 no permite inferir resultados a nivel de regiones naturales.

### 7.1 Niveles y Diferenciales de la Mortalidad Infantil del Perú

Los estudios revisados frecuentemente utilizan probabilidades de morir antes de cumplir un año de vida (tasa de mortalidad infantil), generalmente expresadas en términos de tasas anuales, para analizar niveles y diferenciales de mortalidad infantil.

En el presente trabajo, el análisis de los niveles y diferenciales de la mortalidad infantil está limitado a ciertos factores geográficos, socioeconómicos, de acceso a servicios de salud y biológicos que son estudiados en las ENDES que constituye la fuente de datos utilizada.

Según diversas características analizadas, la mortalidad infantil en el Perú ha disminuido. En efecto, entre los años 1986 y 2004-05 los mayores niveles de disminución, en más de 50%, se

advierten en las categorías de nacimientos de 4to a 6to orden y entre los hijos de madres de menos de 20 años. Asimismo, entre los hijos de madres sin educación categoría en la que la mortalidad infantil ha declinado en 76.61%, durante el periodo de análisis.

El área de residencia de una persona, no sólo define un contexto cultural específico, sino además está relacionada a la facilidad o dificultad de acceso a diferentes servicios, sobre todo de salud y educación. Es así, que el acceso a los servicios formales de salud es marcadamente diferencial entre los residentes en localidades urbanas y rurales. A la población del área rural se le complica y encarece el acceso a estos servicios por la distancia a donde se brindan los diferentes servicios así como por pautas culturales. Asimismo, las oportunidades de acceder a los últimos años de educación primaria y evidentemente a la secundaria o superior es en muchos casos muy difícil para las mujeres residentes en el campo.

En este contexto, se confirma la situación de desventaja en la cual se encuentra la población del área rural, al evidenciarse una mortalidad infantil superior a la observada en el área urbana.

**Cuadro 2**  
**Tasas de mortalidad infantil para los diez años anteriores a cada encuesta,**  
**por características seleccionadas, Perú: 1986 - 2004-05**

Característica	ENDES 1986 <sup>1</sup>	% de variación 91 - 86	ENDES 1991-92	% de variación 96 - 91	ENDES 1996	% de variación 2000-96	ENDES 2000	% de variación 2004-00	ENDES 2004-05	% de variación total <sup>2</sup>
<b>Sexo del niño</b>										
Mujer	70	-15,71	59	-27,12	43	-6,98	40	-32,50	27	-61,43
Hombre	82	-17,07	68	-17,65	56	-17,86	46	-26,09	34	-58,54
<b>Edad de la madre al nacimiento</b>										
Menos de 20 años	90	-12,22	79	-25,32	59	-11,86	52	-19,23	42	-53,33
20 - 29	58	0,00	58	-25,86	43	-6,98	40	-20,00	32	-44,83
30 - 39	<sup>**</sup> 96	-34,38	63	-14,29	54	-24,07	41	-43,90	23	-76,04
40 - 49	<sup>***</sup> 101	0,00	101	-19,80	81	-1,23	80	-68,75	25	-75,25
<b>Orden del nacimiento</b>										
Primer nacimiento	52	-11,54	46	-17,39	38	-13,16	33	-39,39	20	-61,54
2 - 3	50	<sup>a/</sup> 16,00	58	-27,59	42	-7,14	39	-10,26	35	-30,00
4 - 6	91	-20,88	72	-19,44	58	-12,07	51	-35,29	33	-63,74
7 +	130	-26,15	96	-12,50	84	-20,24	67	-40,30	40	-69,23
<b>Intervalo inter genésico</b>										
Menos de 2 años	121	-10,74	108	-18,52	88	-11,36	78	-19,23	63	-47,93
2 años	63	-14,29	54	-16,67	45	<sup>a/</sup> 4,44	47	-14,89	40	-36,51
3 años	63	-14,29	54	-16,67	45	-68,89	31	-38,71	19	-69,84
4 años y más	38	-18,42	31	<sup>a/</sup> 3,23	32	-12,50	28	-25,00	21	-44,74
<b>Área de residencia</b>										
Urbana	54	-11,11	48	-27,08	35	-20,00	28	-10,71	25	-53,70
Rural	101	-10,89	90	-21,11	71	-15,49	60	-38,33	37	-63,37
<b>Nivel de urbanización</b>										
Lima Metropolitana	34	-11,76	30	-23,33	23	-26,09	17	<sup>a/</sup> 17,65	20	-41,18
Otras ciudades grandes	56	0,00	56	-25,00	42	-23,81	32	-	-	-
Resto urbano	110	-50,00	55	-20,00	44	-4,55	42	-	-	-
Rural	85	<sup>a/</sup> 5,88	90	-21,11	71	-15,49	60	-38,33	37	-56,47
<b>Nivel de educación de la madre</b>										
Sin educación	124	-17,74	102	-22,55	79	-7,59	73	-60,27	29	-76,61
Primaria	85	-2,35	83	-21,69	65	-16,92	54	-24,07	41	-51,76
Secundaria	42	-7,14	39	-17,95	32	-6,25	30	-23,33	23	-45,24
Superior	22	-4,55	21	<sup>a/</sup> 23,81	26	-23,08	20	<sup>a/</sup> 10,00	22	0,00
<b>Total</b>	<sup>***</sup> 76	-15,79	64	-21,88	50	-14,00	43	-30,23	30	-60,53

\* Para una edad de la madre de 30 a 34 años.

\*\* Para una edad de la madre de 35 o más años.

\*\*\* Incorporando el área no cubierta por la encuesta, la tasa de mortalidad infantil nacional sería de 78 por mil.

1 Tasa de mortalidad infantil para los cinco años anteriores a la encuesta

2 Porcentaje de variación (reducción) en la Tasa de mortalidad infantil del año 1986 al 2004-05.

a/ Porcentaje de aumento en la tasa de mortalidad infantil entre dos periodos consecutivos.

FUENTE: ENDES 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05.

Los datos analizados evidencian que según área de residencia, la tasa de mortalidad infantil disminuyó en mayor proporción en el área rural (63.37%), no obstante continúa siendo el área de

residencia con la mayor magnitud de mortalidad infantil, durante todo el periodo de estudio.

Al desagregar las cifras según sexo del niño, en el cuadro 2, se observa una sobremortalidad masculina en los reportes de todas las ENDES.

Esta situación se relaciona con el origen biológico de este fenómeno, que además resulta como una especie de compensación frente al hecho, también biológico, que son concebidos un mayor número de niños que niñas.

De otro lado, el orden de nacimiento y el intervalo intergenésico, fenómenos relacionados con el nivel de la fecundidad y la práctica anticonceptiva, inciden de manera significativa sobre la mortalidad infantil. A medida que aumenta el orden del nacimiento del niño, su probabilidad de morir a temprana edad es cada vez mayor. Así se tiene que para aquellos niños que ocupan a partir del séptimo orden de nacimiento, su mortalidad resulta ser más del doble en comparación con el primer nacimiento. Los primogénitos tienen una mortalidad infantil menor que los niños de más orden, debido a que a medida que aumenta el número de partos, la madre tiende a tener un mayor debilitamiento físico.

De igual manera, los datos de las ENDES muestran claramente el efecto favorable del espaciamiento de los hijos sobre la reducción de la mortalidad infantil. Los niños nacidos antes de los dos años del nacimiento del hermano anterior, tienen una probabilidad de morir antes de cumplir un año de vida dos veces mayor que aquellos niños que nacieron después de un intervalo intergenésico mínimo de dos años en algunos períodos de análisis y cerca de dos veces mayor en otros períodos de análisis; siendo cerca de tres o tres veces mayor en relación a los niños que nacieron después de un espaciamiento de cuatro años en los períodos de análisis. La explicación de estas diferencias radica en que el espaciamiento de los niños está

relacionado con la mayor o menor atención que la madre puede brindar a los hijos, incluyéndose la lactancia materna. Los nacimientos espaciados contribuyen a una mejor nutrición de los niños, ya que el hijo mayor no tiene que ser destetado anticipadamente si el nacimiento del siguiente hermano se pospone un tiempo prudente. De otro lado, los embarazos sucesivos agotan físicamente a la mujer y repercuten sobre las condiciones en que nace el niño, propiciando por ejemplo un bajo peso al nacer. De allí que sea recomendable, no sólo por la salud de la madre sino también por la sobrevivencia de los hijos, espaciar los nacimientos por un período mínimo de dos años.

Otra variable relacionada con el riesgo de morir, en el primer año de vida, es la edad de la madre al momento del parto. En este aspecto, la probabilidad de morir en el primer año de vida es alta cuando las mujeres tienen menos de 20 años de edad al momento del nacimiento de sus hijos. Esta probabilidad disminuye cuando la edad se sitúa entre 20 y 29 años y luego se eleva cuando las mujeres tienen una edad a partir de 30 años (ENDES 1986, 1991-92, 1996 y 2000). El incremento del riesgo de morir conforme aumenta la edad de las madres, guarda cierta relación con el orden de nacimiento. Es decir, la edad de la madre tiene un comportamiento sobre la mortalidad infantil en forma de "U" o "J".

La mayor mortalidad de los hijos de mujeres menores de 20 años está asociada, en primer término, a las desfavorables condiciones socioeconómicas y culturales, inherentes al embarazo: embarazo no deseado, unión no consolidada y educación interrumpida, entre

otras. Además, el riesgo de las condiciones de salud, durante el parto, es mayor en madres muy jóvenes, lo cual repercute sobre las condiciones en que nace el niño.

La educación, constituye otra variable que juega un papel importante en la disminución de la mortalidad infantil, por su relación con mejores condiciones de crianza: hábitos, higiene, tratamiento y prevención de enfermedades. No debe olvidarse, que el nivel de vida está asociado con la educación; generalmente el nivel educativo posibilita el acceso a un mejor empleo, una vivienda con diversos servicios y un sistema adecuado de atención de la salud. Asimismo, el nivel de educación se encuentra asociado con las decisiones sobre la regulación de la fecundidad. A mayor nivel educativo, las parejas procuran planificar su familia y tener un menor número de hijos, lo que implica menor mortalidad infantil, asimismo, una mayor educación posibilita que se eviten los embarazos en edades menores a los 20 años y mayores a los 39 años, lo que incide en una menor mortalidad infantil. Además, es posible ampliar el intervalo

intergenésico lo que influye en la disminución de la fecundidad cuyo nivel está relacionado con la mortalidad infantil.

Asimismo, se puede esperar que conforme aumenta el nivel de educación de una persona, es posible elegir o acceder a servicios de salud con una mayor gama de opciones en relación a su calidad y oportunidad. El análisis realizado advierte que la educación marca diferencias aún mayores sobre el nivel de la mortalidad infantil. Los resultados muestran que la mortalidad en el primer año de vida de los hijos de mujeres sin instrucción es más de 02 veces más alta que de aquellas que alcanzaron estudios secundarios. La diferencia se torna más acentuada aún, cuando se compara las mujeres sin instrucción con aquellas que tienen estudios superiores, sean éstos universitarios o no.

De otro lado, el nivel de la mortalidad infantil está fuertemente asociado no sólo con la heterogeneidad social, económica y cultural del país, sino también con el comportamiento reproductivo de la población. Así, el riesgo de morir de un niño a temprana edad, aumenta

**Cuadro 3**  
**Tasas de mortalidad infantil para los diez años anteriores a cada encuesta, por región natural, Perú: 1986 - 2004-05**

Característica	ENDES	% de	ENDES	% de	ENDES	% de	ENDES	% de	ENDES	% de
	1986 <sup>1</sup>	varia- ción 91 - 86	1991-92	varia- ción 96 - 91	1996	varia- ción 2000-96	2000	varia- ción 2004-00	2004-05	varia- ción total <sup>2</sup>
<b>Región natural</b>										
Lima Metropolitana	34	-11,76	30	-23,33	23	-26,09	17	-17,65	20	-41,18
Resto Costa	56	0,00	56	-26,79	41	-17,07	34	-29,41	24	-57,14
Sierra	110	-27,27	80	-13,75	69	-15,94	58	-34,48	38	-65,45
Selva	85	-11,76	75	-30,67	52	-1,92	51	-33,33	34	-60,00
<b>Total</b>	***76	-15,79	64	-21,88	50	-14,00	43	-30,23	30	-60,53

\*\*\*Incorporando el área no cubierta por la encuesta, la tasa de mortalidad infantil nacional sería de 78 por mil.

1 Tasa de mortalidad infantil para los cinco años anteriores a la encuesta.

2 Puntaje de reducción en la Tasa de mortalidad infantil del año 1986 al 2004-05.

FUENTE: ENDES 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05.

considerablemente cuando la madre ha tenido más de tres alumbramientos, ha transcurrido menos de dos años desde el último parto, y la madre es adolescente o mayor de 39 años.

En el cuadro 3 se presentan las tasas de mortalidad infantil según región natural; encontrándose que el indicador bajo análisis, en el Área Metropolitana, resulta ser menor por más de 15 puntos que la observada en el Resto de la Costa, excepto para el periodo 2004-05, donde la diferencia es menor. Esta diferencia se amplía cuando se compara con la región de la Selva, tornándose aún más acentuada al considerar la región de la Sierra, en la cual, la posibilidad que un niño no alcance a cumplir su primer año de vida resulta ser tres veces más alta que la de los niños nacidos en la Capital de la República, en la mayoría de los periodos de estudio.

En efecto, los datos de las ENDES permiten estimar para el quinquenio o década anterior a la encuesta una probabilidad de morir durante el primer año de vida igual a 30 por cada mil nacimientos (ENDES 2004-05). Dicha cifra relacionada con la que proporcionó la ENDES 1986, es decir, 19 años atrás, da cuenta que la mortalidad infantil habría descendido un 60.53% (Cuadros 2 y 3). A pesar de que estos datos reflejan una mejora relativa en las condiciones de salud y bienestar de la población, el Perú aún se encuentra, en el ámbito de América Latina y el Caribe, entre los seis países de mayor mortalidad infantil, casi dos veces superior al nivel de Argentina y casi cuatro veces más alta que la de Chile (CELADE: 2000). Este comportamiento indica que, a pesar de la mejora en el indicador de la mortalidad infantil, la situación de salud de la población y, particularmente, de

los niños es muy precaria aún. En este contexto, hace falta un esfuerzo mayor de la comunidad nacional en enfatizar en la mejora del nivel de vida de la mayor parte de la población peruana.

La disminución de la Tasa de mortalidad infantil no se ha dado de manera homogénea en todas las regiones naturales, siendo Lima Metropolitana el ámbito que ha alcanzado la menor tasa de mortalidad infantil, con una Tasa de 20 muertes infantiles por cada mil, en el periodo 2004-05, ya que por ser la Ciudad Capital está a la vanguardia de todos los avances en la educación y en la tecnología para el cuidado y desarrollo del niño. El Resto de Costa con una TMI de 24, ocupa el segundo lugar. Continúa en orden ascendente, durante el período de estudio, la Selva con una TMI de 34 y finalmente la Sierra con una TMI de 38, que a pesar de registrar un avance importante de reducción, aún sigue siendo la región natural con más alta TMI. Ahora bien, si hacemos un análisis minucioso del porcentaje de variación de la tasa de mortalidad infantil entre dos periodos consecutivos nos damos cuenta que el porcentaje máximo de variación se presentó en la Sierra y fue entre los periodos 2000 y 2004-05 (34.48%).

### **Características de las madres**

Los niveles y diferenciales se pueden estudiar según diversas características de las madres, por el grado de relación con la mortalidad infantil. Entre las características más saltantes se tiene: educación, actividad económica, estado marital, uso de métodos modernos de planificación familiar (PF), número de visitas prenatales, personal que asistió el parto, intervalo intergenésico y lactancia materna.

**Cuadro 4**  
**Educación de la madre. Año: 1986 - 2004-05**

Años de estudio	ENDES				
	1986	1991-92	1996	2000	2004-05
> 9	696	2660	4976	4750	1919
	22,20%	31,20%	31,80%	38,90%	45,20%
Hasta 9	2435	5880	10663	7472	2324
	77,80%	68,80%	68,20%	61,10%	54,80%
Total	3131	8540	15639	12222	4243
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

FUENTE: ENDES 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05.

Con el proceso de modernización, la expansión del sistema educacional del país tuvo como consecuencia el aumento de los niveles educativos de la población, consiguiendo con ello un aumento significativo en el número de años de estudio del promedio de la población, particularmente, de la población femenina, no ha sido una excepción. El comportamiento de la

educación de la madre a través de los años se muestra en el Cuadro N° 4, donde se puede advertir que el porcentaje de madres con más de 9 años de estudio concluidos ha ido aumentando, desde 22.2% reportado con la ENDES 1986 a 45.2% según información de la ENDES 2004-05.

**Cuadro 5**  
**Actividad económica de la madre. Año: 1986 - 2004-05**

Actividad económica de la madre	ENDES				
	1986	1991-92	1996	2000	2004-05
No trabaja o trabaja en casa	910	5400	8815	5999	1752
	74,40%	63,30%	56,60%	49,10%	41,30%
Trabaja fuera de casa	313	3138	6761	6213	2489
	25,60%	36,70%	43,40%	50,90%	58,70%
Total	1223	8537	15577	12212	4242
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

FUENTE: ENDES 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05.

La actividad económica que desarrolla la madre, constituye un indicador que mide el nivel socioeconómico del hogar, en el entendido que una mujer que trabaja fuera de casa ayuda a incrementar el ingreso del hogar, posibilitando así, el acceso de su familia a mejores servicios

de salud, y por consiguiente, proporcionarle al niño un mejor cuidado de su salud. La proporción de mujeres que trabajan fuera de casa ha ido aumentando a través del tiempo, reportándose un 25.6% con datos de la ENDES 1986 y 58.7% con la ENDES 2004-05.

**Cuadro 6**  
Estado marital de la madre. Año: 1986 - 2004-05

Estado marital de la madre	ENDES				
	1986	1991-92	1996	2000	2004-05
En unión	2 860	7 706	14 118	10 610	3 660
	91,30%	90,20%	90,30%	86,80%	86,30%
No unida	271	833	1 521	1 612	583
	8,70%	9,80%	9,70%	13,20%	13,70%
Total	3 131	8 539	15 639	12 222	4 243
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

FUENTE: ENDES 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05.

En el Cuadro N° 6, se observa el estado marital de la madre en los periodos de estudio. Según esta variable, las madres que se encuentran en unión ha ido disminuyendo a través del tiempo, desde un 91.3% de madres en unión según la ENDES 1986, hasta un 86.3% con datos de la ENDES 2004-05.

**Cuadro 7**  
Uso de métodos modernos de planificación familiar. Año: 1986 - 2004-05

Uso de métodos modernos de PF	ENDES				
	1986 <sup>1/</sup>	1991-92	1996	2000	2004-05
Si		2879	9314	8719	3251
		46,20%	59,60%	71,30%	76,60%
No		3350	6324	3503	992
		53,80%	40,40%	28,70%	23,40%
Total		6229	15639	12222	4243
		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

1/ No se tuvo datos del uso de métodos modernos de planificación familiar.

FUENTE: ENDES 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05.

En el Cuadro N° 7, se observa un incremento en el uso de los métodos modernos de planificación familiar. Los programas estatales de salud reproductiva implementados entre los años 1995 y el 2000 habrían influido en este comportamiento. Entre los años 1991-92 y 2004-05, el nivel de uso de métodos modernos de PF aumentó de 46.2% a 76.6%.

**Cuadro 8**  
N° de visitas prenatales. Año: 1986 - 2004-05

Visitas prenatales	ENDES				
	1986 <sup>1/</sup>	1991-92	1996	2000	2004-05
4 a +		3990	7649	6529	2970
		47,20%	49,30%	53,60%	86,70%
< 4		4469	7878	5653	454
		52,80%	50,70%	46,40%	13,30%
Total		8459	15527	12182	3424
		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

1/ No se tuvo datos del uso de métodos modernos de planificación familiar.

FUENTE: ENDES 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05.

Para lograr una maternidad saludable, que implica conocer acerca de una dieta, de suministros de micro nutrientes como el hierro y el ácido fólico y la vacuna de toxoide antitetánico, y prevenir las complicaciones que podrían

ocurrir durante este período, es necesaria la atención prenatal. Una atención prenatal temprana y efectiva podría salvar muchas vidas y prevenir hasta el 50% de las muertes maternas de la Región (WHO, 1994).

**Cuadro 9**  
Personal que asistió el parto. Año: 1986 - 2004-05

Personal que asistió el parto	ENDES				
	1986	1991-92	1996	2000	2004-05
Profesional	1632	7043	8904	7334	3136
	52,60%	82,70%	57,00%	60,20%	73,90%
No profesional o nadie	1470	1471	6714	4850	1107
	47,40%	17,30%	43,00%	39,80%	26,10%
Total	3102	8513	15617	12184	4243
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

FUENTE: ENDES 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05.

En los Cuadros N° 8 y 9, se reporta el número de visitas prenatales y el personal que asistió el parto. Ambas variables reflejan el nivel de acceso a servicios de salud de las madres. En cuanto al número de visitas prenatales, se encuentra que el número de madres que recibieron de 4 a más visitas prenatales ha ido aumentando de 47.2% (según la ENDES 1986) a 86.7% (según

datos de la ENDES 2004-05). En lo que respecta a la variable personal que asistió el parto, se observa que las madres que fueron atendidas por un profesional al momento del parto también ha ido aumentando a través del tiempo, de 50.5% (según la ENDES 1996) a 74.3% (de acuerdo a los datos de la ENDES 2004-05).

**Cuadro 10**  
Intervalo intergenésico. Año: 1986 - 2004-05

Intervalo intergenésico	ENDES				
	1986	1991-92	1996	2000	2004-05
24 +	1593	4469	8553	6733	2481
	65,10%	71,00%	75,80%	79,70%	86,60%
< 24	855	1821	2738	1716	383
	34,90%	29,00%	24,20%	20,30%	13,40%
Total	2448	6290	11291	8449	2864
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

FUENTE: ENDES 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05.

Al analizar el Cuadro N° 10, se observa que el espaciamiento entre nacimientos de por lo menos 24 meses ha ido incrementándose, pasando de 65.1% con información de la

ENDES 1986 a 86.6% con la ENDES 2004-05. Este comportamiento tendría relación con el aumento de los años de educación de las madres así como al uso de métodos anticonceptivos con



el fin de esperar el momento ideal para un adecuado embarazo y parto en buenas condiciones. Rutstein, S. (2002), indica que "Las parejas que espacian los nacimientos de sus hijos con intervalos de 3 a 5 años contribuyen a aumentar la probabilidad de sobrevivencia de los hijos" (citado por Population Reports, 2002). Según Rodríguez y Hobcraft (1980), entre más largo es el tiempo de espaciamiento entre nacimiento, mayor es la posibilidad que la mujer haya tenido que usar métodos anticonceptivos.

El nivel educativo de la madre ha sido considerado como un discriminante importante de la fecundidad. En efecto, las mujeres con mayor nivel de instrucción tienden a practicar la anticoncepción, por lo cual, sus intervalos intergenésicos son más prolongados, en consecuencia estas mujeres tienden a incorporarse a la fuerza laboral, éstas en su mayoría, tienen más cuidado de no quedar embarazadas pues corren el riesgo de perder su empleo (Shapiro and Tambashe, 1997; Tulasidhar, V. 1993 citados por Population Reports 2002).

**Cuadro 11**  
Meses de lactancia materna. Año: 1986 – 2004-05

Lactancia	ENDES				
	1986	1991-92	1996	2000	2004-05
de 6 +	2070	6298	12380	10058	3533
	72,50%	76,90%	82,00%	84,40%	85,00%
Menos de 6	786	1888	2716	1856	622
	27,50%	23,10%	18,00%	15,60%	15,00%
Total	2856	8186	15096	11914	4155
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

FUENTE: ENDES 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05.

