Universidad de Costa Rica
Sistema de Estudios de Posgrado
Maestría Profesional en Población y Salud.

"Análisis de la relación entre intervalos intergenésicos y la sobrevivencia del niño, Honduras 2001"

Trabajo final de graduación presentado a la Escuela de Estadística, para optar al título de Master en Población y Salud.

Esther Fonseca Aguilar

Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio"
2006

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS iv
ÍNDICE DE GRÁFICOS iv
RESUMEN v
INTRODUCCIÓN 1
Justificación 3
Planteamiento del problema de investigación 4
Pregunta de Investigación 5
Objetivo General 5
Objetivos Específicos 5
Marco conceptual 6
1. Sobrevivencia de los niños 6
2. Intervalo intergenésico 9
3. Variables relacionadas con los intervalos intergenésicos. 10
3.1 Edad de la madre al nacimiento y número de hijos 11
3.2 Práctica de amamantamiento y uso de métodos anticonceptivos 12
3.3 Lugar de residencia 13
3.4 