La lactancia materna es una de las características biológicas más importantes de la mujer para con sus niños, ya que proporciona los alimentos necesarios para un adecuado crecimiento y protección inmunológica del niño. El Cuadro N° 11 muestra que el porcentaje de niños que han sido amamantados por lo menos 6 meses ha ido aumentando a través del tiempo; de 72.5% reportado en la ENDES de 1986 a 85.0% en la ENDES del 2004-05.

## 7.2 Análisis de los factores relacionados con la mortalidad infantil del Perú

En este apartado se analiza los resultados de la aplicación de la propuesta de análisis presentada en el Diagrama 5 para datos del Perú a nivel nacional.

Con este objetivo el presente capítulo está organizado en dos partes:

1. Análisis univariado, que utiliza la regresión logística univariada.

2. Análisis multivariado, que utiliza los coeficientes  $\beta$  de las ecuaciones de regresión entre factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil. Para la estimación de los coeficientes  $\beta$  se utiliza el método de ecuaciones generalizadas, descrito en el capítulo metodológico.

### 7.2.1 Análisis univariado

En este ítem se analiza, a nivel univariado, la relación de los factores distantes, intermedios y próximos con la mortalidad infantil. Constituye una primera fase en el análisis y los resultados constituyen un marco inicial de referencia para el análisis multivariado a ser desarrollado en la segunda parte del estudio.

**Cuadro 12**  
Perú 1986: Coeficientes  $\beta$ , y Odds Ratios según factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil

Variables	$\beta$	Odds Ratios
<b>Determinantes distantes</b>		
<b>(Geográficos):</b>		
Área de residencia	0,728	2,07
<b>Determinantes intermedios</b>		
<b>(Socioeconómicos):</b>		
<b>- De los padres:</b>		
Educación del padre	1.031	2.802
Ocupación del padre	0.783	2.188
Educación de la madre	1.041	2.831
Actividad económica de la madre	0.443	1.557
Estado marital de la madre	-0.108	0.898
<b>- Del hogar:</b>		
Nº de niños menores de 5 años	-0.795	0.451
<b>- Características de la vivienda:</b>		
Servicios sanitarios	0.691	1.996
Servicio de agua potable	0.584	1.794
Material del piso de la vivienda	0.889	2.433
<b>Determinantes próximos</b>		
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>		
Acceso a información sobre PF	0.358	1.431
Uso de método moderno de PF	0.453	1.573
Personal de atención prenatal	1.015	2.759
Personal que asistió el parto	0.919	2.507
<b>(Biológicos)</b>		
<b>- Factores materno infantil:</b>		
Edad de la madre al nacimiento	0.446	1.563
Orden de nacimiento (paridez)	0.613	1.847
Intervalo intergenésico	0.930	2.533
Sexo del niño	0.147	1.159
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>		
Lactancia materna	2.576	13.144

Los valores en negrita indican significancia estadística al nivel del 5%.

El análisis univariado es bastante útil para entender las relaciones básicas entre cada variable explicativa y la variable respuesta. En este análisis se prescinde del ajustamiento para las demás variables, las cuales pueden causar un impacto en otras variables explicativas.

En el anexo 2 se presenta para el país, los valores de algunos estadísticos de los factores de la mortalidad infantil, entre ellos, los valores de los correspondientes errores estándar e intervalos de confianza.

Según la propuesta de análisis, que define a la mortalidad infantil relacionada con factores que actuarían en tres niveles se presenta, a continuación, el perfil de las variables que componen cada uno de los factores, de manera independiente.

En los Cuadros 12 al 16 se presentan los  $\beta_s$  y Odds Ratios de las diferentes variables en relación con la mortalidad infantil en los diferentes periodos de estudio.

En el Cuadro N° 12 se muestra los coeficientes  $\beta$  y Odds Ratios del análisis univariado según la ENDES 1986 para las distintas variables del diagrama 5. Se observa que las variables que no muestran una relación significativa con la mortalidad infantil son: actividad económica de la madre, estado marital de la madre y sexo del niño.

Es necesario destacar las variables que presentan un mayor peso (coeficiente  $\beta$ ) por cada grupo de determinantes, como es el caso del área de residencia (0.728) para los determinantes distantes, la educación de la madre (1.041) para los determinantes intermedios y la lactancia materna (2.576) para los determinantes próximos.

El Cuadro N° 13 muestra los coeficientes  $\beta$  y Odds Ratios a partir de un análisis univariado de los determinantes de la mortalidad infantil según el diagrama 5 usando la ENDES 1991-92.

A partir de este análisis se observa que las variables que no muestran una relación significativa con la mortalidad infantil son: estado marital de la madre, hacimiento, uso de métodos modernos de planificación familiar y sexo del niño.

Es de destacar, en el grupo de determinantes distantes, el comportamiento del área de residencia con una relación significativa y un peso (coeficiente  $\beta$ ) relativamente alto (0.728). En el grupo de determinantes intermedios se observa que la variable educación de la madre continua siendo la que presenta el mayor peso dentro de este grupo de determinantes (1.257). En el grupo de determinantes próximos la variable que presenta un mayor peso también continúa siendo la variable lactancia materna (2.383).

**Cuadro 13**  
**Perú 1991-92: Coeficientes  $\beta$ , y Odds Ratios según factores**  
**distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Variables	$\beta$	Odds Ratios
<b>Determinantes distantes</b>		
<b>(Geográficos):</b>		
Área de residencia	0,728	2,072
<b>Determinantes intermedios</b>		
<b>(Socioeconómicos):</b>		
<b>- De los padres:</b>		
Educación del padre	0,861	2,365
Ocupación del padre	0,503	1,654
Educación de la madre	1,257	3,516
Actividad económica de la madre	0,495	1,640
Estado marital de la madre	0,139	1,149
<b>- Del hogar:</b>		
Nº de niños menores de 5 años	-0,949	0,387
Hacinamiento	0,104	1,110
<b>- Características de la vivienda:</b>		
Servicios sanitarios	0,966	2,628
Servicio de agua potable	0,531	1,700
Material del piso de la vivienda	0,478	1,613
<b>Determinantes próximos</b>		
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>		
Acceso a información sobre PF	0,399	1,491
Uso de método moderno de PF	0,355	1,426
Nº de visitas prenatales	0,998	2,713
Personal que asistió el parto	0,769	2,158
<b>(Biológicos)</b>		
<b>- Factores materno infantil:</b>		
Edad de la madre al nacimiento	0,252	1,286
Orden de nacimiento (paridez)	0,494	1,639
Intervalo intergenésico	0,819	2,269
Sexo del niño	0,019	1,019
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>		
Peso al nacer (kg.)	0,863	2,370
Lactancia materna	2,382	10,824

Los valores en negrita indican significancia estadística al nivel del 5%.

En el Cuadro N° 14 se muestra los coeficientes  $\beta$  y Odds Ratios de los determinantes de la mortalidad infantil según el diagrama 5 utilizando la ENDES 1996.

En este Cuadro se puede observar que la única variable que no está relacionada

significativamente con la mortalidad infantil es el hacinamiento.

La variable área de residencia, como determinante distante, continúa registrando un peso alto (0.792). En el grupo de determinantes intermedios la variable que muestra un mayor

**Cuadro 14**  
**Perú 1996: Coeficientes  $\beta_s$  y Odds Ratios según factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Variables	$\beta$	Odds Ratios
<b>Determinantes distantes</b>		
<b>(Geográficos):</b>		
Área de residencia	0.792	2.208
<b>Determinantes intermedios</b>		
<b>(Socioeconómicos):</b>		
<b>- De los padres:</b>		
Educación del padre	0.412	1.510
Ocupación del padre	0.671	1.956
Educación de la madre	0.635	1.887
Actividad económica de la madre	0.352	1.422
Estado marital de la madre	-0.453	0.636
Conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño	0.647	1.910
<b>- Del hogar:</b>		
Nº de niños menores de 5 años	-1.628	0.196
Hacinamiento	0.012	1.012
<b>- Características de la vivienda:</b>		
Servicios sanitarios	0.664	1.943
Servicio de agua potable	0.558	1.748
Material del piso de la vivienda	0.587	1.798
<b>Determinantes próximos</b>		
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>		
Acceso a información sobre PF	0.673	1.960
Uso de método moderno de PF	0.507	1.660
Nº de visitas prenatales	0.755	2.128
Personal que asistió el parto	0.717	2.048
<b>(Biológicos)</b>		
<b>- Factores materno infantil:</b>		
Edad de la madre al nacimiento	0.362	1.436
Orden de nacimiento (paridez)	0.453	1.572
Intervalo intergenésico	0.612	1.844
Sexo del niño	0.263	1.301
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>		
Peso al nacer (kg.)	1.364	3.910
Lactancia materna	2.978	19.652

Los valores en negrita indican significancia estadística al nivel del 5%.

peso es la ocupación del padre (0.671) seguida por la disponibilidad de servicios sanitarios (0.664). Asimismo, dentro del grupo de determinantes próximos, la variable que muestra un mayor peso sigue siendo la lactancia materna (2.978).

El Cuadro N° 15 presenta los  $\beta_s$  y Odds Ratios de las diferentes variables en relación con la mortalidad infantil utilizando la ENDES 2000.

**Cuadro 15**  
**Perú 2000: Coeficientes  $\beta$ , y Odds Ratios según factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Variables	$\beta$	Odds Ratios
<b>Determinantes distantes</b>		
<b>(Geográficos):</b>		
Área de residencia	<b>0.680</b>	<b>1.973</b>
<b>Determinantes intermedios</b>		
<b>(Socioeconómicos):</b>		
<b>- De los padres:</b>		
Educación del padre	<b>0.478</b>	<b>1.613</b>
Ocupación del padre	<b>0.570</b>	<b>1.769</b>
Educación de la madre	<b>0.819</b>	<b>2.268</b>
Actividad económica de la madre	<b>0.291</b>	<b>1.337</b>
Estado marital de la madre	0.055	1.057
Conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño	0.683	1.979
<b>- Del hogar:</b>		
Nº de niños menores de 5 años	-0.480	0.619
Hacinamiento	-0.047	0.954
<b>- Características de la vivienda:</b>		
Servicios sanitarios	<b>0.487</b>	<b>1.627</b>
Servicio de agua potable	<b>0.390</b>	<b>1.478</b>
Material del piso de la vivienda	<b>0.298</b>	<b>1.347</b>
Tratamiento del agua antes de tomarla	0.146	1.157
<b>Determinantes próximos</b>		
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>		
Acceso a información sobre PF	<b>0.277</b>	<b>1.319</b>
Uso de método moderno de PF	<b>0.291</b>	<b>1.338</b>
Nº de visitas prenatales	<b>1.258</b>	<b>3.518</b>
Personal que asistió el parto	<b>0.682</b>	<b>1.978</b>
<b>(Biológicos)</b>		
<b>- Factores materno infantil:</b>		
Edad de la madre al nacimiento	<b>0.292</b>	<b>1.339</b>
Orden de nacimiento (paridez)	<b>0.383</b>	<b>1.467</b>
Intervalo intergenésico	<b>0.574</b>	<b>1.775</b>
Sexo del niño	<b>0.235</b>	<b>1.265</b>
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>		
Peso al nacer (kg.)	<b>1.570</b>	<b>4.805</b>
Lactancia materna	<b>3.112</b>	<b>22.464</b>

Los valores en **negrita** indican significancia estadística al nivel del 5%.

Al analizar la relación entre el factor distante área de residencia y mortalidad infantil, se advierte que el valor del coeficiente  $\beta$  resultó significativo, mostrando alcances importantes, tal es así que un niño que vive en el área rural tiene casi el doble de probabilidad de morir (OR = 1.973)

comparado con un niño que vive en el área urbana, siendo su peso de 0.680.

La relación entre área de residencia y mortalidad infantil resulta coherente en la medida en que sería de esperar que en el área urbana habría, en general, mejores condiciones para el cuidado de la salud.

**Cuadro 16**  
**Perú 2004-05: Coeficientes  $\beta$  y Odds Ratios según factores**  
**distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Variables	$\beta$	Odds Ratios
<b>Determinantes distantes</b>		
<b>(Geográficos):</b>		
Área de residencia	0.229	1.257
<b>Determinantes intermedios</b>		
<b>(Socioeconómicos):</b>		
<b>- De los padres:</b>		
Educación del padre	<b>0.694</b>	<b>2.002</b>
Ocupación del padre	0.413	1.512
Educación de la madre	0.317	1.372
Actividad económica de la madre	<b>0.468</b>	<b>1.597</b>
Estado marital de la madre	<b>0.804</b>	<b>2.234</b>
Conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño	-0.048	0.953
<b>- Del hogar:</b>		
Nº de niños menores de 5 años*		
Hacinamiento	<b>-0.554</b>	<b>0.575</b>
<b>- Características de la vivienda:</b>		
Servicios sanitarios	0.087	1.090
Servicio de agua potable	0.072	1.074
Material del piso de la vivienda	0.279	1.322
Tratamiento del agua antes de tomarla	0.424	1.528
<b>Determinantes próximos</b>		
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>		
Acceso a información sobre PF	-0.037	0.964
Uso de método moderno de PF	-0.204	0.816
Nº de visitas prenatales	0.338	1.402
Personal que asistió el parto	<b>0.480</b>	<b>1.617</b>
<b>(Biológicos)</b>		
<b>- Factores materno infantil:</b>		
Edad de la madre al nacimiento	0.289	1.335
Orden de nacimiento (paridez)	0.066	1.068
Intervalo intergenésico	0.294	1.342
Sexo del niño	0.334	1.397
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>		
Peso al nacer (kg.)	<b>2.639</b>	<b>13.995</b>
Lactancia materna	<b>2.719</b>	<b>15.167</b>

Los valores en negrita indican significancia estadística al nivel del 5%.

\* Existen celdas vacías, por lo tanto no se puede usar la regresión logística.

En cuanto a los factores intermedios, los resultados muestran que la educación del padre, ocupación del padre, educación de la madre, actividad económica de la madre, disponibilidad de servicios sanitarios, disponibilidad de servicios de agua potable y material del piso de la vivienda,

presentan valores de los coeficientes  $\beta$  significativos, destacándose la mayor influencia de la variable educación de la madre con la categoría, hasta 9 años de educación (OR = 2.268), con un peso de 0.819.

En el análisis de la relación entre factores próximos con la mortalidad infantil, se encuentra que todas las variables consideradas en este grupo resultaron ser significativas, destacándose la mayor importancia de las variables lactancia materna (OR=22.464) y el número de visitas prenatales (OR=3.518), con valores de sus coeficientes de 3.112 y 1.258, respectivamente.

En el Cuadro N° 16 se presenta los coeficientes  $\beta$  y Odds Ratios de los determinantes de la mortalidad infantil utilizando la ENDES 2004-05.

El análisis de la información reportada por la ENDES 2004-05 muestra las variables que no presentan relación significativa con la mortalidad infantil, destacando el área de residencia. Esta relación no significativa podría estar influenciada por el tamaño de la muestra.

Al comparar los pesos (coeficientes  $\beta$ ) de las variables que presentan relación significativa con la mortalidad infantil, la variable que presenta un mayor peso es la lactancia materna (2.719) como en los demás periodos de estudio, seguido por el peso al nacer (2.639).

En el Cuadro N° 17 se presenta un resumen de los cuadros 12 al 16 con los resultados del análisis de la regresión logística univariada de factores relacionados a la mortalidad infantil a nivel de los determinantes distante, intermedio y próximo.

La discusión es realizada con base en los parámetros que son medidas fundamentales en diversos análisis de la epidemiología y la demografía, estos miden el cambio en los log-

odds asociados con un cambio de una unidad en la variable independiente.

La variable área de residencia registró un peso similar en la mortalidad infantil, sin mucha variación durante el periodo de investigación. No obstante, la información de la ENDES 2004-05 muestra que esta variable resulta no significativa. Este resultado deberá ser tomado con cautela, debido a las características del tamaño de la muestra de la encuesta en el periodo señalado.

Los niños que nacen en las áreas rurales presentan el perfil poblacional con mayor riesgo de morir, en comparación con aquellos que nacen en áreas urbanas debido a las diversas características de cada área de residencia.

Las diferencias urbano/rural de la mortalidad infantil observadas, están asociadas a diferencias en los contextos económicos y sociales, especialmente en los sectores educación y salud, además de la existencia de barreras culturales que distancian a las madres de los servicios de salud, especialmente en el momento del parto. Estas diferencias se definen para poblaciones geográficamente delimitadas, en tal circunstancia, la mayor mortalidad infantil en el área rural, es un aspecto importante del problema y requiere de especial atención en las políticas de la planificación nacional y regional.

El peso de la educación del padre y de la madre sobre la mortalidad infantil ha ido disminuyendo a través del tiempo, excluyendo la información obtenida de los resultados de la ENDES 2004-05.



**Cuadro 17**  
**Perú 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05: Coeficientes  $\beta$ , del análisis univariado según factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Variables	Coeficientes $\beta$				
	ENDES 86	ENDES 91-92	ENDES 96	ENDES 2000	ENDES 2004-05
<b>Determinantes distantes</b>					
<b>(Geográficos):</b>					
Área de residencia	0.728	0.728	0.680	0.792	0.229
<b>Determinantes intermedios</b>					
<b>(Socioeconómicos):</b>					
<b>- De los padres:</b>					
Educación del padre	1.031	0.861	0.478	0.412	0.694
Ocupación del padre	0.783	0.503	0.570	0.671	0.413
Educación de la madre	1.041	1.257	0.819	0.635	0.317
Actividad económica de la madre	0.443	0.495	0.291	0.352	0.468
Estado marital de la madre	-0.108	0.139	0.055	-0.453	0.804
Conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño	-	-	0.683	0.647	-0.048
<b>- Del hogar:</b>					
N° de niños menores de 5 años*	-0.795	-0.949	-0.480	-1.628	-
Hacinamiento	-	0.104	-0.047	0.012	-0.554
<b>- Características de la vivienda:</b>					
Servicios sanitarios	0.691	0.966	0.487	0.664	0.087
Servicio de agua potable	0.584	0.531	0.390	0.558	0.072
Material del piso de la vivienda	0.889	0.478	0.298	0.587	0.279
Tratamiento del agua antes de tomarla	-	-	0.146	-	0.424
<b>Determinantes próximos</b>					
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>					
Acceso a información sobre PF	0.358	0.399	0.277	0.673	-0.037
Uso de método moderno de PF	0.453	0.355	0.291	0.507	-0.204
Personal de atención prenatal	1.015	-	-	-	-
N° de visitas prenatales	-	0.998	1.258	0.755	0.338
Personal que asistió el parto	0.919	0.769	0.682	0.717	0.48
<b>(Biológicos)</b>					
<b>- Factores materno infantil:</b>					
Edad de la madre al nacimiento	0.446	0.252	0.292	0.362	0.289
Orden de nacimiento (paridez)	0.613	0.494	0.383	0.453	0.066
Intervalo intergenésico	0.930	0.819	0.574	0.612	0.294
Sexo del niño	0.147	0.019	0.235	0.263	0.334
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>					
Peso al nacer (kg.)	-	0.863	1.57	1.364	2.639
Lactancia materna	2.576	2.382	3.112	2.978	2.719

Los valores en negrita indican significancia estadística al nivel del 5%.

\* Con la ENDES 2004-05 existen celdas vacías, por lo tanto no se puede usar la regresión logística.

Otra variable de importancia especial es la educación de la madre por su estrecha relación con el manejo de las principales prácticas para el cuidado de la salud del niño y de ella misma, entre las que se puede mencionar: el ambiente donde vive, atenciones adecuadas durante la

presencia de alguna enfermedad, nutrición, entre otras.

De otro lado, la actividad económica de la madre llegó a ser significativa a partir de los años

1991-92, siendo su aporte muy necesario en la manutención del hogar.

La ocupación del padre resultó ser significativa en todos los periodos de estudio, excepto para los años 2004-05, observándose una ligera disminución en su peso sobre la mortalidad infantil conforme ha ido pasando el tiempo. Al comparar esta variable con la actividad económica de la madre en los periodos en que ambas fueron significativas, se observa que la ocupación del padre es la que presenta mayor peso, lo que demostraría que la contribución del padre es importante en el ingreso familiar.

En cuanto al estado marital, se advierte que empieza a ser significativo a partir de la ENDES del año 2000. La madre casada o conviviente aparece como un factor protector para después pasar a ser un factor determinante de la mortalidad infantil (ENDES 2004-05).

El conocimiento de la madre sobre peligro de muerte de su niño fue significativo solamente en el año 2000.

La presencia de niños menores de 5 años en el hogar resultó ser un factor protector durante todo el período de estudio, y que fue ganando fuerza conforme fue pasando el tiempo, con un peso de -0.795 en el año 1986 hasta llegar a -1.628 en el año 2000. Es necesario indicar que esta variable no fue significativa en el año 1996 y para los años 2004-05 no se pudo encontrar el valor de su peso, debido al número insuficiente de casos.

El hacinamiento resultó ser una variable que no es significativa durante casi todo el período de estudio; sólo fue significativa en el periodo 2004-05, sin embargo es preciso que los resultados de este último periodo se evalúen con cuidado en lo referente al nivel de confiabilidad.

De otro lado, con respecto a las variables referidas a la disponibilidad de servicios sanitarios y disponibilidad de agua potable en el hogar donde vive el niño, ambas fueron significativas, excepto para los años 2004-05 que resultaron no significativas. Si comparamos estas dos variables, vemos que mayor peso (coeficiente  $\beta$ ) tiene el hecho de poseer servicios sanitarios (desagüe) que tener agua potable, durante los periodos en que fueron significativas.

El material del piso de la vivienda también fue significativa en los años 2004-05, y en los otros periodos donde fue significativa vemos que su peso ha sido menor al registrado en el año 1986.

La variable referida a prácticas de hervir agua que bebe el niño antes de tomarla no es significativa para los años en que se dispone con esta información.

El acceso a información sobre planificación familiar resultó ser significativa durante todo el período de estudio, excepto para el año 2004-05. Se observa que su peso ha ido aumentando de 0.358 reportado en el año 1986 a 0.673 en el año 2000, con una ligera disminución en los años 1991-92.

El peso de la variable uso de algún método moderno de planificación familiar, registra también una tendencia positiva de aumento. En 1986 se observa un valor de 0.453 aumentando a 0.507 en el año 2000. Para los años 1991-92 y 2004-05 esta variable resultó no significativa.

La relación del número de visitas prenatales y el personal que asistió el parto sobre la mortalidad infantil ha ido disminuyendo en el análisis univariado. En el caso del número de visitas prenatales en los años 1991-92 el peso registrado fue de 0.998 y en el año 2000 fue de 0.755. Similar comportamiento se advierte con el peso registrado por la variable personal que asistió el parto, cuyo peso en el año 1986 fue 0.919 y un peso de 0.717 en el año 2000. El número de visitas prenatales aumentó su importancia en el año 1996, reportando un peso de 1.258, mientras que el personal que asistió el parto disminuyó su peso (0.682) en ese mismo año.

La edad de la madre al nacimiento también se ha mostrado significativa, coincidiendo como en la mayoría de investigaciones en que los niños de madres adolescentes presentan un mayor riesgo de morir, al igual que aquellos de madres con más de 35 años de edad, tal como señalan Adlakha y Suchindran (1985) quienes encontraron que el riesgo de morir del niño es mínimo cuando la madre tiene alrededor de 35 años. Asimismo, Gubhaju (1986) en un estudio para Nepal, concluye que la edad de la madre juega un rol fundamental en la supervivencia del niño. En este estudio se observa que la edad de la madre ha tenido un ligero decremento en su peso sobre la mortalidad infantil a través de los

años, pasando de 0.446 en el año 1986 a 0.362 en el año 2000, disminuyendo su peso en 18.83%.

La importancia del orden de nacimiento del niño al igual que la mayoría de variables usadas en este análisis de relación con la mortalidad infantil ha ido disminuyendo, empezando con un valor de 0.613 en el año 1986 para después llegar a 0.453 en el año 2000, disminuyendo 26.10%.

El intervalo intergenésico disminuyó su peso como determinante de la mortalidad infantil de 0.930 en el año 1986 a 0.612 en el año 2000. En 1996 se observó el peso más débil (0.574), esta variable al igual que la mayoría resultó no significativa en el año 2004-05.

En cuanto al sexo del niño se puede observar que tiene un peso relativamente bajo, resultando significativa sólo en los años 1996 y 2000, aumentando su peso de 0.235 a 0.262, en este periodo.

El peso al nacer y la lactancia materna son variables que presentan un aumento significativo en el análisis univariado en su relación sobre la mortalidad infantil a través de los años. En cuanto al peso al nacer su peso aumentó de 0.863 reportado en el año 1991-92 a 2.639 en los años 2004-05. En el caso de la lactancia materna, el aumento de su peso va desde 2.576 reflejado en el año 1986 a 2.719 en los años 2004-05. Es de destacar que estas dos variables son significativas en todos los periodos donde se recogió información.

En conclusión, el análisis univariado muestra que las variables que afectan significativamente la mortalidad infantil son: área de residencia, educación del padre, ocupación del padre, educación de la madre, actividad económica de la madre, estado marital de la madre, conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño, número de niños menores de 5 años en el hogar, hacinamiento, disponibilidad de servicios en la vivienda, acceso a información sobre planificación familiar, uso de métodos modernos de planificación familiar, número de visitas prenatales, personal que asistió el parto, edad de la madre al nacimiento del niño, orden de nacimiento, intervalo entre nacimientos, sexo del niño, peso al nacer, así como los meses de lactancia materna exclusiva.

Considerando que la mortalidad infantil está fuertemente asociada a factores geográficos, socioeconómicos, acceso a servicios de salud y biológicos, no parece que los factores determinantes geográficos y socioeconómicos actúen sobre la mortalidad infantil a través de los factores de acceso a servicios de salud y biológicos. De cualquier forma, es importante hacer ese análisis cuando esos factores son considerados juntamente con otros, es decir, que los factores determinantes geográficos y socioeconómicos actúen sobre la mortalidad infantil a través de los determinantes de acceso a servicios de salud y biológicos. Esa perspectiva de análisis es presentada y discutida más adelante.

## 7.2.2. Análisis de modelos multivariados

El abordaje realizado en el acápite anterior constituye una primera etapa para la aplicación de la propuesta a los datos recolectados mediante las encuestas ENDES del Perú. En esta primera etapa se asume que la relación entre factores distantes, intermedios y próximos con la mortalidad infantil se define a través de tres niveles diferenciados de actuación. Para analizar esta relación, entre los niveles, se utiliza esta segunda parte de análisis, mediante la metodología del análisis de tipo multivariado.

En este análisis se valora el comportamiento de los coeficientes  $\beta$  entre las categorías de las variables que representan factores distantes, intermedios y próximos. En el Anexo 3, se presenta los valores de los  $P > |z|$  de los  $\beta$  estimados.

El objetivo de este análisis es establecer el efecto de los diferentes factores sobre la mortalidad infantil. En este contexto, el análisis multivariado cuantifica:

- a) El efecto directo o "bruto" de factores distantes (geográficos o de residencia) sobre la mortalidad infantil y la forma en que estas operan a través de factores intermedios (socioeconómicos) y próximos (acceso a servicios de salud y características biológicas);
- b) El efecto de factores intermedios sobre la mortalidad infantil, asociado con factores distantes y la forma en que este efecto opera a través de factores próximos;

- c) El efecto de factores próximos sobre la mortalidad infantil, asociado con factores distantes e intermedios.

### **Los coeficientes $\beta$ y la influencia de los factores distantes, intermedios y próximos en la mortalidad infantil**

El análisis de la relación entre los factores ya mencionados y la mortalidad infantil, son abordados en este acápite, considerando el período en el que se llevó a cabo el recojo de la información.

Cabe indicar que para seleccionar las variables a incluir en el análisis de acuerdo al período en que se llevó a cabo la ENDES, se tomó en cuenta las variables del modelo con mayor Wald  $\chi^2$ , estas variables conformarían la ecuación 3, estando conformada por variables de los 3 factores estudiados (distantes, intermedios y próximos) o por variables de algunos de ellos. Las variables incluidas en la ecuación 2 serían aquellas distantes e intermedias que son incluidas en la ecuación 3 y por último la ecuación 1 estaría conformada por sólo las variables distantes que son incluidas en la ecuación 3.

### **La mortalidad infantil con ENDES 1986**

En el Cuadro N° 18 se presenta el valor de los coeficientes  $\beta$  de las ecuaciones de regresión estimadas según factores distantes, intermedios y próximos para la mortalidad infantil. Como está indicado en el pie del Cuadro, el valor

de los coeficientes  $\beta_s$ , indica la significancia estadística al nivel del 5%.

El análisis según área de residencia para el total del país en la estimación de la ecuación 1 no se puede realizar por cuanto la variable área de residencia resultó no significativa en el modelo multivariado para la ecuación 3.

Considerando el papel de los factores intermedios, la estimación de la ecuación 2 revela que, entre estos, el número de niños menores de 5 años y la disponibilidad de servicios sanitarios en el hogar son significativas. La importancia de estos factores radica en que, el primero, es un factor protector, el cual, refleja la cantidad de tiempo que tendría la madre para el cuidado de sus hijos, por tener varios menores de 5 años a quien atender, y el segundo es un factor determinante, el cual, refleja el ambiente donde vive.

En la ecuación 3, incorporando factores próximos, el valor del coeficiente  $\beta$  del número de niños menores de 5 años aumenta negativamente, y el coeficiente de servicios sanitarios también aumenta pero positivamente.

El valor creciente del coeficiente  $\beta$  de la variable número de niños menores de 5 años en la ecuación 3 con relación a la 2, indicaría que para 1986 el efecto de esta variable sobre la mortalidad infantil no operaría a través de factores próximos, sino más bien que su efecto como factor protector aumenta en presencia de estos factores. Para el caso de la variable servicios

**Cuadro 18**  
**Perú 1986: Coeficientes  $\beta$  de las ecuaciones entre factores**  
**distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Factores/Variables	Ecuación 2	Ecuación 3 <sup>33</sup>
<b>Factores intermedios</b>		
<b>Nº de niños menores de 5 años</b> (Hasta 3)		
> 3	<b>-0,984</b>	<b>-1,819</b>
<b>Servicios sanitarios</b> (Si)		
No	<b>0,705</b>	<b>1,047</b>
<b>Factores próximos</b>		
<b>Personal que atendió el parto</b> (Profesional)		
No profesional		<b>1,175</b>
<b>Edad de la madre al nacimiento</b> (20 – 35 años)		
Menos de 20 ó más de 35 años		<b>0,71</b>
<b>Orden de nacimiento</b> (< 3)		
3 a +		<b>0,601</b>
<b>Lactancia materna</b> (De 6 meses a +)		
Menos de 6 meses		<b>2,999</b>
Intercepto	-3,086	-6,89
Número de Observaciones*	3123	2788
Wald Chi <sup>2</sup>	15,07	192,83
Grados de libertad	2	6
Prob > Chi <sup>2</sup>	0,0005	0
Log Pseudo – Likelihood	-803,506	-377,992
Pseudo R <sup>2</sup>	0,0125	0,2636

El grupo entre paréntesis representa la categoría de referencia.  
 Los valores en **negrita** indican significancia estadística al nivel del 5%.  
 \* Sin ponderar.

sanitarios, como el coeficiente  $\beta$  aumenta, indicaría que en el país su efecto sobre la mortalidad infantil persiste en la presencia de factores próximos como determinantes.

Con respecto a las variables próximas, los resultados de la ecuación 3 sugieren que estas variables, asociadas con las variables intermedias, tendrían fuerte efecto sobre la

mortalidad infantil. Asimismo, el efecto de las variables próximas sobre la mortalidad infantil es importante, expresado también en la influencia que tienen sobre el efecto de las variables intermedias sobre la probabilidad de morir de los niños menores de 01 año. Como se observa en el análisis de la ecuación 3 con relación a la 2, la incorporación de factores próximos afecta el comportamiento de los coeficientes de las

<sup>33</sup> El modelo se regresionó con diversas variables, sin embargo, se dejó la mejor especificación del modelo de acuerdo a las probabilidades de aceptación de las variables, al log pseudos - likelihood, pseudos - R<sup>2</sup>, Wald Chi<sup>2</sup> y probabilidad Chi<sup>2</sup>.

variables intermedias; por ejemplo, aumenta el efecto del número de niños menores de 5 años en el hogar sobre la mortalidad infantil.

Con la finalidad de analizar el efecto directo de las variables próximas sobre la mortalidad infantil, como ejercicio, se estimó una variante de la ecuación 3. En esta variante las variables distantes e intermedias fueron omitidas. Los resultados confirman el efecto significativo de las variables próximas. El valor de  $\beta$  no sufre importantes variaciones, evidenciando que el efecto de estas sobre la mortalidad infantil resulta significativo, asociada o independiente, de las variables distantes e intermedias

#### **La mortalidad infantil con ENDES 1991-92**

En el Cuadro N° 19 se presenta el valor de los coeficientes  $\beta$  correspondientes a los factores distantes, intermedios y próximos para la mortalidad infantil según la información de la encuesta ENDES 1991-92.

Con relación al área de residencia, la estimación de la ecuación 1, evidencia un efecto directo o "bruto" significativo sobre la mortalidad infantil. El signo de los coeficientes sugiere mayores niveles de mortalidad infantil en el área rural.

En la ecuación 2, la incorporación de las variables intermedias no modifica la significancia del efecto del área de residencia sobre la mortalidad infantil, reflejándose la disminución de su coeficiente  $\beta$ ; interpretándose como que el área de residencia actúa sobre la mortalidad infantil

a través de factores intermedios (educación de la madre, número de niños menores de 5 años y servicios sanitarios).

En la ecuación 3 (incorporadas las variables próximas) vuelve a ser significativo el coeficiente del área de residencia del país. La incorporación de estas variables evidencia que la influencia del área de residencia sobre la mortalidad infantil sigue siendo significativa al asociarla con factores próximos, aumentando su coeficiente  $\beta$ , esto quiere decir, que en presencia de factores próximos el área de residencia aumenta su efecto sobre la mortalidad infantil.

Estos resultados confirman, en general, los hallazgos del análisis univariado. La influencia del área de residencia sobre la mortalidad infantil resulta significativa en el país, y asociada con factores intermedios y próximos, respectivamente.

Según el signo y valor del coeficiente de las variables intermedias como la educación de la madre indica su influencia sobre la mortalidad infantil. Los valores son siempre positivos. Asimismo, la mortalidad infantil sería siempre mayor cuando el número de años de educación de la madre es hasta 9, que es la categoría de análisis. Este comportamiento resulta coherente con los hallazgos del análisis univariado en el sentido que madres con hasta 9 años de educación tendrán una base menor en lo que significa conocimientos para el cuidado de la salud del niño, por lo tanto, existiría mayor probabilidad de mortalidad infantil.

**Cuadro 19**  
**Perú 1991-92: Coeficientes  $\beta$  de las ecuaciones entre factores**  
**distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Factores/Variables	Ecuación 1	Ecuación 2	Ecuación 3 <sup>34</sup>
<b>Factores distantes</b>			
<b>Área de Residencia</b>			
(Urbana)			
Rural	0,728	0,3	0,392
<b>Factores intermedios</b>			
<b>Educación de la madre</b>			
(> 9 años)			
Hasta 9 años		0,94	1,539
<b>Nº de niños menores de 5 años</b>			
(Hasta 3)			
> 3		-0,986	-2,216
<b>Servicios sanitarios</b>			
(Si)			
No		0,366	0,581
<b>Factores próximos</b>			
<b>Nº de visitas prenatales</b>			
(4 +)			
< 4 visitas			0,499
<b>Orden de nacimiento</b>			
(< 3)			
3 a +			0,328
<b>Lactancia materna</b>			
(De 6 meses a +)			
Menos de 6 meses			2,815
Intercepto	-3,292	-4,088	-7,056
Número de Observaciones*	9362	9310	8854
Wald Chi <sup>2</sup>	53,66	79,06	474,36
Grados de libertad	1	4	7
Prob > Chi <sup>2</sup>	0	0	0
Log Pseudo – Likelihood	-1826,027	-1785,199	-1015,123
Pseudo R <sup>2</sup>	0,0157	0,0353	0,2456

El grupo entre paréntesis representa la categoría de referencia.  
 Los valores en negrita indican significancia estadística al nivel del 5%.  
 \* Sin ponderar.

Asimismo, el signo y valor del coeficiente de la variable número de niños menores de 5 años indican su influencia sobre la mortalidad infantil. Los valores son siempre negativos. Asimismo, la mortalidad infantil sería siempre mayor en madres con hasta 3 hijos menores de 5 años, que es la categoría de referencia. Este

comportamiento resulta coherente con los hallazgos del análisis univariado en el sentido que madres con hasta 3 hijos menores de 5 años tendrían menos experiencia en el cuidado del niño, ocasionando así, mayor mortalidad infantil.

<sup>34</sup> El modelo se regresionó con diversas variables, sin embargo, se dejó la mejor especificación del modelo de acuerdo a las probabilidades de aceptación de las variables, al log pseudos - likelihood, pseudos - R<sup>2</sup>, Wald Chi<sup>2</sup> y probabilidad Chi<sup>2</sup>.



En el caso de la disponibilidad de servicios sanitarios, de forma contraria al número de niños menores de 5 años, el efecto positivo del coeficiente de la categoría "no" indica que la mortalidad infantil sería mayor entre aquellos hogares con carencia de este servicio. Estos resultados son coherentes con los resultados del análisis univariado, sugiriendo que en hogares que disponen de servicios sanitarios tendrían mayor higiene para el cuidado del niño.

El incremento del valor de  $\beta$  de la educación de la madre en la ecuación 3 con relación a la 2 revelaría que su efecto sobre la mortalidad infantil aumenta con la presencia de los factores próximos.

En cuanto a la variable número de niños menores de 5 años, el valor de  $\beta$  en la ecuación 3 con relación a la 2 aumenta negativamente, lo que evidencia que sigue siendo un factor protector y con un mayor efecto.

Adicionalmente, es de remarcar que en la incorporación de factores próximos sigue siendo significativo el efecto de la variable disponibilidad de servicios sanitarios sobre la mortalidad infantil, aumentando el valor de su coeficiente  $\beta$ .

Las variables próximas, principalmente, número de visitas prenatales, orden de nacimiento y lactancia materna, muestran claramente su importancia sobre la mortalidad infantil. Esta importancia de las variables relacionadas con factores próximos se expresa en los altos valores positivos de los coeficientes

$\beta$  entre las categorías de las variables, cuando comparados con factores distantes e intermedios. Con relación a los coeficientes  $\beta$  de las variables número de visitas prenatales, orden de nacimiento y lactancia materna, indican una mayor mortalidad entre los niños cuya madre ha tenido menos de 4 visitas prenatales, los nacimientos a partir del tercer orden de nacimiento y cuando reciben menos de 6 meses de lactancia.

En síntesis, se concluye que, en general, el área de residencia influenciaría sobre la mortalidad infantil, este efecto continua al incorporar las variables intermedias y próximas. De forma general, se puede afirmar que la mortalidad infantil está influenciada por factores distantes (área de residencia), factores intermedios (principalmente, educación de la madre, número de niños menores de 5 años y disponibilidad de servicios sanitarios) y por factores próximos (principalmente, número de visitas prenatales, orden de nacimiento y lactancia materna).

### **La mortalidad infantil con ENDES 1996**

El Cuadro N° 20 presenta el valor de los coeficientes  $\beta$  relacionados con la mortalidad infantil, utilizando los datos de a ENDES 1991-92.

En primer lugar, la ecuación 1 revela un efecto directo o "bruto" significativo del área de residencia sobre la mortalidad infantil.

**Cuadro 20**  
**Perú 1996: Coeficientes  $\beta$  de las ecuaciones entre factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Factores/Variables	Ecuación 1	Ecuación 2	Ecuación 3 <sup>35</sup>
<b>Factores distantes</b>			
<b>Área de Residencia</b>			
(Urbana)			
Rural	<b>0,792</b>	<b>0,673</b>	<b>0,849</b>
<b>Factores intermedios</b>			
<b>Nº de niños menores de 5 años</b>			
(Hasta 3)			
> 3		<b>-1,589</b>	<b>-2,699</b>
<b>Servicio de agua potable</b>			
(Si)			
No		<b>0,238</b>	<b>0,31</b>
<b>Factores próximos</b>			
<b>Personal que asistió el parto</b>			
(Profesional)			
No profesional			<b>0,791</b>
<b>Orden de nacimiento</b>			
(< 3)			
3 a +			<b>0,261</b>
<b>Lactancia materna</b>			
(De 6 meses a +)			
Menos de 6 meses			<b>3,276</b>
Intercepto	-3,545	-3,571	-6,334
Número de Observaciones*	17549	17534	16943
Wald Chi <sup>2</sup>	67,92	77,1	626,06
Grados de libertad	1	3	6
Prob > Chi <sup>2</sup>	0	0	0
Log Pseudo – Likelihood	-2955,663	-2939,767	-1478,063
Pseudo R <sup>2</sup>	0,0178	0,0225	0,2712

El grupo entre paréntesis representa la categoría de referencia.  
 Los valores en negrita indican significancia estadística al nivel del 5%.  
 \* Sin ponderar.

Con la inclusión de las variables intermedias (ecuación 2) y próximas (ecuación 3), el peso del área de residencia disminuye con aquellas y aumenta con las últimas, respectivamente, siendo este perfil determinado, básicamente, por el comportamiento del coeficiente  $\beta$ . Una introducción de estas variables disminuye y aumenta el poder explicativo de la variable área de residencia sobre la mortalidad infantil sin afectar su significancia, revelando que el efecto

del área de residencia sobre la mortalidad infantil no opera a través de las variables intermedias, pero una vez incluidos los factores próximos su efecto aumenta pasando actuar directamente.

Los resultados del análisis multivariado confirman los hallazgos del análisis univariado. Basado en la propuesta que en el área urbana existirían mejores condiciones para controlar la

<sup>35</sup> El modelo se regresionó con diversas variables, sin embargo, se dejó la mejor especificación del modelo de acuerdo a las probabilidades de aceptación de las variables, al log pseudos - likelihood, pseudos - R<sup>2</sup>, Wald Chi<sup>2</sup> y probabilidad Chi<sup>2</sup>.

salud del niño, la mortalidad infantil encontrada en el área rural resultaría el valor esperado.

En segundo lugar, considerando las variables intermedias, la ecuación 2 revela un efecto significativo diferenciado de dos variables (número de niños menores de 5 años y disponibilidad de servicio de agua potable).

En la ecuación 3, la incorporación de las variables próximas no modifica sustancialmente y significativamente el efecto de las variables intermedias presentadas en la ecuación 2; éstas operarían de diferentes formas sobre la mortalidad infantil. Por ejemplo, el hecho de pertenecer a la categoría de interés del número de niños menores de 5 años (más de 3) tiene un papel protector sobre la mortalidad infantil, independientemente de la presencia de factores próximos. A su vez, la variable disponibilidad de agua potable muestra un efecto como determinante sobre la mortalidad infantil con o sin la presencia de factores próximos.

En tercer lugar, las variables próximas son, en general, determinantes de la mortalidad infantil. El efecto se revela, principalmente, a través del personal que asistió el parto, orden de nacimiento y lactancia materna, controlando el efecto de los factores distantes e intermedios. El valor y significancia estadística de los coeficientes  $\beta$  de las variables mencionadas revela una fuerte influencia de factores próximos sobre la mortalidad infantil. Entre estos se debe resaltar el valor del coeficiente  $\beta$  de la variable lactancia materna.

Como resumen, se concluye que el comportamiento de los coeficientes  $\beta$  correspondiente al área de residencia revela un efecto significativo en el país, disminuyendo su efecto con los factores intermedios, para después aumentar con la incorporación de los factores próximos. Factores intermedios revelan efecto significativo en el país (principalmente número de niños menores de 5 años y disponibilidad de servicio de agua potable); su comportamiento no sugiere con claridad que su efecto operaría a través de factores próximos.

### **La mortalidad infantil con ENDES 2000**

En el Cuadro N° 21 muestra el valor de los coeficientes  $\beta$  relacionados a la mortalidad infantil obtenidos con información de la ENDES 2000. Como está indicado en el pie del Cuadro, el valor de los coeficientes  $\beta$ , en negrita, indican significancia estadística al nivel del 5%.

La ecuación 1 muestra un efecto directo o "bruto" significativo del área de residencia sobre la mortalidad infantil, entonces, un valor positivo ( $\beta = 0.680$ ) indica mayores probabilidades de mortalidad infantil en el área rural considerando el área urbana como categoría de referencia.

Los resultados de la ecuación 2, al incorporar las variables intermedias, hacen que disminuya el efecto del área de residencia sobre la mortalidad infantil y sigue siendo significativa y actuando a través de dichas variables sobre la mortalidad infantil.

**Cuadro 21**  
**Perú 1991-92: Coeficientes  $\beta$  de las ecuaciones entre factores**  
**distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Factores/Variables	Ecuación 1	Ecuación 2	Ecuación 3 <sup>36</sup>
<b>Factores distantes</b>			
<b>Área de Residencia</b>			
(Urbana)			
Rural	<b>0.680</b>	<b>0.416</b>	<b>0.855</b>
<b>Factores intermedios</b>			
<b>Educación de la madre</b>			
(> 9 años)			
Hasta 9 años		<b>0.609</b>	<b>1.118</b>
<b>Nº de niños menores de 5 años</b>			
(Hasta 3)			
> 3		-0.635	<b>-1.508</b>
<b>Factores próximos</b>			
<b>Uso de método moderno de PF</b>			
(Si)			
No			<b>-0.413</b>
<b>Nº de visitas prenatales</b>			
(4 +)			
< 4 visitas			<b>1.444</b>
<b>Lactancia materna</b>			
(De 6 meses a +)			
Menos de 6 meses			<b>3.628</b>
Intercepto	-3.761	-4.034	-7.596
Número de Observaciones*	13697	13697	13305
Wald Chi <sup>2</sup>	31.30	38.60	503.56
Grados de libertad	1	3	6
Prob > Chi <sup>2</sup>	0.0000	0.0000	0.0000
Log Pseudo - Likelihood	-1934.225	-1921.499	-892.324
Pseudo R <sup>2</sup>	0.0124	0.0189	0.3167

El grupo entre paréntesis representa la categoría de referencia.  
 Los valores en negrita indican significancia estadística al nivel del 5%.  
 \* Sin ponderar.

En la ecuación 3, incorporando las variables próximas, la influencia del área de residencia sobre la mortalidad infantil continua siendo significativa, aumentando su influencia sobre la mortalidad infantil.

Se observa que la inclusión de factores intermedios y próximos en las ecuaciones 2 y 3, no modifica sustancialmente y significativamente el valor de los coeficientes  $\beta$  y

consecuentemente el efecto del área de residencia sobre la mortalidad infantil en el país. La variación de los coeficientes permite concluir que el efecto del área de residencia sobre la mortalidad infantil opera a través de factores intermedios, y que luego incorporando los factores próximos, su efecto opera independientemente. Debe enfatizarse, nuevamente, que esto es válido para el país como un todo, donde, como se observa, la

<sup>36</sup> El modelo se regresionó con diversas variables, sin embargo, se dejó la mejor especificación del modelo de acuerdo a las probabilidades de aceptación de las variables, al log pseudos - likelihood, pseudos - R<sup>2</sup>, Wald Chi<sup>2</sup> y probabilidad Chi<sup>2</sup>.

educación de la madre, tiene una representación proporcional bastante alta.

Considerando las variables intermedias, se evidencia un efecto significativo solamente de la educación de la madre sobre la mortalidad infantil. En la ecuación 3, incorporando las variables próximas, el valor del coeficiente de la educación de la madre aumenta.

El valor creciente del coeficiente  $\beta$  de la variable educación de la madre en la ecuación 3 con relación a la 2, indicaría que en el Perú para el año 2000 el efecto de esta variable sobre la mortalidad infantil persiste al incorporar al modelo las variables próximas, controlado el efecto de los factores distantes. Asimismo, en el país, su efecto no operaría a través de factores próximos, controlando el efecto de factores distantes. El comportamiento del valor de los coeficientes  $\beta$  indicarían que la educación de la madre constituye un factor importante cuyo efecto opera independientemente sobre la mortalidad infantil.

Con relación al efecto de las variables próximas sobre la mortalidad infantil, se nota un efecto significativo de las variables uso de métodos modernos de planificación familiar, número de visitas prenatales y lactancia materna. Los valores de los coeficientes reflejan una fuerte influencia de estas variables cuando son comparadas con factores distantes e intermedios.

Asimismo, más allá del efecto de las variables próximas sobre la mortalidad infantil, su importancia se expresa también en la

influencia sobre el efecto de las variables distantes e intermedias en la mortalidad infantil. Como se observa en el análisis de la ecuación 3 con relación a la 2, la incorporación de factores próximos afecta el comportamiento del coeficiente de la variable número de niños menores de 5 años sobre la mortalidad infantil volviéndose significativa.

Además, con la finalidad de analizar el efecto directo de las variables próximas sobre las defunciones infantiles se estimó, como ejercicio de control, una variante de la ecuación 3. En esta variante las variables distantes e intermedias fueron omitidas. Los resultados confirman el efecto significativo de las variables próximas. El valor de  $\beta$  no sufre importantes variaciones, evidenciando que el efecto de éstas sobre la mortalidad infantil resulta significativo, asociada o independiente, de las variables distantes e intermedias.

En resumen, los resultados del análisis multivariado sobre la mortalidad infantil de la misma forma que en el análisis univariado, indican que el factor distante área de residencia influenciaría en la mortalidad infantil. Entre los factores intermedios, apenas la variable educación de la madre sería importante, junto con el número de niños menores de 5 años que resulta significativa en la ecuación 3. Paralelamente, todas las variables próximas incluidas en el Cuadro 20 presentan efectos significativos sobre la mortalidad infantil, asociados o independientemente de factores distantes e intermedios.

## La mortalidad infantil con ENDES 2004-05

**Cuadro 22**  
Perú 2004-05: Coeficientes  $\beta$  de las ecuaciones entre factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil

Factores/Variables	Ecuación 2	Ecuación 3 <sup>37</sup>
<b>Factores intermedios</b>		
<b>Educación del padre</b>		
( > 9 años)		
Hasta 9 años	<b>0.694</b>	<b>1.210</b>
<b>Factores próximos</b>		
<b>Lactancia materna</b>		
(De 6 meses a +)		
Menos de 6 meses		<b>2.846</b>
Intercepto	-4.179	-6.322
Número de Observaciones*	4857	4779
Wald Chi <sup>2</sup>	7.39	89.81
Grados de libertad	1	2
Prob > Chi <sup>2</sup>	0.0065	0.0000
Log Pseudo - Likelihood	-497.845	-234.476
Pseudo R <sup>2</sup>	0.0120	0.1808

El grupo entre paréntesis representa la categoría de referencia.  
Los valores en negrita indican significancia estadística al nivel del 5%.  
\* Sin ponderar.

En el Cuadro N° 22, se presenta el valor de los coeficientes  $\beta$  relacionados a la mortalidad infantil con los datos obtenidos mediante a ENDES 2004-05.

Para este período de análisis no es posible considerar el área de residencia, en la estimación de la ecuación 1 para mostrar si existe efecto significativo directo o "bruto" sobre la mortalidad infantil, debido a que no resultó significativa en el modelo final con la ecuación 3.

Asimismo, el Cuadro N° 22 muestra, en general, el efecto significativo de la variable intermedia educación del padre sobre la mortalidad infantil. En la ecuación 3, incorporando variables próximas el efecto de la educación del

padre sobre la mortalidad infantil aumenta, por lo que es posible concluir que la educación del padre actúa directamente sobre la mortalidad infantil.

Con relación a las variables próximas incluidas en el período, en general, se muestran significativas. La variable próxima relacionada con la lactancia materna explicaría la mortalidad infantil. Asimismo, el valor de su coeficiente  $\beta$ , indicaría una fuerte relación entre la lactancia materna y la mortalidad infantil.

En resumen, se concluye que, en general, factores distantes no influyen sobre la mortalidad infantil. Contrariamente la educación del padre (factor intermedio) y lactancia materna (factor

<sup>37</sup> El modelo se regresionó con diversas variables, sin embargo, se dejó la mejor especificación del modelo de acuerdo a las probabilidades de aceptación de las variables, al log pseudos - likelihood, pseudos - R<sup>2</sup>, Wald Chi<sup>2</sup> y probabilidad Chi<sup>2</sup>.

**Cuadro 23**  
**Perú 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05: Coeficientes  $\beta$  de las ecuaciones**  
**entre factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Factores/Variables	ENDES 1986			ENDES 1991-92			ENDES 1996			ENDES 2000			ENDES 2004-05		
	Ec.1	Ec.2	Ec.3 <sup>37</sup>	Ec.1	Ec.2	Ec.3 <sup>37</sup>	Ec.1	Ec.2	Ec.3 <sup>37</sup>	Ec.1	Ec.2	Ec.3 <sup>37</sup>	Ec.1	Ec.2	Ec.3 <sup>37</sup>
<b>Factores distantes</b>															
<b>Área de Residencia</b>															
(Urbana)															
Rural	--	--	--	0,728	0,3	0,392	0,792	0,673	0,849	0,68	0,416	0,855	--	--	--
<b>Factores intermedios</b>															
<b>Educación del padre</b>															
(> 9 años)															
Hasta 9 años	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,694	1,21
<b>Educación de la madre</b>															
(> 9 años)															
Hasta 9 años	--	--	--	--	0,94	1,539	--	--	--	--	0,609	1,118	--	--	--
<b>Nº de niños menores de 5 años</b>															
(Hasta 3)															
> 3	--	-0,98	-1,82	--	-0,99	-2,22	--	-1,59	-2,7	--	-0,64	-1,51	--	--	--
<b>Servicios sanitarios</b>															
(Si)															
No	--	0,705	1,047	--	0,366	0,581	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>Servicio de agua potable</b>															
(Si)															
No	--	--	--	--	--	--	--	0,238	0,31	--	--	--	--	--	--
<b>Factores próximos</b>															
<b>Uso de método moderno de PF</b>															
(Si)															
No	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-0,41	--	--	--
<b>Nº de visitas prenatales</b>															
(4 +)															
< 4 visitas	--	--	--	--	--	0,499	--	--	--	--	--	1,444	--	--	--
<b>Personal que atendió el parto</b>															
(Profesional)															
No profesional	--	--	1,175	--	--	--	--	--	0,791	--	--	--	--	--	--
<b>Edad de la madre al nacimiento</b>															
(20 – 35 años)															
Menos de 20 ó más de 35 años	--	--	0,71	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>Orden de nacimiento</b>															
(< 3)															
3 a +	--	--	0,601	--	--	0,328	--	--	0,261	--	--	--	--	--	--
<b>Lactancia materna</b>															
(De 6 meses a +)															
Menos de 6 meses	--	--	2,999	--	--	2,815	--	--	3,276	--	--	3,628	--	--	2,846
Intercepto	-3,09	-6,89	-3,29	-4,09	-7,06	-3,55	-3,57	-6,33	-3,76	-4,03	-7,6	-4,18	-6,32		
Número de Observaciones*	3123	2788	9362	9310	8854	17549	17534	16943	13697	13697	13305	4857	4779		
Wald Chi <sup>2</sup>	15,07	192,8	53,66	79,06	474,4	67,92	77,1	626,1	31,3	38,6	503,6	7,39	89,81		
Grados de libertad	2	6	1	4	7	1	3	6	1	3	6	1	2		
Prob > Chi <sup>2</sup>	5E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,007	0
Log Pseudo – Likelihood	-804	-378	-1826	-1785	-1015	-2956	-2940	-1478	-1934	-1922	-892	-498	-234		
Pseudo R <sup>2</sup>	0,013	0,264	0,016	0,035	0,246	0,018	0,023	0,271	0,012	0,019	0,317	0,012	0,181		

El grupo entre paréntesis representa la categoría de referencia.  
 Los valores en negrita indican significancia estadística al nivel del 5%.  
 \* Sin ponderar.

<sup>38</sup> El modelo se regresionó con diversas variables, sin embargo, se dejó la mejor especificación del modelo de acuerdo a las probabilidades de aceptación de las variables, al log pseudos - likelihood, pseudos - R<sup>2</sup>, Wald Chi<sup>2</sup> y probabilidad Chi<sup>2</sup>.

próximo) sugieren efecto significativo sobre la mortalidad infantil.

En el Cuadro N° 23 se presenta un resumen de los cuadros 18 al 22, donde se puede analizar los factores determinantes de la mortalidad infantil en el Perú, durante el período 1986 al 2004-05; este análisis es realizado con base en los resultados de la regresión logística multivariada.

En la ecuación 1, para los años en los que se incorporó el área de residencia (años: 1991-92, 1996 y 2000), se observa que presentó significancia estadística en su efecto con la mortalidad infantil, relación que permanece con significancia estadística después que este factor haya sido controlado por los demás factores añadidos en las ecuaciones siguientes.

Al añadir en la ecuación 2 los factores intermedios, disminuye la magnitud de variación de la prevalencia de la mortalidad infantil, favoreciendo a los adultos residentes en el área rural, una vez que aquellos residentes en el área urbana pasarán a tener un peso (coeficiente  $\beta$ ) mayor de mortalidad infantil.

En la ecuación 2 fueron incluidos un conjunto de factores intermedios. Verificándose, entonces, una reducción en el factor determinante representado por la residencia en el área rural (años: 1991-92, 1996 y 2000), lo que puede significar que las variables intermedias añadidas "robarán" parte del efecto del área de residencia.

Asimismo, en la ecuación 2, la educación del padre (año: 2004-05), educación de la madre (años 1991-92 y 2000), número de niños menores de 5 años en el hogar (años: 1986, 1991-92 y 1996), disponibilidad de servicios

sanitarios (años: 1986 y 1991-92) y disponibilidad de agua potable (año: 1986); tal como sucedió en el análisis univariado, presentan asociación estadísticamente significativa en relación al peso sobre la mortalidad infantil.

Por otro lado en la ecuación 2, el número de niños menores de 5 años en el hogar, en algunos períodos de estudio en que fue incluido, no afectó de manera estadísticamente significativa el peso de la mortalidad infantil (año: 2000).

Se observa que el peso de los niños que viven en un hogar donde el número de niños menores de 5 años es más de 3 en relación al peso de los que viven en hogares donde el número de niños menores de 5 años es hasta 3 es significativamente inferior (ecuación 2 y 3), tal como ocurre en el análisis univariado. Asimismo, a medida que las variables de acceso a servicios de salud y biológicas van siendo incluidas en el modelo, el efecto de más de 3 niños menores de 5 años en el hogar aumenta negativamente, indicando que cuando se controla las variables próximas la importancia de este indicador aumenta. De esta forma, a medida que los factores próximos son considerados en la ecuación, las diferencias entre hogares con más de 3 niños menores de 5 años en comparación con los hogares con hasta 3 niños menores de 5 años pasan a ser mayores. Otra sentido de análisis sería que, el tener más de 3 niños mayores de 5 años en el hogar es un factor protector en relación al peso de la mortalidad infantil.

Al ser añadidos los factores próximos (ecuación 3) la relación entre disponibilidad de servicios sanitarios (años: 1986, 1991-92),



servicio de agua potable (año: 1996), años de educación del padre (años: 2004-05) y años de educación de la madre (años: 1991-92 y 2000) con la mortalidad infantil se torna aún más interesante. En este caso, cuando son controlados los efectos de los factores próximos usados en el modelo del período respectivo, el peso de los factores intermedios en el modelo mencionado anteriormente aumenta positivamente confirmando lo encontrado con el análisis univariado, que son factores determinantes.

De igual manera al ser incorporados los factores próximos (ecuación 3), se advierte que dentro de éstos, el hecho que la madre haya tenido menos de 4 visitas prenatales durante su embarazo (años: 1991-92 y 2000), que el personal que atendió el parto no sea profesional (años: 1986 y 1996), que la madre tenga menos de 20 años o más de 35 años de edad al momento del parto (años: 1986), que el orden de nacimiento del niño sea de 3 a más (años: 1986, 1991-92 y 1996) y que la duración de la lactancia materna sea menos de 6 meses (años: 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05), siguen constituyendo factores determinantes, en comparación con las categorías de referencia (de 4 a más visitas prenatales, personal profesional que atendió el parto, que la madre tenga una edad entre 20 y 35 años al nacimiento del niño, que el niño tenga un orden de nacimiento menor al tercero y el tiempo de duración de la lactancia materna sea a partir de 6 meses).

### 7.2.3. Modelos finales

A manera de resumen, se define un "modelo final" para cada período de estudio en el país, a

partir de las variables y categorías que resultaron estadísticamente significativas en el apartado anterior (variables incluidas en la ecuación 3). Cada modelo final define:

- a) Los factores que afectan la mortalidad infantil en diferentes períodos; y,
- b) Los odds ratios de las diferentes características geográficas, socioeconómicas, de acceso a servicios de salud y biológicas que actúan sobre la mortalidad infantil en los diferentes períodos de estudio.

Utilizando los coeficientes expresados en valores absolutos y odds ratios (OR) se interpreta cada modelo final según los factores que mejor explicarían o describirían la mortalidad infantil, representados en las categorías de las variables en estudio. En el Anexo 3, se presenta los valores  $P > |z|$  de los coeficientes  $\beta$  estimados.

A partir de las consideraciones generales se interpreta cada modelo final en los diferentes períodos de estudio.

El Cuadro N° 24 presenta el modelo final que mejor explicaría la mortalidad infantil con datos de la ENDES 1986. A nivel nacional ésta se define por factores intermedios (número de niños menores de 5 años y disponibilidad de servicios sanitarios) y próximos (personal que atendió el parto, edad de la madre al nacimiento, orden de nacimiento y lactancia materna); observándose una mayor presencia de factores próximos.

**Cuadro 24**  
**Perú 1986, Modelo final: Coeficientes  $\beta$  y Odds Ratios (OR) de las ecuaciones de regresión para factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Factores/Variables	$\beta$ <sup>39</sup>	OR
<b>Factores intermedios</b>		
<b>Nº de niños menores de 5 años</b>		
(Hasta 3)		
> 3	-1,819	0,162
<b>Servicios sanitarios</b>		
(Si)		
No	1,047	2,848
<b>Factores próximos</b>		
<b>Personal que atendió el parto</b>		
(Profesional)		
No profesional	1,175	3,24
<b>Edad de la madre al nacimiento</b>		
(20 – 35 años)		
Menos de 20 ó más de 35 años	0,71	2,033
<b>Orden de nacimiento</b>		
(< 3)		
3 a +	0,601	1,824
<b>Lactancia materna</b>		
(De 6 meses a +)		
Menos de 6 meses	2,999	20,057
Intercepto (2)		-6,89
Número de Observaciones*		2788
Wald Chi <sup>2</sup>		192,83
Grados de libertad		6
Prob > Chi <sup>2</sup>		0
Log Pseudo – Likelihood		-377,992
Pseudo R <sup>2</sup>		0,2636

El grupo entre paréntesis representa la categoría de referencia.

(1) Nivel de significancia estadística del 5%.

(2) Solamente para el coeficiente b.

\* Sin ponderar.

El valor de los coeficientes  $\beta$  varía entre las categorías de las variables que representan factores intermedios y próximos reflejando diferentes grados de influencia sobre la mortalidad infantil y, consecuentemente, diferentes odds ratios de mortalidad infantil. Entre las variables intermedias se remarca el coeficiente positivo de la variable disponibilidad de servicios

sanitarios en el país (1.047) y odds ratio igual a 2.848. Este último valor significa que no disponer de servicios sanitarios, comparada con la categoría de referencia, aumenta el odds de la mortalidad infantil en 184.8%. Este valor refleja el alto poder discriminatorio que tuvo la variable disponibilidad de servicios sanitarios en el año 1986.

<sup>39</sup> El modelo se regresionó con diversas variables, sin embargo, se dejó la mejor especificación del modelo de acuerdo a las probabilidades de aceptación de las variables, al log pseudos - likelihood, pseudos - R<sup>2</sup>, Wald Chi<sup>2</sup> y probabilidad Chi<sup>2</sup>.

Asimismo, los niños cuyas madres tienen más de 3 hijos menores de 5 años, comparada con la respectiva categoría de referencia, disminuye el odds de la mortalidad infantil, es decir, cuanto mayor es el número de hijos menores de 5 años menor es el odds de mortalidad infantil.

Entre las variables próximas, el personal que atendió el parto, la edad de la madre al nacimiento, el orden de nacimiento y la lactancia materna afectan positivamente la mortalidad infantil. En términos de odds ratios, esto significa, por ejemplo, que un niño que ha amamantado menos de 6 meses, comparado con la respectiva

**Cuadro 25**  
**Perú 1991-92, Modelo final: Coeficientes  $\beta$  y Odds Ratios (OR)**  
**de las ecuaciones de regresión para factores distantes,**  
**intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Factores/Variables	$\beta$ <sup>40</sup>	O.R.
<b>Factores distantes</b>		
<b>Área de Residencia</b>		
(Urbana)		
Rural	0,392	1,48
<b>Factores intermedios</b>		
<b>Educación de la madre</b>		
(> 9 años)		
Hasta 9 años	1,539	4,66
<b>Nº de niños menores de 5 años</b>		
(Hasta 3)		
> 3	-2,216	0,109
<b>Servicios sanitarios</b>		
(Si)		
No	0,581	1,788
<b>Factores próximos</b>		
<b>Nº de visitas prenatales</b>		
(4 +)		
< 4 visitas	0,499	1,647
<b>Orden de nacimiento</b>		
(< 3)		
3 a +	0,328	1,389
<b>Lactancia materna</b>		
(De 6 meses a +)		
Menos de 6 meses	2,815	16,698
Intercepto (2)		-7,056
Número de Observaciones*		8854
Wald Chi <sup>2</sup>		474,36
Grados de libertad		7
Prob > Chi <sup>2</sup>		0
Log Pseudo – Likelihood		-1015,123
Pseudo R <sup>2</sup>		0,2456

El grupo entre paréntesis representa la categoría de referencia.

(1) Nivel de significancia estadística del 5%.

(2) Solamente para el coeficiente b.

\* Sin ponderar.

<sup>40</sup> El modelo se regresionó con diversas variables, sin embargo, se dejó la mejor especificación del modelo de acuerdo a las probabilidades de aceptación de las variables, al log pseudos - likelihood, pseudos - R<sup>2</sup>, Wald Chi<sup>2</sup> y probabilidad Chi<sup>2</sup>.

categoría de referencia, aumenta el odds de la mortalidad infantil. Todas las variables próximas presentan un alto valor del OR.

En el Cuadro N° 25, se observa una gran cantidad de determinantes próximos e intermedios asociados con la mortalidad infantil

utilizando la ENDES 1991-92, así como también la incorporación del determinante geográfico (área de residencia) en el modelo final. Lo más sorprendente de este modelo final es que el número de niños menores de 5 años en el hogar continúa siendo un factor protector.

**Cuadro 26**  
**Perú 1996, Modelo final: Coeficientes  $\beta$  y Odds Ratios (OR)**  
**de las ecuaciones de regresión para factores distantes,**  
**intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Factores/Variables	$\beta$ <sup>41</sup>	O.R.
<b>Factores distantes</b>		
<b>Área de Residencia</b>		
(Urbana)		
Rural	0,849	2,338
<b>Factores intermedios</b>		
<b>Nº de niños menores de 5 años</b>		
(Hasta 3)		
> 3	-2,699	0,067
<b>Servicio de agua potable</b>		
(Si)		
No	0,31	1,364
<b>Factores próximos</b>		
<b>Personal que asistió el parto</b>		
(Profesional)		
No profesional	0,791	2,207
<b>Orden de nacimiento</b>		
(< 3)		
3 a +	0,261	1,299
<b>Lactancia materna</b>		
(De 6 meses a +)		
Menos de 6 meses	3,276	26,465
Intercepto (2)		-6,334
Número de Observaciones*		16943
Wald Chi <sup>2</sup>		626,06
Grados de libertad		6
Prob > Chi <sup>2</sup>		0
Log Pseudo - Likelihood		-1478,063
Pseudo R <sup>2</sup>		0,2712

**El grupo entre paréntesis representa la categoría de referencia.**

**(1) Nivel de significancia estadística del 5%.**

**(2) Solamente para el coeficiente b.**

**\* Sin ponderar.**

<sup>41</sup> El modelo se regresionó con diversas variables, sin embargo, se dejó la mejor especificación del modelo de acuerdo a las probabilidades de aceptación de las variables, al log pseudos - likelihood, pseudos - R<sup>2</sup>, Wald Chi<sup>2</sup> y probabilidad Chi<sup>2</sup>.

En el Cuadro N° 26 se presenta el modelo final para la mortalidad infantil utilizando la ENDES 1996. A nivel nacional este modelo quedó definido con variables de los tres grupos de factores: distante (área de residencia), intermedio (número de niños menores de 5 años y disponibilidad de

servicio de agua potable) y próximo (personal que asistió el parto, orden de nacimiento y lactancia materna). Al igual que en los años 1986 y 1991-92, el modelo final continúa presentando al número de niños menores de 5 años en el hogar como factor protector.

**Cuadro 27**  
**Perú 2000, Modelo final: Coeficientes  $\beta$  y Odds Ratios (OR)**  
**de las ecuaciones de regresión para factores distantes,**  
**intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Factores/Variables	$\beta$ <sup>42</sup>	O.R.
<b>Factores distantes</b>		
<b>Área de Residencia</b>		
(Urbana)		
Rural	0,855	2,351
<b>Factores intermedios</b>		
<b>Educación de la madre</b>		
(> 9 años)		
Hasta 9 años	1,118	3,06
<b>Nº de niños menores de 5 años</b>		
(Hasta 3)		
> 3	-1,508	0,221
<b>Factores próximos</b>		
<b>Uso de método moderno de PF</b>		
(Si)		
No	-0,413	0,662
<b>Nº de visitas prenatales</b>		
(4 +)		
< 4 visitas	1,444	4,238
<b>Lactancia materna</b>		
(De 6 meses a +)		
Menos de 6 meses	3,628	37,649
Intercepto (2)		-7,596
Número de Observaciones*		13305
Wald Chi <sup>2</sup>		503,56
Grados de libertad		6
Prob > Chi <sup>2</sup>		0
Log Pseudo – Likelihood		-892,324
Pseudo R <sup>2</sup>		0,3167

El grupo entre paréntesis representa la categoría de referencia.

(1) Nivel de significancia estadística del 5%.

(2) Solamente para el coeficiente b.

\* Sin ponderar.

<sup>42</sup> El modelo se regresionó con diversas variables, sin embargo, se dejó la mejor especificación del modelo de acuerdo a las probabilidades de aceptación de las variables, al log pseudos - likelihood, pseudos - R<sup>2</sup>, Wald Chi<sup>2</sup> y probabilidad Chi<sup>2</sup>.

En el Cuadro N° 27 se presenta el modelo final para la mortalidad infantil utilizando la ENDES 2000. A nivel nacional se definen las tres instancias: distante (área de residencia), intermedia (educación de la madre y número de niños menores de 5 años) y próxima (uso de métodos modernos de planificación familiar, número de visitas prenatales y lactancia materna).

El valor de los coeficientes  $\beta$  y de los OR revela varios hechos importantes. El OR según categorías del área de residencia en el país sugiere que niños que viven en el área rural tendrían más del doble de probabilidad de morir (OR=2.351) que los niños que viven en el área urbana.

Otra variable muy importante en este modelo con OR muy significativo es la educación de la madre, muy esperado en la medida en que madres menos educadas van a tener un bajo conocimiento para el cuidado del niño y acceso a servicios de salud; donde un niño cuya madre tiene hasta 9 años de educación va a tener más del triple de probabilidad de morir (OR=3.060) que un niño cuya madre tiene más de 9 años de educación.

El número de niños menores de 5 años junto con el uso de métodos modernos de planificación familiar resultaron ser factores protectores, ya que un niño que vive en un hogar donde se tiene hasta 3 niños menores de 5 años tendría más probabilidad de morir que un niño que vive en un hogar donde el número de niños menores de 5 años es más de 3. En el caso, del uso de

métodos modernos de planificación familiar los resultados encontrados evidencian que un niño cuya madre usa métodos modernos de planificación familiar tiene más probabilidad de morir que aquel cuya madre no usa métodos modernos de planificación familiar.

Dentro de las variables próximas más importantes en el modelo y que tienen OR bastantes altos se tiene el número de visitas prenatales y la lactancia materna, donde aquel niño cuya madre ha recibido menos de 4 visitas prenatales tendría más del cuádruple de probabilidad de morir (OR=4.238) que el niño cuya madre llegó a tener desde 4 visitas prenatales. De igual forma, el niño que recibe menos de 6 meses de lactancia materna va tener más de 37 veces de probabilidad de morir (OR=37.649) que el niño que recibe lactancia materna por lo menos 6 meses.

En el Cuadro N° 27, se observa una fuerte presencia de variables asociadas a la mortalidad infantil correspondientes a acceso a servicios de salud (uso de métodos modernos de planificación familiar y número de visitas prenatales).

Según el Cuadro N° 28, se observa un menor número de variables asociadas a la mortalidad infantil con información de la ENDES 2004-05. Se incorpora en el modelo final, la primera variable correspondiente al padre (educación del padre), en comparación con el resto de modelos finales de los demás periodos de estudio.

**Cuadro 28**  
**Perú 2004-05, Modelo final: Coeficientes  $\beta$  y Odds Ratios (OR)**  
**de las ecuaciones de regresión para factores distantes,**  
**intermedios y próximos de la mortalidad infantil (1)**

Factores/VARIABLES	$\beta$ <sup>43</sup>	O.R.
<b>Factores intermedios</b>		
<b>Educación del padre</b>		
(> 9 años)		
Hasta 9 años	1,210	3,354
<b>Factores próximos</b>		
<b>Lactancia materna</b>		
(De 6 meses a +)		
Menos de 6 meses	2,846	17,219
Intercepto (2)		-6,322
Número de Observaciones*		4779
Wald Chi <sup>2</sup>		89,81
Grados de libertad		2
Prob > Chi <sup>2</sup>		0
Log Pseudo – Likelihood		-234,476
Pseudo R <sup>2</sup>		0,1808

El grupo entre paréntesis representa la categoría de referencia.

(1) Nivel de significancia estadística del 5%.

(2) Solamente para el coeficiente b.

\* Sin ponderar.

Teniendo en consideración la racionalidad de la mortalidad infantil se justificaría en que, en general, los mayores OR, se encuentran en la lactancia materna, siendo el determinante que explica en su gran mayoría el modelo final.

Se debe indicar que los modelos finales de los diferentes periodos de estudio no son estadísticamente comparables por contener diferentes variables, pero podemos dar una aproximación de cómo han ido cambiando los pesos de las diferentes variables en los modelos finales a través del tiempo.

Se observa que el área de residencia rural ha ido, con el correr de los años, aumentando su peso en el modelo final, de 0.392 en los años

1991-92 a 0.855 en el año 2000, habiendo un incremento de 118.11%. Observando este fenómeno se podría afirmar que varios niños se habrían librado de la muerte, debido al incremento del número de familias que emigran hacia la ciudad en busca de nuevas oportunidades.

La educación del padre solo aparece en el modelo final de los años 2004-05, con un peso de 1.210, siendo una de las dos variables presentes en el modelo final para dicho periodo.

La educación de la madre en los años que apareció en el modelo final (1991-92 y 2000), su peso fue disminuyendo, de 1.539 en el año 1991-92 a 1.118 en el año 2000, lo que significa una disminución de 27.36%.

<sup>43</sup> El modelo se regresionó con diversas variables, sin embargo, se dejó la mejor especificación del modelo de acuerdo a las probabilidades de aceptación de las variables, al log pseudos - likelihood, pseudos - R<sup>2</sup>, Wald Chi<sup>2</sup> y probabilidad Chi<sup>2</sup>.

**Cuadro 29**  
**Perú 1986, 1991-92, 1996, 2000 y 2004-05, Modelos finales:**  
**Coefficientes  $\beta$  de las ecuaciones de regresión para factores**  
**distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Factores/Variables	Coefficientes $\beta$				
	ENDES 1996 <sup>44</sup>	ENDES 1991-92 <sup>43</sup>	ENDES 1996 <sup>43</sup>	ENDES 2000 <sup>43</sup>	ENDES 2004-05 <sup>43</sup>
<b>Factores distantes</b>					
<b>Área de Residencia</b>					
(Urbana)					
Rural	--	0,392	0,849	0,855	--
<b>Factores intermedios</b>					
<b>Educación del padre</b>					
(> 9 años)					
Hasta 9 años	--	--	--	--	1,210
<b>Educación de la madre</b>					
(> 9 años)					
Hasta 9 años	--	1,539	--	1,118	--
<b>Nº de niños menores de 5 años</b>					
(Hasta 3)					
> 3	-1,819	-2,216	-2,699	-1,508	--
<b>Servicios sanitarios</b>					
(Si)					
No	1,047	0,581	--	--	--
<b>Servicio de agua potable</b>					
(Si)					
No	--	--	0,31	--	--
<b>Factores próximos</b>					
<b>Uso de método moderno de PF</b>					
(Si)					
No	--	--	--	-0,413	--
<b>Nº de visitas prenatales</b>					
(4 +)					
< 4 visitas	--	0,499	--	1,444	--
<b>Personal que atendió el parto</b>					
(Profesional)					
No profesional	1,175	--	0,791	--	--
<b>Edad de la madre al nacimiento</b>					
(20 – 35 años)					
Menos de 20 ó más de 35 años	0,71	--	--	--	--
<b>Orden de nacimiento</b>					
(< 3)					
3 a +	0,601	0,328	0,261	--	--
<b>Lactancia materna</b>					
(De 6 meses a +)					
Menos de 6 meses	2,999	2,815	3,276	3,628	2,846
Intercepto (2)	-6,89	-7,056	-6,334	-7,596	-6,322
Número de Observaciones*	2788	8854	16943	13305	4779
Wald Chi <sup>2</sup>	192,83	474,36	626,06	503,56	89,81
Grados de libertad	6	7	6	6	2
Prob > Chi <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
Log Pseudo – Likelihood	-377,992	-1015,123	-1478,063	-892,324	-234,476
Pseudo R <sup>2</sup>	0,2636	0,2456	0,2712	0,3167	0,1808

El grupo entre paréntesis representa la categoría de referencia.

(1) Nivel de significancia estadística del 5%.

(2) Solamente para el coeficiente b.

\* Sin ponderar.

<sup>44</sup> El modelo se regresionó con diversas variables, sin embargo, se dejó la mejor especificación del modelo de acuerdo a las probabilidades de aceptación de las variables, al log pseudos - likelihood, pseudos - R<sup>2</sup>, Wald Chi<sup>2</sup> y probabilidad Chi<sup>2</sup>.



El número de niños menores de 5 años en el hogar se mantuvo presente en los modelos finales desde el año 1986 al 2000, permaneciendo durante todo ese período como factor protector, con un peso relativamente alto, que fue aumentando hasta el año 1996. Para el año 2000 registra una ligera disminución.

Los servicios sanitarios en la vivienda pierden peso en su efecto sobre la mortalidad infantil controlando el efecto de las demás variables del modelo, disminuyendo de 1.047 a 0.581, del año 1986 a 1991-92. Caso contrario ocurre con el número de visitas prenatales que aumentó su peso de 0.499 en el año 1991-92 a 1.444 en el año 2000, su peso se incrementó en 189.38%, demostrando la importancia del control prenatal durante el embarazo de la madre para la sobrevivencia del niño durante el primer año de vida.

El personal que atendió el parto perdió peso en su efecto sobre la mortalidad infantil cuando se controla las demás variables del modelo, disminuyendo de 1.175 presentado en el año 1986 a 0.791 en el año 1996, siendo su disminución 32.68%.

Al igual que el personal que atendió el parto, el orden al nacimiento también ha ido

disminuyendo su efecto sobre la mortalidad infantil al controlar las demás variables del modelo, pasando de un peso de 0.601 en el año 1986 a 0.261 en el año 1996; disminución que fue del 56.57%.

La lactancia materna es la variable que más peso presenta en los modelos finales, y que dicho peso fue aumentando de 2.999 presentado en el año 1986 a 3.628 en el año 2000. Para los años 2004-05 se observa una ligera disminución de su peso llegando a ser 2.846, pero que aún así sigue siendo la variable con mayor peso.

Para el año 2004-05 se observa en el modelo final sólo 2 variables, lo que obedece al tamaño de la muestra. En ese contexto, muchas variables resultan no significativas.

En este análisis existen variables que sólo aparecen una vez en los modelos finales, tal es el caso de años de educación del padre (años 2004-05), disponibilidad del servicio de agua potable (año 1996), uso de métodos modernos de planificación familiar (año 2000) y la edad de la madre al nacimiento del niño (año 1986), por ello no ha sido posible analizar la tendencia de sus pesos en el modelo final durante el período de estudio.



## VIII. CONCLUSIONES

---

1. La Tasa de Mortalidad Infantil (TMI) en el Perú muestra cambios importantes a través del tiempo. Así, encontramos una disminución de la TMI de 60.53% del año 1986 al 2004-05 (Ver Cuadros 2 y 3). Sin embargo, persisten inequidades en los episodios de muerte que enfrenta la población infantil. Estas inequidades se remiten a profundas desigualdades económicas, sociales y culturales que coexisten al interior del país, diferencias que se presentan en las áreas urbanas, rurales y regiones naturales del país.

La región natural donde se observa una mayor disminución de la TMI durante el periodo de estudio es la Sierra, con 65.45%. Sin embargo, continúa siendo la región natural que presenta la mayor TMI en el país. Asimismo, el análisis según área de residencia rural, muestra una disminución de 63.37%, en el periodo de análisis, no obstante continúa siendo el área con el más alto nivel de muertes infantiles.
2. Asumiéndose que las variables próximas mediaban los efectos de la variable distante (área de residencia) y de las variables intermedias sobre la mortalidad infantil en el país, fue posible comparar los efectos del área de residencia sobre la mortalidad infantil con los de otras variables de fondo (intermedias y próximas) y comenzar a trazar los mecanismos a través de los cuales el área de residencia influye sobre la mortalidad infantil. Mediante este análisis se llegó a las siguientes conclusiones:
  - a) Hay evidencia que el área de residencia afecta la mortalidad infantil a través de las variables intermedias, pero este efecto indirecto desaparece al incluir en el modelo las variables próximas;
  - b) El impacto del área de residencia sobre la mortalidad infantil persiste cuando se controla todas las otras variables incorporadas en el análisis. Probablemente, el efecto del área de residencia debe ser explicado, además, por características de estilos de vida no controlados por el modelo, información que no está disponible en la base de datos de la ENDES.
3. Los efectos de otras variables como las socioeconómicas fueron también de interés y proveen hallazgos importantes:
  - a) No hay evidencia que las variables socioeconómicas, entre ellas la educación del padre (ENDES 2004-05), educación de la madre (ENDES 1991-92, 2000), número de niños menores de 5 años (ENDES 1986, 1991-92,

- 1996, 2000), disponibilidad de servicios sanitarios (ENDES 1986, 1991-92) y la disponibilidad de servicio de agua potable (ENDES 1996) afecten la mortalidad infantil a través de las variables próximas;
- b) El efecto significativo de las variables socioeconómicas sobre la mortalidad infantil persiste cuando están controladas todas las otras variables incorporadas en el modelo.
4. Al encontrar que el efecto de las variables distantes e intermedias sobre la mortalidad infantil se expresan en la presencia de variables próximas no a través de variables próximas, se podría atribuir que estos resultados se deben, en parte, a una inadecuada elección de este tipo de variables.
5. Los factores próximos afectan sistemáticamente la mortalidad infantil, asociados o independientemente de factores distantes o intermedios, resaltándose la importancia de la lactancia materna en la funcionalidad del modelo.
6. En los modelos finales (Ver Cuadros 24 al 28), los coeficientes de regresión expresados en términos de odds ratios confirman los resultados del análisis univariado y son coherentes con los supuestos que existen en la literatura demográfica sobre la mortalidad infantil.

En general, la variable residencia en el área rural, número de años de estudio del padre de hasta 9 años, número de años de estudio

de la madre de hasta 9 años y condición de la vivienda sin servicios sanitarios y sin agua potable, comparada con las respectivas categorías de referencia, significan aumentar la probabilidad de la mortalidad infantil.

Diferencias importantes se advierten en la probabilidad de morir entre las categorías de las variables relacionadas con factores próximos: hijos cuyas madres tuvieron menos de 4 visitas prenatales, el parto no fue atendido por un profesional, edad de la madre al nacimiento fue menos de 20 o más de 35 años, orden al nacimiento fue del tercero a más y menos de 6 meses de lactancia materna. En efecto, estos niños tendrían mayor probabilidad de morir que aquellos niños cuyas madres tuvieron por lo menos 4 visitas prenatales, el parto fue atendido por un profesional de salud, la edad de la madre al nacimiento entre 20 y 35 años, orden al nacimiento menor que el tercero y 6 a más meses de lactancia materna, consideradas como categorías de referencia.

En el caso de las variables número de niños menores de 5 años y uso de métodos modernos de planificación familiar, son factores protectores, es decir, un niño que vive en un hogar donde hay más de 3 niños menores de 5 años de edad y cuya madre no usa métodos modernos de planificación familiar va a tener menos probabilidad de morir que un niño que vive en un hogar donde hay hasta 3 niños menores de 5 años y cuya madre usa métodos modernos de planificación familiar.

7. Los modelos finales de los diferentes periodos de estudio no son estadísticamente comparables por contener diferentes variables, sin embargo los resultados constituyen una aproximación respecto a los cambios en los pesos de las diferentes variables en los modelos finales a través del tiempo. En el caso del número de niños menores de 5 años, se encontró que del año 1986 a 1996 registró un aumento significativo en su peso como factor protector de 48.38%<sup>45</sup>. La variable área de residencia, siendo un factor determinante, presentó un aumento significativo de 118.11%<sup>46</sup> del año 1991-92 al 2000. Asimismo, la variable lactancia materna, como factor determinante, muestra un aumento significativo de 28.88%<sup>47</sup> del año 1991-92 al 2000.
8. La variable lactancia materna es el factor que se asocia de manera más significativa a la mortalidad infantil, lo que se evidencia en todos los modelos finales aplicados en los periodos de estudio. Estos resultados ratifican la relación que existe entre la lactancia materna y el estado nutricional del niño, concluyéndose que esta variable constituye el factor determinante más importante en la funcionalidad del modelo.

---

<sup>45</sup> Este porcentaje se obtiene tomando como año base 1986.

<sup>46</sup> Este porcentaje se obtiene tomando como año base 1991-92.

<sup>47</sup> Este porcentaje se obtiene tomando como año base 1991-92.



## IX. RECOMENDACIONES

---

1. Las acciones de política para lograr reducir de manera sostenida la mortalidad infantil en el país deben enfatizarse en la mejora del nivel de las denominadas variables o factores intermedios, principalmente, las referidas a la educación de la madre y la disponibilidad de servicios sanitarios. Asimismo, se debe privilegiar la atención prioritaria de los factores próximos focalizándose, básicamente, en la atención del parto por personal profesional, el incremento del número de visitas prenatales y la práctica de la lactancia materna.
2. En este contexto se debería promover, de manera más agresiva, el tiempo de duración de la lactancia materna a través de programas de promoción con el objetivo de fomentarla. Entre otras acciones, apoyar a la madre trabajadora que por razones laborales, muchas veces, se ve obligada a dejar de lado la lactancia de sus pequeños hijos.
3. Debido a que la variable número de niños menores de 5 años en el hogar resultó ser un "factor protector", es decir que a mayor número de niños menores de 5 años en el hogar es menor la mortalidad infantil, sería de mucha utilidad realizar futuros estudios comprobatorios que permitan reafirmar o rechazar esta conclusión.
4. El acceso a servicios de planificación familiar (información e insumos) debe ser más explorado, tanto como variable exógena como por su influencia sobre la mortalidad infantil.
5. En resumen, los resultados encontrados inspiran líneas de investigación más profundas, con información cuantitativa más detallada y con la incorporación de datos de naturaleza cualitativa.
6. Los resultados presentados en este estudio apuntan a nuevos desafíos, al mismo tiempo que fortalece elementos para la reflexión acerca de las acciones posibles de ser implementadas, con base en el conocimiento ya adquirido sobre la mortalidad infantil.





## VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Adlakha, A.L. y Suchindran, C.M. (Oct., 1985). Factors affecting infant and child mortality, en *Journal of Biosocial Science*, Vol. 17, N° 4, 481 - 496.
2. Ahmad O. B., Lopez A.D., y Inoue M. (2000). Reevaluación de la disminución de la mortalidad infantil. *Bulletin of the World Health Organization*, 78 (10): 1175-1191.
3. Alcanzando la Salud de los Niños y Niñas en México. México: Formal. 2000. 16-25.
4. Anjali R. and Sanjeevane M. (2000). Proximate Correlates of Infant Mortality in Maharashtra: Experience of a developed State in India.
5. Arocena, V. (2001). A descontinuaÇao contraceptiva: uma proposta de análise aplicada aos dado do Peru. Brasil 2001. Tesis (Doctorado en Demografia). Universidad Federal de Minas Gerais - CEDEPLAR.
6. Bajracharya, A. (2003). Socio-economic factors that influence the infant mortality rates in Developing Nations: A cross-country regression analysis. Ohio Wesleyan University.
7. Barbieri, M. (1991). The socio-economic and cultural context of infant and child mortality in sub-saharan Africa. *Demographic and Health Survey World Conference*. August 5-7. Washington D.C. Proceedings Volume 1.
8. Beltrán, A. y Grippa, A.R. (Diciembre 2006). Centro de investigación de la Universidad del Pacífico. Políticas efectivas para reducir la mortalidad infantil en el Perú: ¿Cómo reducir la mortalidad infantil en las zonas más pobres del Perú?. 4- 44.
9. Bongaarts, J. (1978). A framework for analyzing the proximate determinants of fertility. *Population and Development Review*;4: 105-132.
10. Brown, K.H., et al. (1990). Effects of common illnesses on infants' energy intakes from breast milk and other foods during longitudinal community-based studies in Huascar (Lima), Peru. *Am J Clin Nutr*;52:1005-1013.
11. Butte, N.F. (2001). The role of breastfeeding in obesity. *Ped Clin N Amer*; 48: 189-198.
12. Cáceres, F.I. (1994). Determinantes da mortalidade infantil e o papel da assistência pré-natal e ao parto na República Dominicana. Tese (Doutorado em Demografia) - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais.
13. Caldwell, J.C. (1979). Education as a factor in mortality decline: An examination of Nigerian data. *Population Studies* 33(3):395-413.
14. Caldwell J.C. (1986). Routes to low mortality in poor countries. *Population and Development Review*; 12:171-220.
15. Campa M., Martínez J., Russell A. y Acosta Z. (1995). Algunos factores de riesgo de la mortalidad infantil, en un área de salud del policlínico "Dr. Gustavo Aldereguía" del municipio Las Tunas. Cuba. *Revista Cubana de Medicina General Integral*.
16. Carafa R., Carlos J., Pereira M. y René. (1983). Bolivia. Ministerio de Planeamiento y Coordinación. *Correlatos Socioculturales de la Mortalidad Infantil en Bolivia*. 23 p. // EN: IDRC. INFANT MORTALITY

- RESEARCH IN LATINAMERICA. Bogotá: IDRC, P. irreg.
17. Carafa, C.; Gonzáles, G.; Ramírez, V.; Pereira, R.; Tórrrez, H. (1983). UNFPA. Luz y Sombra de la Vida. Mortalidad y Fecundidad en Bolivia. La Paz: UNFPA, 222 p.
  18. Casterline, J. B. et. al. (1989). Household income and child survival in Egypt. *Demography*. Chicago. V. 26. n. 1. p. 15 - 34.
  19. Casterline, J. B., Cooksey, E. C., y Ismail, A. F. E. (1980). Household Income and Child Survival in Egypt. *Demography*, 26, 15-26.
  20. Caulfield L.E., Bentley M.E., Ahmed S. (1996). Is prolonged breastfeeding associated with malnutrition? Evidence from nineteen demographic and health surveys. *Int J Epidemiol*. 25:693-703.
  21. CEPAL (2001) "Boletín Demográfico: América Latina Fecundidad 1950-2050", Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía CELADE, Santiago de Chile No 68.
  22. Dammert, A.C. (2001). Acceso a servicios de salud y mortalidad infantil en el Perú. *Investigaciones Breves N° 18*. Grupo de Análisis para el Desarrollo - Grade / Consorcio de Investigación Económica y Social - CIES. Lima, Junio.
  23. Dasgupta, M. (1990). Death clustering, mother's education and the determinants of Child mortality in rural Punjab, India. *Population Studies* Nov: 44(3): 489 - 505.
  24. DaVanzo, J., y Habicht, J.P. (1986). Infant Mortality Decline in Malaysia, 1946-1975: The Role of Changes in Variables and Changes in the Structure of Relationships. *Demography*, 23, 143-160.
  25. Davis, K. y Blake J. (1956). Social structure and fertility: An analytic framework. *Economic Development and Cultural Change*; 4:211-35.
  26. Davis, M.K. (2001). Breastfeeding and chronic disease in childhood and adolescence. *Ped Clin N Amer*; 48:125-42.
  27. Dewey, K.G. (2001). Nutrition, growth and complementary feeding of the breastfed infant. *Ped Clin N Amer*; 48:87-104.
  28. Díaz, Y. (2003). "¿Es necesario sacrificar equidad para alcanzar desarrollo?: El caso de las inequidades en mortalidad infantil en Colombia". Documento CEDE 2003-11.
  29. Flórez, C.E. y Nupia, O.A. (2001). Desnutrición Infantil en Colombia: Inequidades y determinantes.
  30. Fonseca, E. (2006). Análisis de la relación entre intervalos intergenésicos y la sobrevivencia del niño, Honduras 2001. Tesis (Maestría en Población y Salud). Universidad de Costa Rica.
  31. Gubhaju y Bhakta B. (1986). Effect of birth spacing on infant and child mortality in rural Nepal, en *Journal of Biosocial Science*, Vol. 18, pp. 435-447.
  32. Guzmán J. (1990) Honduras: Diferencias socioeconómicas en las tendencias de la mortalidad en la niñez, 1974-1983 en: CELADE (1990) "Factores Sociales de Riesgo de muerte en la infancia" CELADE, serie OI, No.41, Santiago de Chile.
  33. Habicht, J.P. (2000). The association between prolonged breastfeeding and poor growth. In: Koletzko B, Michaelsen KF, Hermell O, eds., *Short and Long Term Effects of Breast Feeding on Child Health*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, pp. 193-200.

34. Hernández H. (1999). Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM. Algunos determinantes de la mortalidad infantil en México.
35. Hill K.H. (2003). Frameworks for studying the determinants of child survival. *Bulletin of the World Health Organization*, 81 (2): 138-139.
36. Hill K.H., Pande R., Mahy M., Jones G. (1999). Trends in Child Mortality in the Developing World: 1960-1996, New York: UNICEF.
37. Hobcraft, J.N., McDonald J.W. and Rutstein S.O. (1984): Socio-economic Factors in infant and Child Mortality: A Cross National Comparison, *Population Studies*, 37(2), pp 193-223.
38. INE - BOLIVIA. (2003). Niveles, tendencias y diferenciales de la Mortalidad Infantil. La Paz, septiembre.
39. INE, UNFPA. (1997). BOLIVIA: Factores Socioeconómicos de Riesgo de Muerte en la Niñez. La Paz, septiembre. INE.
40. Instituto Nacional de Estadística- INE. Capítulo VII: Mortalidad Infantil, en Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES 1986), pp. 93 - 100. Informe General. Dirección General de Demografía. Lima: Abril, 1988.
41. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. Capítulo VII: Mortalidad Infantil y en la Niñez, en Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES 1991/1992), pp. 85 - 94. Informe General. Dirección General de Demografía. Lima: Septiembre, 1992.
42. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. Capítulo VII: Niveles y Diferenciales de Mortalidad: Infantil, en la Niñez, Adulta y Materna, en Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES 1996), pp. 117 - 132. Informe General. Dirección General de Demografía. Lima: Septiembre, Junio 1997.
43. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. Capítulo 8: Mortalidad Infantil, en la Niñez y Materna, en Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2000, pp. 109 - 123. Informe General. Lima: 2001.
44. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. Metodología para el cálculo de los indicadores de mortalidad, en Colección: Metodologías Estadísticas, Año 1 - N° 8. Lima: Julio 2000, [en línea]: <http://www.inei.gob.pe/web/metodestadist.asp>, [consulta: 09 Ene. 2006].
45. Jacoby, H. y Wang L. (2003). Environmental determinants of child mortality in Rural China: A competing risks approach. World Bank, Washington D.C.
46. Jain. A.K. (1985). Determinants of regional variations in infant mortality in rural India. *Population Studies* 39(3): 407-424.
47. Jalandhar P. y Arokiasamy P. (2005). Why are Infant and child mortality rate so high in Orissa?: An Investigation of Possible Reasons. International Institute for Population Sciences (IIPS), Deonar, Mumbai-400088.
48. Kim E. (2003). Mother's birth weight predicts pregnancy problem. *Am Epidemiol*; 11(2): 4-5.
49. Kramer M.S., Chalmers B., Hodnett E., Sevkovskaya Z., Dzikovich I., Shapiro S., et al. (2001). Promotion of breastfeeding intervention trial (PROBIT): A randomized trial in the Republic of Belarus. *JAMA*; 285:413-420.
50. Kramer M.S., Kakuma R. (2002). Optimal duration of exclusive breastfeeding (Cochrane Review). *Cochrane Database Syst Rev*; 1:CD003517.

51. Lu M.C., Tache V. y Mac A.G. (2003). Preventing low birth weight is prenatal care the answers. *Maternal Fetal Neonatal Med*; 13(6): 362-80.
52. Mahadevan, K. (1986): *Mortality, Biology and Society: Analytical Framework and Conceptual Model* in K. Mahadevan (eds), Delhi, Sage.
53. Masuy - Stroobant, G. (Oct., 2001). The determinants of infant mortality: how are conceptual frameworks really modelled? Document de Travail N° 13. Département des Sciences de la Population et du Développement. Université Catholique de Louvaine.
54. Méio M.D., Lopes C.S., Morsch D.C. (2003). Prognostic factors for cognitive development of very low birth weight premature children. *Rev Saude Publica*; 37(3):311-8.
55. Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación. Viceministerio de Planificación Estratégica y Participación Popular. Dirección General de Planificación y Ordenamiento Territorial. Unidad de Planificación y Alianzas Estratégicas. Área de Políticas de Población. (2000). *ASPECTOS DE LA POBLACIÓN EN BOLIVIA*. La Paz, 133 p.
56. Molbak K., Gottschau A., Aaby P., Hojlyng N., Ingholt L., Da Silva A.P. (1994). Prolonged breast feeding, diarrhoeal disease, and survival of children in Guinea-Bissau. *BMJ*; 308:1403-06.
57. Morales A.R. (1985). UNICEF. *Pobreza, Mortalidad Infantil y Crisis Económica en Bolivia*. La Paz: UNICEF; 27 p.
58. Morelos J. (1990). El comportamiento de la mortalidad infantil en las áreas metropolitanas de las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey, 1990. Colegio de México.
59. Mosley W., Chen L. (1979). *An Analytical Framework for the Study of Child Survival in Developing Countries*.
60. Mosley W, Chen H, Chen L. (1983). *Child survival: strategies for research*. New York, Cambridge University Press.
61. Murillo J. - INEI. (2002). Efecto de las intervenciones en salud en el perfil de determinantes intermedios y próximos de la mortalidad infantil para el periodo 1990-2000. Lima - Octubre.
62. Mutunga, C. J. (2004). "Environmental determinants of child mortality in Urban Kenya". Departamento de Economía. Universidad de Nairobi, Kenya.
63. Nacional Research Council (1990) "Anticoncepción y Reproducción, consecuencias para la salud de mujeres y niños en el mundo en desarrollo". Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, Argentina.
64. Oleh, W. y Pinto, G. (1990). *CONAPO. Sobrevivencia Infantil en Bolivia*. La Paz: CONAPO. 262 p.
65. OMS y UNICEF. *Prácticas familiares clave para el crecimiento y desarrollo infantil saludable*. [En línea]: <http://www.paho.org/spanish/ad/fch/ca/si-pc.pdf> [consulta: 06 Marzo 2006].
66. Onyango A.W., Esrey S.A., Kramer M.S. (1999). Continued breastfeeding and child growth in the second year of life: a prospective cohort study in western Kenya. *Lancet*; 354:2041-45.
67. OPS. (2005). *La revista de la Organización Panamericana de la Salud. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud*.

- Perspectivas de Salud. Volumen 10, N° 2; pp. 20 - 27. Internet: <http://www.paho.org>.
68. OPS, OMS. (2003). Principios de orientación para la alimentación complementaria del niño amamantado. Washington. pp. 14 - 18.
69. Park, Chai Bin (1986). The place of child-spacing as a factor in infant mortality: a recursive model, en *American Journal of Public Health*, Vol. 76, N° 8, pp. 995 - 999.
70. Peña, M. (2005). Representante de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en nuestro país, en diálogo con el programa Salud en RPP.
71. Pérez N.M. (2006). El recién nacido con bajo peso. Algunos factores de riesgos asociados. Infomed.
72. Population Reports (2002) "Espaciamento de los nacimientos: Con intervalos de tres a cinco años, más vidas a salvo", Publicación del Population Information Program, Volumen XXX, número 3, serie L.
73. Prado L., Ramírez M.A., Suárez G. (1996). *Rev Cubana Med Gen Integr*; 12 (3):242-47.
74. Prakasam C.P. (1994). Factors affections child mortality in Bihar. In *population and Development in Bihar*. Eds. U. P. Sinta and R. K. Sinta, B. R. Publishing Corporation, New Delhi.
75. Prentice A.M., Paul A.A. (2000). Fat and energy needs of children in developing countries. *Am J Clin Nutr*;72:1253S-65S.
76. Programa para la reducción del bajo peso al Nacer. Editorial Ciencias Médicas. La Habana. 1998.
77. Rao S.R., Pandey A. y Shajy K. (1997). Child mortality in Goa: a cross-sectional analysis. *Social Biology*. Spring-summer: 44 (1-2): 101 - 10.
78. Reynolds A. (2001). Breastfeeding and brain development. *Ped Clin N Amer*; 48:159-72.
79. Rodriguez G., Hobcraft J., (1980) "Illustrative Analysis: Life table analysis of birth intervals in Colombia" Scientific Reports, WFS Central staff, International Statistical Institute.
80. Rosero B.L. (1985). Determinantes del descenso de la mortalidad infantil en Costa Rica. *Bol. Oficina Sanit. Panam*; 99(5):510-27, nov.
81. Rutstein S.O. (2000). Factors associated with trends in infant and child mortality in developing countries during the 1990s, *Bulletin of the World Health Organization*, 78: 1256 - 1270.
82. Sanghamitra P. (2005). Infant and child mortality in India. A comparative study in three selected status. International institute for Population sciences.
83. Simondon K.B., Simondon F, Costes R, Delaunay V, Diallo A. (2001). Breast-feeding is associated with improved growth in length, but not weight, in rural Senegalese toddlers. *Am J Clin Nutr*; 73: 959-67.
84. Soto L. (1997). "Determinantes socioeconómicos de la mortalidad infantil en países en desarrollo: un estudio de corte transversal". Tesis de grado Universidad de Los Andes.
85. Spinelli, H. (2000). Mortalidad infantil, un indicador para la gestión local. Argentina: OPS. 132 p.
86. Stembera Z. (1990). Perspectivas para una mayor supervivencia infantil. *Foro Mundial de la Salud*; 11:78-84
87. Taylor, C. (1998). La Supervivencia y desarrollo de los niños y las niñas a mejorado más en las ultimas cinco décadas del siglo veinte que en toda la historia de la humanidad. Washington. 75 p.

88. Ties B.J. (1997). Understanding the determinants of child survival in developing countries: the Mosley & Chen conceptual framework. In *Child survival in developing countries*. Royal Tropical Institute The Netherlands; p. 11 - 22.
89. UNFPA. (2005). Informe de la población mundial. 11 p.
90. UNFPA. (2004). Estado de la población mundial. [En línea]: <http://www.unfpa.org/swp/2004/espanol/ch7/page8.htm> [consulta: 06 Marzo 2006].
91. UNICEF. (2000) Estado Mundial de la Infancia.
92. UNICEF. Facts for life - timing births (comunicación en internet disponible en [www.unicef.org/ffi/BIRTHS.HTM](http://www.unicef.org/ffi/BIRTHS.HTM). Accedido Junio 2000).
93. UNICEF. UNICEF Facts for life - breastfeeding (comunicación en internet disponible en [www.unicef.org/ffi/BF.HTM](http://www.unicef.org/ffi/BF.HTM). Accedido Junio 2000).
94. United Nations. (1973). The determinants and consequences of population trend. Vol. 1. New York, United Nations. (Population Studies N° 50, ST/SOA/SER.A/50).
95. Uribe P. (1986). "Determinantes de la mortalidad infantil y de la niñez en Colombia y Costa Rica". Tesis de grado Universidad de los Andes.
96. Valdivia, M. (2002). Planificación familiar y salud materno-infantil en el Perú: ¿Una cuestión de número o de momento?. Manuscrito GRADE, Noviembre.
97. Vallenas G. (1997). Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. Perú: Estimaciones de la mortalidad infantil en los distritos. Lima.
98. Van Norren, B. (1988/89). Combating the infections-malnutrition syndrome: an intermediate-variables model for studying the effects of primary health care interventions. *Netherlands Review of Development Studies* 2:105-120.
99. Waak, A. (2000). Noticias sobre AIEPI. Una fase de la inequidad en Salud. Washington: Grupo CID, Mayo. 17 p.
100. Wang, L. (2003). Environmental determinants of child mortality: Empirical results from the 2000 Ethiopia DHS. World Bank, Washington D.C.
101. Ware, H. (1984). Effects of Maternal Education, Women's Roles and Child Care on Child Mortality. *Population and Development Review* 10 (Supplement): 191-214.
102. WHO (1994). Indicators for Monitoring Maternal Health Goals.
103. WHO/UNICEF. (1998). Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge. Geneva: World Health Organization, WHO/NUT/98.1.
104. World Health Assembly resolution WHA47.5. (1994). Infant and young child nutrition. Geneva, World Health Organization.
105. Zavala de Cosío M.E. (1992). La transición demográfica en América Latina y en Europa. *Notas de Población*, Santiago de Chile, n. 56, p. 11-32. dic.



---

# Anexos







Anexo 1

**Análisis  
Descriptivo**



**Cuadro 1**  
**Estadística descriptiva (ENDES 1986)**

Variables Independientes	Mortalidad infantil		Total
	No murió	Murió	
<b>Determinantes Distantes (Geográficos)</b>			
Área de residencia	<u>2 903</u>	<u>228</u>	<u>3 131</u>
Urbana	1 547	81	1 628
Rural	1 356	147	1 503
Región de residencia	<u>2 903</u>	<u>228</u>	<u>3 131</u>
Lima metropolitana	629	19	648
Resto costa	746	41	787
Sierra	1 101	133	1 234
Selva	427	35	462
<b>Determinantes intermedios (socioeconómicos)</b>			
<b>De los padres</b>			
Educación del padre	<u>2 756</u>	<u>220</u>	<u>2 976</u>
> 9 años	976	36	1 012
Hasta 9 años	1 780	184	1 964
Ocupación del padre	<u>2 816</u>	<u>223</u>	<u>3 039</u>
Empleo no agrícola	1 683	90	1 773
Otros o no trabaja	1 133	133	1 266
Educación de la madre	<u>2 903</u>	<u>228</u>	<u>3 131</u>
> 9 años	674	22	696
Hasta 9 años	2 229	206	2 435
Actividad económica de la madre	<u>1 138</u>	<u>85</u>	<u>1 223</u>
No trabaja o trabaja en casa	854	56	910
Trabaja fuera de casa	284	29	313
Estado marital de la madre	<u>2 903</u>	<u>228</u>	<u>3 131</u>
En unión	2 650	210	2 860
No unida	253	18	271
<b>Del hogar</b>			
Nº de niños menores de 5 años	<u>2 903</u>	<u>228</u>	<u>3 131</u>
Hasta 3	2 739	222	2 961
> 3	164	6	170
<b>Características de la vivienda</b>			
Servicios sanitarios	<u>2 896</u>	<u>227</u>	<u>3 123</u>
Si	695	31	726
No	2 201	196	2 397
Servicio de agua potable	<u>2 899</u>	<u>228</u>	<u>3 127</u>
Si	1 385	77	1 462
No	1 514	151	1 665
Material del piso de la vivienda	<u>2 903</u>	<u>228</u>	<u>3 131</u>
Si tiene	1 214	52	1 266
No tiene	1 689	176	1 865

Continúa...

**Cuadro 1**  
**Estadística descriptiva (ENDES 1986)**

Variables independientes	Mortalidad infantil		Total
	No murió	Murió	
<b>Determinantes próximos</b>			
<b>(Acceso a servicios de salud)</b>			
Acceso a información sobre PF	<u>2 897</u>	<u>228</u>	<u>3 125</u>
Si	1 542	101	1 643
No	1 355	127	1 482
Uso de método moderno de PF	<u>2 903</u>	<u>228</u>	<u>3 131</u>
Si	983	56	1 039
No	1 920	172	2 092
Personal de atención prenatal	<u>2 897</u>	<u>204</u>	<u>3 101</u>
Profesional	1 631	84	1 715
No profesional o nadie	1 266	120	1 386
Personal que asistió el parto	<u>2 898</u>	<u>204</u>	<u>3 102</u>
Profesional	1 570	62	1 632
No profesional	1 328	142	1 470
<b>(Biológicos)</b>			
<b>Factores materno infantil</b>			
Edad de la madre al nacimiento (en años)	<u>2 903</u>	<u>228</u>	<u>3 131</u>
20 - 35	2 026	136	2 162
Menos de 20 ó > 35	877	92	969
Orden de nacimiento (paridez)	<u>2 903</u>	<u>228</u>	<u>3 131</u>
< 3	1 185	62	1 247
3 a +	1 718	166	1 884
Intervalo intergenésico	<u>2 254</u>	<u>194</u>	<u>2 448</u>
24 +	1 507	86	1 593
< 24	747	108	855
Sexo del niño	<u>2 903</u>	<u>228</u>	<u>3 131</u>
Mujer	1 418	103	1 521
Hombre	1 485	125	1 610
<b>Deficiencias nutricionales</b>			
Lactancia materna (en meses)	<u>2 727</u>	<u>129</u>	<u>2 856</u>
De 6 +	2 046	24	2 070
Menos de 6	681	105	786

**Cuadro 2**  
**Estadística descriptiva (ENDES 1991 - 92)**

Variables Independientes	Mortalidad infantil		Total
	No murió	Murió	
<b>Determinantes Distantes (Geográficos)</b>			
Área de residencia	8 114	436	8 540
Urbana	4 993	186	5 179
Rural	3 121	240	3 361
Región de residencia	8 113	496	8 539
Lima metropolitana	1 610	35	1 645
Resto costa	1 938	87	2 025
Sierra	3 147	207	3 354
Selva	1 418	97	1 515
<b>Determinantes intermedios (socioeconómicos)</b>			
<b>De los padres</b>			
Educación del padre	7 756	412	8 168
> 9 años	3 462	105	3 567
Hasta 9 años	4 294	307	4 601
Ocupación del padre	7 691	410	8 101
Empleo no agrícola	4 721	192	4 913
Otros o no trabaja	2 970	218	3 188
Educación de la madre	8 114	396	8 540
> 9 años	2 610	88	2 661
Hasta 9 años	5 504	308	5 879
Actividad económica de la madre	8 111	426	8 537
No trabaja o trabaja en casa	5 179	221	5 400
Trabaja fuera de casa	2 932	205	3 137
Estado marital de la madre	8 113	426	8 539
En unión	7 327	379	7 706
No unida	786	47	833
<b>Del hogar</b>			
Nº de niños menores de 5 años	8 114	426	8 540
Hasta 3	7 809	420	8 229
> 3	305	6	311
Hacinamiento	8 045	424	8 469
No hay hacinamiento	3 639	181	3 820
Hay hacinamiento (> 3.4)	4 406	243	4 649
<b>Características de la vivienda</b>			
Servicios sanitarios	8 058	425	8 483
Sí	2 602	65	2 667
No	5 456	360	5 816
Servicio de agua potable	8 042	421	8 463
Sí	4 982	206	5 188
No	3 060	215	3 275
Material del piso de la vivienda	8 029	422	8 451
Sí tiene	4 127	167	4 294
No tiene	3 902	255	4 157

Continúa...

**Cuadro 2**  
**Estadística descriptiva (ENDES 1991 - 92)**

Variables Independientes	Mortalidad infantil		Conclusión
	No murió	Murió	Total
<b>Determinantes próximos</b>			
<b>(Acceso a servicios de salud)</b>			
Acceso a información sobre PF	<u>8 104</u>	<u>424</u>	<u>8 528</u>
Si	4 028	169	4 197
No	4 076	255	4 331
Uso de método moderno de PF	<u>6 008</u>	<u>221</u>	<u>6 229</u>
Si	2 795	84	2 879
No	3 213	137	3 350
Nº de visitas prenatales	<u>8 040</u>	<u>419</u>	<u>8 459</u>
4 +	3 883	107	3 990
< 4	4 157	312	4 469
Personal que asistió el parto	<u>8 092</u>	<u>421</u>	<u>8 513</u>
Profesional	6 750	292	7 042
No profesional	1 342	129	1 471
<b>(Biológicos)</b>			
<b>Factores materno infantil</b>			
Edad de la madre al nacimiento (en años)	<u>8 114</u>	<u>426</u>	<u>8 540</u>
20 - 35	5 930	289	6 219
Menos de 20 ó > 35	2 184	137	2 321
Orden de nacimiento (paridez)	<u>8 114</u>	<u>426</u>	<u>8 540</u>
< 3	3 890	153	4 043
3 a +	4 224	273	4 497
Intervalo intergenésico	<u>5 935</u>	<u>355</u>	<u>6 290</u>
24 +	4 280	189	4 469
< 24	1 655	166	1 821
Sexo del niño	<u>8 114</u>	<u>426</u>	<u>8 540</u>
Mujer	3 955	206	4 161
Hombre	4 159	220	4 379
<b>Deficiencias nutricionales</b>			
Peso del recién nacido	<u>5 114</u>	<u>157</u>	<u>5 271</u>
De 2500 a más	4 699	130	4 829
Menor de 2500	415	27	442
Lactancia materna (en meses)	<u>7 899</u>	<u>287</u>	<u>8 186</u>
De 6 +	6 225	73	6 298
Menos de 6	73	214	1 888

**Cuadro 3**  
**Estadística descriptiva (ENDES 1996)**

Variables Independientes	Mortalidad infantil		Total
	No murió	Murió	
<b>Determinantes Distantes (Geográficos)</b>			
Área de residencia	<u>14 995</u>	<u>643</u>	<u>15 638</u>
Urbana	8 974	259	9 233
Rural	6 021	384	6 405
Región de residencia	<u>14 995</u>	<u>643</u>	<u>15 638</u>
Lima metropolitana	3 610	73	3 683
Resto costa	3 127	98	3 225
Sierra	6 010	368	6 378
Selva	2 248	104	2 352
<b>Determinantes intermedios (socioeconómicos)</b>			
<b>De los padres</b>			
Educación del padre	<u>14 349</u>	<u>626</u>	<u>14 975</u>
> 9 años	6 464	220	6 684
Hasta 9 años	7 885	406	8 291
Ocupación del padre	<u>14 327</u>	<u>618</u>	<u>14 945</u>
Empleo no agrícola	8 726	274	9 000
Otros o no trabaja	5 601	344	5 945
Educación de la madre	<u>14 996</u>	<u>643</u>	<u>15 639</u>
> 9 años	4 846	130	4 976
Hasta 9 años	10 150	513	10 663
Actividad económica de la madre	<u>14 937</u>	<u>639</u>	<u>15 576</u>
No trabaja o trabaja en casa	8 507	308	8 815
Trabaja fuera de casa	6 430	331	6 761
Estado marital de la madre	<u>14 995</u>	<u>643</u>	<u>15 638</u>
En unión	13 516	601	14 117
No unida	1 479	42	1 521
Conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño	<u>14 987</u>	<u>643</u>	<u>15 630</u>
Si	14 199	581	14 780
No	788	62	850
<b>Del hogar</b>			
Nº de niños menores de 5 años	<u>14 996</u>	<u>643</u>	<u>15 639</u>
Hasta 3	14 502	639	15 141
> 3	494	4	498
Hacinamiento	<u>14 971</u>	<u>642</u>	<u>15 613</u>
No hay hacinamiento	5 820	248	6 068
Hay hacinamiento (> 3.4)	9 151	394	9 545
<b>Características de la vivienda</b>			
Servicios sanitarios	<u>14 973</u>	<u>642</u>	<u>15 615</u>
Si	5 636	152	5 788
No	9 337	490	9 827
Servicio de agua potable	<u>14 990</u>	<u>643</u>	<u>15 633</u>
Si	8 988	297	9 285
No	6 002	346	6 348

Continúa...

**Cuadro 3**  
**Estadística descriptiva (ENDES 1996)**

Conclusión

Variables Independientes	Mortalidad infantil		Total
	No murió	Murió	
Material del piso de la vivienda	<u>14 976</u>	<u>642</u>	<u>15 618</u>
Si tiene	6 686	199	6 885
No tiene	8 290	443	8 733
<b>Determinantes próximos</b>			
<b>(Acceso a servicios de salud)</b>			
Acceso a información sobre PF	<u>14 984</u>	<u>643</u>	<u>15 627</u>
Si	8 002	237	8 239
No	6 982	406	7 388
Uso de método moderno de PF	<u>14 996</u>	<u>643</u>	<u>15 639</u>
Si	9 009	306	9 315
No	5 987	337	6 324
Nº de visitas prenatales	<u>14 903</u>	<u>623</u>	<u>15 526</u>
4 +	7 449	199	7 648
< 4	7 454	424	7 878
Personal que asistió el parto	<u>14 988</u>	<u>630</u>	<u>15 618</u>
Profesional	8 652	252	8 904
No profesional	6 336	378	6 714
<b>(Biológicos)</b>			
<b>Factores materno infantil</b>			
Edad de la madre al nacimiento (en años)	<u>14 996</u>	<u>643</u>	<u>15 639</u>
20 - 35	10 617	404	11 021
Menos de 20 ó > 35	4 379	239	4 618
Orden de nacimiento (paridez)	<u>14 996</u>	<u>643</u>	<u>15 639</u>
< 3	7 443	248	7 691
3 a +	7 553	395	7 948
Intervalo intergenésico	<u>10 777</u>	<u>514</u>	<u>11 291</u>
24 +	8 226	327	8 553
< 24	2 551	187	2 738
Sexo del niño	<u>14 996</u>	<u>643</u>	<u>15 639</u>
Mujer	7 467	278	7 745
Hombre	7 529	365	7 894
<b>Deficiencias nutricionales</b>			
Peso del recién nacido	<u>9 805</u>	<u>266</u>	<u>10 071</u>
De 2500 a más	8 973	195	9 168
Menor de 2500	832	71	903
Lactancia materna (en meses)	<u>14 707</u>	<u>389</u>	<u>15 096</u>
De 6 +	12 300	80	12 380
Menos de 6	2 407	309	2 716



**Cuadro 4**  
**Estadística descriptiva (ENDES 2000)**

Variables Independientes	Mortalidad infantil		Total
	No murió	Murió	
<b>Determinantes Distantes (Geográficos)</b>			
Área de residencia	11 827	396	12 223
Urbana	6 490	151	6 641
Rural	5 337	245	5 582
Región de residencia	11 826	396	12 222
Lima metropolitana	2 598	42	2 640
Resto costa	2 609	61	2 670
Sierra	4 870	226	5 096
Selva	1 749	67	1 816
<b>Determinantes intermedios (socioeconómicos)</b>			
<b>De los padres</b>			
Educación del padre	11 049	366	11 415
> 9 años	5 590	142	5 732
Hasta 9 años	5 459	224	5 683
Ocupación del padre	11 009	363	11 372
Empleo no agrícola	6 166	152	6 318
Otros o no trabaja	4 843	211	5 054
Educación de la madre	11 826	396	12 222
> 9 años	4 662	88	4 750
Hasta 9 años	7 164	308	7 472
Actividad económica de la madre	11 817	396	12 213
No trabaja o trabaja en casa	5 833	167	6 000
Trabaja fuera de casa	5 984	229	6 213
Estado marital de la madre	11 827	396	12 223
En unión	10 269	341	10 610
No unida	1 558	55	1 613
Conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño	9 119	65	9 184
Si	8 917	62	8 979
No	202	3	205
<b>Del hogar</b>			
Nº de niños menores de 5 años	11 827	396	12 223
Hasta 3	11 587	391	11 978
> 3	240	5	245
Hacinamiento	11 826	396	12 222
No hay hacinamiento	5 556	191	5 747
Hay hacinamiento (> 3.4)	6 270	205	6 475
<b>Características de la vivienda</b>			
Servicios sanitarios	11 825	396	12 221
Si	4 699	114	4 813
No	7 126	282	7 408

Continúa...

**Cuadro 4**  
**Estadística descriptiva (ENDES 2000)**

Conclusión

Variables Independientes	Mortalidad infantil		Total
	No murió	Murió	
Servicio de agua potable	<u>11 823</u>	<u>396</u>	<u>12 219</u>
Si	7 758	223	7 981
No	4 065	173	4 238
Material del piso de la vivienda	<u>11 825</u>	<u>396</u>	<u>12 221</u>
Si tiene	5 522	156	5 678
No tiene	6 303	240	6 543
Tratamiento del agua antes de tomarla	<u>5 116</u>	<u>217</u>	<u>5 333</u>
Hervida	3 016	120	3 136
No hervida	2 100	97	2 197
<b>Determinantes próximos</b>			
<b>(Acceso a servicios de salud)</b>			
Acceso a información sobre PF	<u>11 793</u>	<u>396</u>	<u>12 189</u>
Si	4 766	134	4 900
No	7 027	262	7 289
Uso de método moderno de PF	<u>11 826</u>	<u>396</u>	<u>12 222</u>
Si	8 461	258	8 719
No	3 365	138	3 503
Nº de visitas prenatales	<u>11 791</u>	<u>391</u>	<u>12 182</u>
4 +	6 430	99	6 529
< 4	5 361	292	5 653
Personal que asistió el parto	<u>11 804</u>	<u>380</u>	<u>12 184</u>
Profesional	7 168	167	7 335
No profesional	4 636	213	4 849
<b>(Biológicos)</b>			
<b>Factores materno infantil</b>			
Edad de la madre al nacimiento (en años)	<u>11 826</u>	<u>396</u>	<u>12 222</u>
20 - 35	8 302	252	8 554
Menos de 20 ó > 35	3 524	144	3 668
Orden de nacimiento (paridez)	<u>11 827</u>	<u>396</u>	<u>12 223</u>
< 3	6 426	177	6 603
3 a +	5 401	219	5 620
Intervalo intergenésico	<u>8 156</u>	<u>293</u>	<u>8 449</u>
24 +	6 530	203	6 733
< 24	1 626	90	1 716
Sexo del niño	<u>11 826</u>	<u>396</u>	<u>12 222</u>
Mujer	5 816	172	5 988
Hombre	6 010	224	6 234
<b>Deficiencias nutricionales</b>			
Peso del recién nacido	<u>8 382</u>	<u>174</u>	<u>8 556</u>
De 2500 a más	7 710	123	7 833
Menor de 2500	672	51	723
Lactancia materna (en meses)	<u>11 675</u>	<u>239</u>	<u>11 914</u>
De 6 +	10 008	50	10 058
Menos de 6	1 667	189	1 856

**Cuadro 5**  
**Estadística descriptiva (ENDES 2004 – 05)**

Variables independientes	Mortalidad infantil		Total
	No murió	Murió	
<b>Determinantes Distantes (Geográficos)</b>			
Área de residencia	<u>4 149</u>	<u>95</u>	<u>4 244</u>
Urbana	2 297	47	2 344
Rural	1 852	48	1 900
Región de residencia	<u>4 149</u>	<u>94</u>	<u>4 243</u>
Lima metropolitana	910	17	927
Resto costa	930	21	951
Sierra	1 599	35	1 634
Selva	710	21	731
<b>Determinantes intermedios (socioeconómicos)</b>			
<b>De los padres</b>			
Educación del padre	<u>3 902</u>	<u>86</u>	<u>3 988</u>
> 9 años	2 217	34	2 251
Hasta 9 años	1 685	52	1 737
Ocupación del padre	<u>3 902</u>	<u>86</u>	<u>3 988</u>
Empleo no agrícola	2 158	39	2 197
Otros o no trabaja	1 744	47	1 791
Educación de la madre	<u>4 148</u>	<u>95</u>	<u>4 243</u>
> 9 años	1 883	36	1 919
Hasta 9 años	2 265	59	2 324
Actividad económica de la madre	<u>4 147</u>	<u>94</u>	<u>4 241</u>
No trabaja o trabaja en casa	1 723	29	1 752
Trabaja fuera de casa	2 424	65	2 489
Estado marital de la madre	<u>4 149</u>	<u>94</u>	<u>4 243</u>
En unión	3 590	70	3 660
No unida	559	24	583
Conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño	<u>4 059</u>	<u>45</u>	<u>4 104</u>
Si	3 968	44	4 012
No	91	1	92
<b>Del hogar</b>			
Nº de niños menores de 5 años	<u>4 148</u>	<u>94</u>	<u>4 242</u>
Hasta 3	4 042	94	4 136
> 3	106	0	106
Hacinamiento	<u>4 147</u>	<u>95</u>	<u>4 242</u>
No hay hacinamiento	2 252	64	2 316
Hay hacinamiento (> 3.4)	1 895	31	1 926
<b>Características de la vivienda</b>			
Servicios sanitarios	<u>4 148</u>	<u>94</u>	<u>4 242</u>
Si	1 909	41	1 950
No	2 239	53	2 292
Servicio de agua potable	<u>4 148</u>	<u>95</u>	<u>4 243</u>
Si	2 784	62	2 846
No	1 364	33	1 397

Continúa...

**Cuadro 5**  
**Estadística descriptiva (ENDES 2004 – 05)**

Conclusión



Variables Independientes	Mortalidad infantil		Total
	No murió	Murió	
Material del piso de la vivienda	<u>4 148</u>	<u>94</u>	<u>4 242</u>
Si tiene	2 277	45	2 322
No tiene	1 871	49	1 920
Tratamiento del agua antes de tomarla	<u>2 828</u>	<u>72</u>	<u>2 900</u>
Hervida	1 965	43	2 008
No hervida	863	29	892
<b>Determinantes próximos</b>			
<b>(Acceso a servicios de salud)</b>			
Acceso a información sobre PF	<u>4 147</u>	<u>94</u>	<u>4 241</u>
Si	1 501	35	1 536
No	2 646	59	2 705
Uso de método moderno de PF	<u>4 149</u>	<u>95</u>	<u>4 244</u>
Si	3 176	76	3 252
No	973	19	992
Nº de visitas prenatales	<u>3 372</u>	<u>52</u>	<u>3 424</u>
4 +	2 927	43	2 970
< 4	445	9	454
Personal que asistió el parto	<u>4 149</u>	<u>94</u>	<u>4 243</u>
Profesional	3 076	60	3 136
No profesional	1 073	34	1 107
<b>(Biológicos)</b>			
<b>Factores materno infantil</b>			
Edad de la madre al nacimiento (en años)	<u>4 148</u>	<u>94</u>	<u>4 242</u>
20 - 35	2 826	58	2 884
Menos de 20 ó > 35	1 322	36	1 358
Orden de nacimiento (paridez)	<u>4 148</u>	<u>95</u>	<u>4 243</u>
< 3	2 348	52	2 400
3 a +	1 800	43	1 843
Intervalo intergenésico	<u>2 796</u>	<u>69</u>	<u>2 865</u>
24 +	2 424	57	2 481
< 24	372	12	384
Sexo del niño	<u>4 148</u>	<u>95</u>	<u>4 243</u>
Mujer	2 051	39	2 090
Hombre	2 097	56	2 153
<b>Deficiencias nutricionales</b>			
Peso del recién nacido	<u>3 386</u>	<u>57</u>	<u>3 443</u>
De 2500 a más	3 098	25	3 123
Menor de 2500	288	32	320
Lactancia materna (en meses)	<u>4 110</u>	<u>45</u>	<u>4 155</u>
De 6 +	3 520	13	3 533
Menos de 6	590	32	622



---

Anexo 2

**Resumen de  
resultados  
inferenciales  
con el análisis  
univariado**





**Cuadro 6**  
**Perú 1986: Valores P>|z| de los coeficientes  $\beta_s$ , Wald Chi cuadrado, G y número de casos según factores distantes, intermedios y próximos**

Variables	p	Wald Chi cuadrado	G	Nº de casos
<b>Determinantes distantes</b>				
<b>(Geográficos):</b>				
Área de residencia	0,000	25,79	-803,312	3 131
<b>Determinantes intermedios</b>				
<b>(Socioeconómicos):</b>				
<b>- De los padres:</b>				
Educación del padre	0,000	30,51	-766,228	2 976
Ocupación del padre	0,000	30,20	-772,170	3 014
Educación de la madre	0,000	20,73	-803,457	3 131
Actividad económica de la madre	0,064	3,44	-306,975	1 223
Estado marital de la madre	0,672	0,18	-816,703	3 131
<b>- Del hogar:</b>				
Nº de niños menores de 5 años	0,059	3,56	-814,533	3 131
<b>- Características de la vivienda:</b>				
Servicios sanitarios	0,000	12,17	-806,604	3 123
Servicio de agua potable	0,000	16,27	-807,986	3 127
Material del piso de la vivienda	0,000	30,01	-799,795	3 131
<b>Determinantes próximos</b>				
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>				
Acceso a información sobre PF	0,010	6,70	-812,965	3 125
Uso de método moderno de PF	0,004	8,13	-812,469	3 131
Personal de atención prenatal	0,000	18,78	-416,798	1 932
Personal que asistió el parto	0,000	33,41	-716,519	3 037
<b>(Biológicos)</b>				
<b>- Factores materno infantil:</b>				
Edad de la madre al nacimiento	0,002	10,03	-811,923	3 131
Orden de nacimiento (páridez)	0,000	15,95	-808,220	3 131
Intervalo intergenésico	0,000	37,74	-658,993	2 448
Sexo del niño	0,286	1,14	-816,224	3 131
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>				
Lactancia materna	0,000	124,82	-439,851	2 856

**Cuadro 7**  
**Perú 1986: Errores estándar e Intervalos de confianza de los coeficientes**  
**βs y Odds Ratios según factores distantes, intermedios y próximos**

Variables	Error estándar de los βs	Errores estándar de los OR	Intervalos de confianza (95%) (βs)	Intervalos de confianza (95%) (Odds Ratios)
<b>Determinantes distantes</b>				
<b>(Geográficos):</b>				
Área de residencia	0.143	0.297	0.447; 1.009	1.563; 2.742
<b>Determinantes intermedios</b>				
<b>(Socioeconómicos):</b>				
<b>- De los padres:</b>				
Educación del padre	0.187	0.523	0.665; 1.396	1.944; 4.040
Ocupación del padre	0.142	0.312	0.504; 1.062	1.655; 2.893
Educación de la madre	0.229	0.647	0.593; 1.489	1.809; 4.432
Actividad económica de la madre	0.239	1.557	-0.025; 0.911	0.975; 2.487
Estado marital de la madre	0,254	0,228	-0.606; 0.391	0.545; 1.478
<b>- Del hogar:</b>				
Nº de niños menores de 5 años	0,422	0,190	-1.622; 0.031	0.198; 1.031
<b>- Características de la vivienda:</b>				
Servicios sanitarios	0.198	0.396	0.303; 1.080	1.354; 2.944
Servicio de agua potable	0.145	0.260	0.300; 0.868	1.350; 2.383
Material del piso de la vivienda	0.162	0.395	0.571; 1.207	1.770; 3.344
<b>Determinantes próximos</b>				
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>				
Acceso a información sobre PF	0.138	0.198	0.087; 0.630	1.091; 1.877
Uso de método moderno de PF	0.159	0.250	0.141; 0.764	1.152; 2.147
Personal de atención prenatal	0.234	0.646	0.556; 1.474	1.744; 4.366
Personal que asistió el parto	0.159	0.399	0.607; 1.231	1.836; 3.424
<b>(Biológicos)</b>				
<b>- Factores materno infantil:</b>				
Edad de la madre al nacimiento	0.141	0.220	0.170; 0.723	1.186; 2.060
Orden de nacimiento (paridez)	0.154	0.284	0.312; 0.914	1.367; 2.495
Intervalo intergenésico	0.151	0.383	0.633; 1.226	1.883; 3.408
Sexo del niño	0.138	0.160	-0.123; 0.418	0.884; 1.519
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>				
Lactancia materna	0.231	3.031	2.124; 3.028	8.365; 20.654



**Cuadro 8**  
**Perú 1991-92: Valores  $P > |z|$  de los coeficientes  $\beta_s$ , Wald Chi cuadrado,**  
**G y número de casos según factores distantes, intermedios y próximos**

Variables	p	Wald Chi cuadrado	G	Nº de casos
<b>Determinantes distantes</b>				
<b>(Geográficos):</b>				
Área de residencia	0,000	53,66	-1 826,027	9 362
<b>Determinantes intermedios</b>				
<b>(Socioeconómicos):</b>				
<b>- De los padres:</b>				
Educación del padre	0,000	52,93	-1 755,908	8 969
Ocupación del padre	0,000	31,82	-1 743,978	8 808
Educación de la madre	0,000	61,56	-1 805,017	9 362
Actividad económica de la madre	0,000	25,47	-1 841,707	9 359
Estado marital de la madre	0,397	0,72	-1 852,658	9 357
<b>- Del hogar:</b>				
Nº de niños menores de 5 años	0,016	5,77	-1 851,058	9 362
Hacinamiento	0,295	1,10	-1 844,460	9 281
<b>- Características de la vivienda:</b>				
Servicios sanitarios	0,000	42,72	-1 817,161	9 310
Servicio de agua potable	0,000	28,87	-1 820,796	9 285
Material del piso de la vivienda	0,000	22,26	-1 828,878	9 275
<b>Determinantes próximos</b>				
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>				
Acceso a información sobre PF	0,000	15,62	-1 840,015	9 349
Uso de método moderno de PF	0,013	6,21	-1 028,513	6 729
Nº de visitas prenatales	0,000	77,43	-1 778,239	9 264
Personas que asistió el parto	0,000	56,02	-1 783,637	9 261
<b>(Biológicos)</b>				
<b>- Factores materno infantil:</b>				
Edad de la madre al nacimiento	0,016	5,83	-1 852,211	9 362
Orden de nacimiento (paridez)	0,000	23,53	-1 842,222	9 362
Intervalo intergenésico	0,000	56,80	-1 497,176	7 046
Sexo del niño	0,845	0,04	-1 855,158	9 362
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>				
Peso al nacer (kg.)	0,000	15,41	-749,722	5 643
Lactancia materna	0,000	314,98	-1 172,391	8 991

**Cuadro 9**  
**Perú 1991-92: Errores estándar e Intervalos de confianza de los coeficientes**  
 **$\beta_s$  y Odds Ratios según factores distantes, intermedios y próximos**

Variables	Error estándar de los $\beta_s$	Error estándar de los OR	Intervalo de confianza (95%) ( $\beta_s$ )	Intervalo de confianza (95%) (Odds Ratios)
<b>Determinantes distantes</b>				
<b>(Geográficos):</b>				
Área de residencia	0,099	0,206	0.533 ; 0.923	1.705 ; 2.517
<b>Determinantes intermedios</b>				
<b>(Socioeconómicos):</b>				
<b>- De los padres:</b>				
Educación del padre	0.118	0.280	0.629 ; 1.093	1.876 ; 2.982
Ocupación del padre	0.089	0.148	0.329 ; 0.678	1.389 ; 1.971
Educación de la madre	0.160	0.563	0.943 ; 1.571	2.568 ; 4.813
Actividad económica de la madre	0.098	0.161	0.303 ; 0.687	1.354 ; 1.988
Estado marital de la madre	0.164	0.188	-0.182 ; 0.459	0.834 ; 1.583
<b>- Del hogar:</b>				
Nº de niños menores de 5 años	0.395	0.153	-1.723 ; -0.175	0.178 ; 0.840
Hacinamiento	0,1	0,11	-0.091 ; 0.299	0.913 ; 1.349
<b>- Características de la vivienda:</b>				
Servicios sanitarios	0.148	0.388	0.676 ; 1.256	1.967 ; 3.511
Servicio de agua potable	0.099	0.168	0.337 ; 0.724	1.401 ; 2.063
Material del piso de la vivienda	0.101	0.164	0.280 ; 0.677	1.323 ; 1.968
<b>Determinantes próximos</b>				
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>				
Acceso a información sobre PF	0.101	0.151	0.201 ; 0.598	1.223 ; 1.818
Uso de método moderno de PF	0.142	0.203	0.076 ; 0.634	1.079 ; 1.885
Nº de visitas prenatales	0.113	0.308	0.776 ; 1.220	2.172 ; 3.389
Personal que asistió el parto	0.103	0.222	0.568 ; 0.970	1.764 ; 2.639
<b>(Biológicos)</b>				
<b>- Factores materno infantil:</b>				
Edad de la madre al nacimiento	0.104	0.134	0.047 ; 0.456	1.049 ; 1.578
Orden de nacimiento (paridez)	0.102	0.167	0.295 ; 0.694	1.342 ; 2.001
Intervalo intergenésico	0.109	0.247	0.606 ; 1.032	1.833 ; 2.807
Sexo del niño	0.098	0.100	-0.173 ; 0.211	0.841 ; 1.235
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>				
Peso al nacer (kg.)	0.220	0.521	0.432 ; 1.294	1.540 ; 3.646
Lactancia materna	0.134	1.453	2.119 ; 2.645	8.320 ; 14.080

**Cuadro 10**  
**Perú 1996: Valores  $P > |z|$  de los coeficientes  $\beta_s$ , Wald Chi cuadrado,**  
**G y número de casos según factores distantes, intermedios y próximos**

Variables	p	Wald Chi cuadrado	G	Nº de casos
<b>Determinantes distantes</b>				
<b>(Geográficos):</b>				
Área de residencia	0,000	67,92	-2 955,663	17 549
<b>Determinantes intermedios</b>				
<b>(Socioeconómicos):</b>				
<b>- De los padres:</b>				
Educación del padre	0,000	16,52	-2 910,922	16 844
Ocupación del padre	0,000	49,01	-2 857,607	16 797
Educación de la madre	0,000	26,39	-2 983,830	17 549
Actividad económica de la madre	0,000	14,46	-2 976,269	17 449
Estado marital de la madre	0,011	6,49	-3 004,236	17 549
Conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño	0,000	18,16	-2 995,963	17 526
<b>- Del hogar:</b>				
Nº de niños menores de 5 años	0,016	5,81	-2 997,965	17 549
Hacinamiento	0,902	0,02	-3 004,013	17 517
<b>- Características de la vivienda:</b>				
Servicios sanitarios	0,000	31,18	-2 969,763	17 507
Servicio de agua potable	0,000	36,39	-2 980,661	17 534
Material del piso de la vivienda	0,000	33,51	-2 973,170	17 518
<b>Determinantes próximos</b>				
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>				
Acceso a información sobre PF	0,000	47,91	-2 970,561	17 535
Uso de método moderno de PF	0,000	30,03	-2 987,100	17 549
Nº de visitas prenatales	0,000	50,68	-2 891,446	17 435
Personas que asistió el parto	0,000	54,00	-2 915,952	17 519
<b>(Biológicos)</b>				
<b>- Factores materno infantil:</b>				
Edad de la madre al nacimiento	0,000	14,17	-2 998,990	17 549
Orden de nacimiento (paridez)	0,000	22,43	-2 991,959	17 549
Intervalo intergenésico	0,000	33,17	-2 392,523	13 051
Sexo del niño	0,004	8,09	-3 003,247	17 549
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>				
Peso al nacer (kg.)	0,000	60,60	-1 258,611	10 654
Lactancia materna	0,000	443,45	-1 624,019	16 960

**Cuadro 11**  
**Perú 1996: Errores estándar e Intervalos de confianza de los coeficientes**  
 **$\beta_s$  y Odds Ratios según factores distantes, intermedios y próximos**

Variables	Error estándar de los $\beta_s$	Error estándar de los OR	Intervalo de confianza (95%) ( $\beta_s$ )	Intervalo de confianza (95%) (Odds Ratios)
<b>Determinantes distantes</b>				
<b>(Geográficos):</b>				
Área de residencia	0.096	0.212	0.604 ; 0.981	1.829 ; 2.666
<b>Determinantes intermedios</b>				
<b>(Socioeconómicos):</b>				
<b>- De los padres:</b>				
Educación del padre	0.101	0.153	0.213 ; 0.611	1.238 ; 1.842
Ocupación del padre	0.096	0.188	0.483 ; 0.859	1.621 ; 2.361
Educación de la madre	0.124	0.233	0.393 ; 0.877	1.481 ; 2.404
Actividad económica de la madre	0.093	0.132	0.171 ; 0.534	1.186 ; 1.706
Estado marital de la madre	0.178	0.113	-0.802 ; -0.104	0.449 ; 0.901
Conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño	0,152	0,29	0.350 ; 0.945	1.418 ; 2.573
<b>- Del hogar:</b>				
Nº de niños menores de 5 años	0.676	0.133	-2.952 ; -0.304	0.052 ; 0.738
Hacinamiento	0,094	0,095	-0.173 ; 0.196	0.841 ; 1.217
<b>- Características de la vivienda:</b>				
Servicios sanitarios	0.119	0.231	0.431 ; 0.898	1.539 ; 2.454
Servicio de agua potable	0.093	0.162	0.377 ; 0.740	1.458 ; 2.096
Material del piso de la vivienda	0.101	0.182	0.388 ; 0.785	1.474 ; 2.193
<b>Determinantes próximos</b>				
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>				
Acceso a información sobre PF	0.097	0.191	0.482 ; 0.864	1.620 ; 2.372
Uso de método moderno de PF	0.093	0.154	0.326 ; 0.688	1.385 ; 1.990
Nº de visitas prenatales	0.106	0.226	0.547 ; 0.963	1.729 ; 2.620
Personal que asistió el parto	0.098	0.200	0.526 ; 0.908	1.692 ; 2.480
<b>(Biológicos)</b>				
<b>- Factores materno infantil:</b>				
Edad de la madre al nacimiento	0.096	0.138	0.174 ; 0.551	1.190 ; 1.734
Orden de nacimiento (paridez)	0.096	0.150	0.265 ; 0.640	1.304 ; 1.896
Intervalo intergenésico	0.106	0.196	0.404 ; 0.820	1.497 ; 2.271
Sexo del niño	0.093	0.121	0.082 ; 0.445	1.085 ; 1.560
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>				
Peso al nacer (kg.)	0.175	0.685	1.020 ; 1.707	2.774 ; 5.512
Lactancia materna	0.141	2.779	2.701 ; 3.255	14.895 ; 25.930

**Cuadro 12**  
**Perú 2000: Valores  $P > |z|$  de los coeficientes  $\beta_s$ , Wald Chi cuadrado,**  
**G y número de casos según factores distantes, intermedios y próximos**

Variables	p	Wald Chi cuadrado	G	Nº de casos
<b>Determinantes distantes</b>				
<b>(Geográficos):</b>				
Área de residencia	0,000	31,30	-1 934,225	13 697
<b>Determinantes intermedios</b>				
<b>(Socioeconómicos):</b>				
<b>- De los padres:</b>				
Educación del padre	0,000	14,66	-1 808,549	12 845
Ocupación del padre	0,000	21,41	-1 796,415	12 843
Educación de la madre	0,000	29,23	-1 929,882	13 697
Actividad económica de la madre	0,013	6,23	-1 953,525	13 685
Estado marital de la madre	0,749	0,10	-1 958,391	13 697
Conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño	0,266	1,24	-421,020	10 096
<b>- Del hogar:</b>				
Nº de niños menores de 5 años	0,393	0,73	-1 957,740	13 697
Hacinamiento	0,684	0,17	-1 958,217	13 696
<b>- Características de la vivienda:</b>				
Servicios sanitarios	0,001	12,01	-1 947,116	13 694
Servicio de agua potable	0,001	11,98	-1 950,716	13 695
Material del piso de la vivienda	0,014	6,08	-1 953,350	13 692
Tratamiento del agua antes de tomarla	0,31	1,03	-1 164,939	6 859
<b>Determinantes próximos</b>				
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>				
Acceso a información sobre PF	0,029	4,77	-1 951,906	13 649
Uso de método moderno de PF	0,013	6,21	-1 954,470	13 697
Nº de visitas prenatales	0,000	86,61	-1 861,885	13 637
Personal que asistió el parto	0,000	32,71	-1 872,677	13 655
<b>(Biológicos)</b>				
<b>- Factores materno infantil:</b>				
Edad de la madre al nacimiento	0,012	6,27	-1 954,368	13 697
Orden de nacimiento (páridez)	0,001	11,18	-1 950,622	13 697
Intervalo intergenésico	0,000	16,52	-1 449,354	9 710
Sexo del niño	0,041	4,20	-1 955,525	13 697
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>				
Peso al nacer (kg.)	0,000	62,31	-887,499	9 290
Lactancia materna	0,000	353,62	-1 039,720	13 354

**Cuadro 13**  
**Perú 2000: Errores estándar e Intervalos de confianza de los coeficientes**  
 **$\beta_s$  y Odds Ratios según factores distantes, intermedios y próximos**

Variables	Error estándar de los $\beta_s$	Error estándar de los OR	Intervalo de confianza (95%) ( $\beta_s$ )	Intervalo de confianza (95%) (Odds Ratios)
<b>Determinantes distantes</b>				
<b>(Geográficos):</b>				
Área de residencia	0.121	0.240	0.442 ; 0.918	1.555 ; 2.504
<b>Determinantes intermedios</b>				
<b>(Socioeconómicos):</b>				
<b>- De los padres:</b>				
Educación del padre	0.125	0.201	0.233 ; 0.723	1.263 ; 2.061
Ocupación del padre	0.123	0.218	0.329 ; 0.812	1.389 ; 2.252
Educación de la madre	0.151	0.344	0.522 ; 1.116	1.686 ; 3.052
Actividad económica de la madre	0.116	0.156	0.062 ; 0.519	1.064 ; 1.680
Estado marital de la madre	0.173	0.183	-0.284 ; 0.394	0.753 ; 1.483
Conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño	0,614	1,215	-0,521 ; 1,886	0,594 ; 6,592
<b>- Del hogar:</b>				
Nº de niños menores de 5 años	0.562	0.348	-1.581 ; 0.622	0.206 ; 1.862
Hacinamiento	0,114	0,109	-0,271 ; 0,178	0,763 ; 1,194
<b>- Características de la vivienda:</b>				
Servicios sanitarios	0.140	0.228	0.211 ; 0.762	1.235 ; 2.142
Servicio de agua potable	0.113	0.167	0.169 ; 0.611	1.184 ; 1.843
Material del piso de la vivienda	0.121	0.163	0.061 ; 0.534	1.063 ; 1.706
Tratamiento del agua antes de tomarla	0.144	0.167	-0.136 ; 0.429	0.873 ; 1.535
<b>Determinantes próximos</b>				
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>				
Acceso a información sobre PF	0,127	0,167	0,028 ; 0,525	1,029 ; 1,690
Uso de método moderno de PF	0,117	0,156	0,062 ; 0,521	1,064 ; 1,683
Nº de visitas prenatales	0,135	0,475	0,993 ; 1,523	2,699 ; 4,585
Personal que asistió el parto	0,119	0,236	0,448 ; 0,916	1,566 ; 2,499
<b>(Biológicos)</b>				
<b>- Factores materno infantil:</b>				
Edad de la madre al nacimiento	0.117	0.156	0.063 ; 0.520	1.066 ; 1.683
Orden de nacimiento (paridez)	0.115	0.168	0.159 ; 0.608	1.172 ; 1.836
Intervalo intergenésico	0.141	0.251	0.297 ; 0.850	1.346 ; 2.341
Sexo del niño	0.115	0.145	0.010 ; 0.460	1.010 ; 1.585
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>				
Peso al nacer (kg.)	0.199	0.955	1.180 ; 1.959	3.254 ; 7.095
Lactancia materna	0.165	3.717	2.788 ; 3.436	16.241 ; 31.070

**Cuadro 14**  
**Perú 2004-05: Valores P>|z| de los coeficientes  $\beta$ , Wald Chi cuadrado, G y número de casos según factores distantes, intermedios y próximos**

Variables	p	Wald Chi cuadrado	G	Nº de casos
<b>Determinantes distantes</b>				
<b>(Geográficos):</b>				
Área de residencia	0,321	0,98	-550,607	5 168
<b>Determinantes intermedios</b>				
<b>(Socioeconómicos):</b>				
<b>- De los padres:</b>				
Educación del padre	0,007	7,39	-497,844	4 857
Ocupación del padre	0,091	2,86	-504,734	4 862
Educación de la madre	0,214	1,55	-549,988	5 168
Actividad económica de la madre	0,048	3,92	-548,600	5 167
Estado marital de la madre	0,012	6,31	-545,343	5 168
Conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño	0,950	0,00	-301,781	4 964
<b>- Del hogar:</b>				
Nº de niños menores de 5 años*				
Hacinamiento	0,014	6,04	-547,290	5 167
<b>- Características de la vivienda:</b>				
Servicios sanitarios	0,722	0,13	-551,188	5 167
Servicio de agua potable	0,741	0,11	-551,227	5 167
Material del piso de la vivienda	0,230	1,44	-550,200	5 167
Tratamiento del agua antes de tomarla	0,073	3,20	-435,451	3 780
<b>Determinantes próximos</b>				
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>				
Acceso a información sobre PF	0,884	0,02	-551,043	5 164
Uso de método moderno de PF	0,420	0,65	-550,953	5 168
Nº de visitas prenatales	0,327	0,96	-325,429	4 140
Personal que asistió el parto	0,035	4,44	-548,508	5 168
<b>(Biológicos)</b>				
<b>- Factores materno infantil:</b>				
Edad de la madre al nacimiento	0,213	1,55	-550,257	5 168
Orden de nacimiento (paridez)	0,774	0,08	-551,282	5 168
Intervalo intergenésico	0,336	0,92	-405,365	3 585
Sexo del niño	0,165	1,93	-549,795	5 168
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>				
Peso al nacer (kg.)	0,000	68,29	-297,934	4 096
Lactancia materna	0,000	68,11	-256,818	5 083

**Cuadro 15**  
**Perú 2004-05: Errores estándar e intervalos de confianza de los coeficientes  $\beta_s$  y Odds Ratios según factores distantes, intermedios y próximos**

Variables	Error estándar de los $\beta_s$	Error estándar de los OR	Intervalo de confianza (95%) ( $\beta_s$ )	Intervalo de confianza (95%) (Odds Ratios)
<b>Determinantes distantes</b>				
<b>(Geográficos):</b>				
Área de residencia	0.231	0.290	-0.223 ; 0.681	0.800 ; 1.976
<b>Determinantes intermedios</b>				
<b>(Socioeconómicos):</b>				
<b>- De los padres:</b>				
Educación del padre	0.255	0.511	0.194 ; 1.195	1.214 ; 3.303
Ocupación del padre	0.244	0.369	-0.065 ; 0.892	0.937 ; 2.440
Educación de la madre	0.255	0.349	-0.182 ; 0.816	0.833 ; 2.260
Actividad económica de la madre	0.236	0.378	0.005 ; 0.932	1.005 ; 2.539
Estado marital de la madre	0,32	0,715	0.177 ; 1.431	1.193 ; 4.182
Conocimiento de la madre sobre peligro de muerte del niño	0,777	0,741	-1.572 ; 1.475	0.208 ; 4.371
<b>- Del hogar:</b>				
Nº de niños menores de 5 años*				
Hacinamiento	0.225	0.130	-0.996 ; -0.112	0.369 ; 0.894
<b>- Características de la vivienda:</b>				
Servicios sanitarios	0.243	0.265	-0.390 ; 0.563	0.677 ; 1.755
Servicio de agua potable	0,217	0,233	-0.354 ; 0.497	0.702 ; 1.644
Material del piso de la vivienda	0.232	0.307	-0.177 ; 0.735	0.838 ; 2.085
Tratamiento del agua antes de tomarla	0.237	0.362	-0.040 ; 0.888	0.961 ; 2.430
<b>Determinantes próximos</b>				
<b>(Acceso a servicios de salud):</b>				
Acceso a información sobre PF	0.252	0.243	-0.530 ; 0.457	0.588 ; 1.579
Uso de método moderno de PF	0.252	0.206	-0.698 ; 0.291	0.498 ; 1.337
Nº de visitas prenatales	0.345	0.484	-0.338 ; 1.015	0.713 ; 2.758
Personal que asistió el parto	0.228	0.368	0.034 ; 0.927	1.034 ; 2.527
<b>(Biológicos)</b>				
<b>- Factores materno infantil:</b>				
Edad de la madre al nacimiento	0.232	0.310	-0.166 ; 0.745	0.847 ; 2.106
Orden de nacimiento (paridez)	0,23	0,245	-0.384 ; 0.516	0.681 ; 1.675
Intervalo intergenésico	0,306	0,41	-0.305 ; 0.894	0.737 ; 2.444
Sexo del niño	0,241	0,337	-0.138 ; 0.807	0.871 ; 2.241
<b>- Deficiencias nutricionales:</b>				
Peso al nacer (kg.)	0.319	4.469	2.013 ; 3.264	7.485 ; 26.167
Lactancia materna	0.329	4.997	2.073 ; 3.365	7.951 ; 28.930







---

Anexo 3

**Resumen de  
resultados  
inferenciales  
con el análisis  
multivariado**





**Cuadro 16**  
**Perú 1986: Odds Ratios, Valores P>|z| de los coeficientes  $\beta_s$ , Errores estándar, número de casos, Wald Chi cuadrado y G de las ecuaciones de regresión entre factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Factores/Variables	Ecuación 2			Ecuación 3		
	O.R.	p	Error Estándar de los $\beta_s$	O.R.	p	Error Estándar de los $\beta_s$
<b>Factores intermedios</b>						
<b>Nº de niños menores de 5 años</b> (Hasta 3)						
> 3	0,374	0,034	0,464	0,162	0,013	0,732
<b>Servicios sanitarios</b> (Si)						
No	2,024	0	0,199	2,848	0,006	0,382
<b>Factores próximos</b>						
<b>Personal que atendió el parto</b> (Profesional)						
No profesional				3,24	0	0,259
<b>Edad de la madre al nacimiento</b> (20 – 35 años)						
Menos de 20 ó más de 35 años				2,033	0	0,201
<b>Orden de nacimiento</b> (< 3)						
3 a +				1,824	0,006	0,22
<b>Lactancia materna</b> (De 6 meses a +)						
Menos de 6 meses				20,057	0	0,244
Intercepto		0	0,183		0	0,458
Número de Observaciones	3123			2788		
Wald Chi <sup>2</sup>	15,07			192,83		
Grados de libertad	2			6		
Prob > Chi <sup>2</sup>	0,0005			0		
Log Pseudo – Likelihood	-803,506			-378		
Pseudo R <sup>2</sup>	0,0125			0,2636		

**Cuadro 17**  
**Perú 1991-92: Odds Ratios, Valores P>|z| de los coeficientes  $\beta_j$ , Errores estándar, número de casos, Wald Chi cuadrado y G de las ecuaciones de regresión entre factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Factores/VARIABLES	Ecuación 1			Ecuación 2			Ecuación 3		
	O.R.	P	Error Estándar de los $\beta_j$	O.R.	p	Error Estándar de los $\beta_j$	O.R.	p	Error Estándar de los $\beta_j$
<b>Factores distantes</b>									
<b>Área de Residencia</b>									
(Urbana)									
Rural	2,072	0	0,099	1,35	0,005	0,107	1,48	0,007	0,145
<b>Factores intermedios</b>									
<b>Educación de la madre</b>									
(> 9 años)									
Hasta 9 años				2,559	0	0,179	4,66	0	0,278
<b>Nº de niños menores de 5 años</b>									
(Hasta 3)									
> 3				0,373	0,013	0,399	0,109	0,003	0,734
<b>Servicios sanitarios</b>									
(Si)									
No				1,442	0,029	0,168	1,788	0,018	0,245
<b>Factores próximos</b>									
<b>Nº de visitas prenatales</b>									
(4 +)									
< 4 visitas							1,647	0,002	0,162
<b>Orden de nacimiento</b>									
(< 3)									
3 a +							1,389	0,015	0,135
<b>Lactancia materna</b>									
(De 6 meses a +)									
Menos de 6 meses							16,698	0	0,141
Intercepto		0	0,076		0	0,17		0	0,297
Número de Observaciones	9362			9310			8854		
Wald Chi <sup>2</sup>	53,66			79,06			474,36		
Grados de libertad	1			4			7		
Prob > Chi <sup>2</sup>	0			0			0		
Log Pseudo – Likelihood	-18 26,027			-1785			-10 15,123		
Pseudo R <sup>2</sup>	0,0157			0,0353			0,2456		

**Cuadro 18**  
**Perú 1996: Odds Ratios, Valores P>|z| de los coeficientes  $\beta_s$ , Errores estándar, número de casos, Wald Chi cuadrado y G de las ecuaciones de regresión entre factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Factores/VARIABLES	Ecuación 1			Ecuación 2			Ecuación 3		
	O.R.	P	Error Estándar de los $\beta_s$	O.R.	p	Error Estándar de los $\beta_s$	O.R.	p	Error Estándar de los $\beta_s$
<b>Factores distantes</b>									
<b>Área de Residencia</b>									
(Urbana)									
Rural	2,208	0	0,096	1,961	0	0,111	2,338	0	0,193
<b>Factores intermedios</b>									
<b>Nº de niños menores de 5 años</b>									
(Hasta 3)									
> 3				0,204	0,019	0,677	0,067	0,007	1,004
<b>Servicio de agua potable</b>									
(Si)									
No				1,269	0,026	0,107	1,364	0,03	0,143
<b>Factores próximos</b>									
<b>Personal que asistió el parto</b>									
(Profesional)									
No profesional							2,207	0	0,181
<b>Orden de nacimiento</b>									
(< 3)									
3 a +							1,299	0,051	0,134
<b>Lactancia materna</b>									
(De 6 meses a +)									
Menos de 6 meses							26,465	0	0,145
Intercepto		0	0,078		0	0,081		0	0,183
Número de Observaciones	17549			17534			16943		
Wald Chi <sup>2</sup>	67,92			77,1			626,06		
Grados de libertad	1			3			6		
Prob > Chi <sup>2</sup>	0			0			0		
Log Pseudo – Likelihood	-2955,663			-2940			-1478,063		
Pseudo R <sup>2</sup>	0,0178			0,0225			0,2712		

**Cuadro 19**  
**Perú 2000: Odds Ratios, Valores P>|z| de los coeficientes  $\beta_s$ , Errores estándar, número de casos, Wald Chi cuadrado y G de las ecuaciones de regresión entre factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Factores/Variables	Ecuación 1			Ecuación 2			Ecuación 3		
	O.R.	P	Error Estándar de los $\beta_s$	O.R.	p	Error Estándar de los $\beta_s$	O.R.	p	Error Estándar de los $\beta_s$
<b>Factores distantes</b>									
<b>Área de Residencia</b>									
(Urbana)									
Rural	1,973	0	0,121	1,516	0,001	0,129	2,351	0	0,198
<b>Factores intermedios</b>									
<b>Educación de la madre</b>									
(> 9 años)									
Hasta 9 años				1,839	0	0,163	3,06	0	0,256
<b>Nº de niños menores de 5 años</b>									
(Hasta 3)									
> 3				0,53	0,262	0,566	0,221	0,035	0,717
<b>Factores próximos</b>									
<b>Uso de método moderno de PF</b>									
(Si)									
No							0,662	0,01	0,159
<b>Nº de visitas prenatales</b>									
(4 + )									
< 4 visitas							4,238	0	0,183
<b>Lactancia materna</b>									
(De 6 meses a +)									
Menos de 6 meses							37,649	0	0,176
Intercepto		0	0,101		0	0,143		0	0,272
Número de Observaciones	13697			13697			13305		
Wald Chi <sup>2</sup>	31,3			38,6			503,56		
Grados de libertad	1			3			6		
Prob > Chi <sup>2</sup>	0			0			0		
Log Pseudo – Likelihood	-1934,225			-1921			-892,324		
Pseudo R <sup>2</sup>	0,0124			0,0189			0,3167		

**Cuadro 20**  
**Perú 2004-05: Odds Ratios, Valores P > |z| de los coeficientes  $\beta_s$ , Errores estándar, número de casos, Wald Chi cuadrado y G de las ecuaciones de regresión entre factores distantes, intermedios y próximos de la mortalidad infantil**

Factores/Variables	Ecuación 2			Ecuación 3		
	O.R.	p	Error Estándar de los $\beta_s$	O.R.	p	Error Estándar de los $\beta_s$
<b>Factores intermedios</b>						
<b>Educación del padre</b>						
(> 9 años)						
Hasta 9 años	2,002	0,007	0,255	3,354	0	0,343
<b>Factores próximos</b>						
<b>Lactancia materna</b>						
(De 6 meses a +)						
Menos de 6 meses				17,219	0	0,336
Intercepto		0	0,217		0	0,371
Número de Observaciones	4857			4779		
Wald Chi <sup>2</sup>	7,39			89,81		
Grados de libertad	1			2		
Prob > Chi <sup>2</sup>	0,0065			0		
Log Pseudo – Likelihood	-497,845			-234,5		
Pseudo R <sup>2</sup>	0,012			0,1808		





Doctor  
**ALAN GARCÍA PÉREZ**  
Presidente Constitucional de la República

**PRESIDENCIA DEL  
CONSEJO DE MINISTROS**

Doctor  
**JORGE DEL CASTILLO GÁLVEZ**  
Presidente

**INSTITUTO NACIONAL DE  
ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**

Magister  
**RENÁN QUISPE LLANOS**  
Jefe

Magister  
**ANÍBAL SÁNCHEZ AGUILAR**  
Sub-Jefe de Estadística

Licenciada  
**GENARA RIVERA ARAUJO**  
Directora Técnica del Centro de Investigación y  
Desarrollo

## **LEY DE ORGANIZACION Y FUNCIONES DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**

### **DECRETO LEGISLATIVO N° 604**

- Artículo 1° Los Sistemas Nacionales de Estadística e Informática tienen por finalidad asegurar, en los respectivos campos, que sus actividades se desarrollen en forma integrada, coordinada y racionalizada y bajo una normatividad técnica común, contando para ello con autonomía técnica y gestión.
- Artículo 2° Son objetivos de los Sistemas Nacionales de Estadística e Informática:
- Normar las actividades de estadística e informática oficial.
  - Coordinar, integrar y racionalizar las actividades de Estadísticas e Informática; y
  - Promover la capacitación, investigación y desarrollo de las actividades de Estadística e Informática.
- Artículo 3° Los ámbitos de competencia de los Sistemas Nacionales de Estadística e Informática son:
- Del Sistema Nacional de Estadística  
Los levantamientos censales, estadísticas continuas, las encuestas por muestreo, las estadísticas de población, los indicadores e índices en general, las cuentas nacionales y regionales, los esquemas macroestadísticos, análisis e investigación. Corresponde a éste las tareas técnicas y científicas que se desarrollan con fines de cuantificar y proyectar los hechos económicos y sociales para producir las estadísticas oficiales del país.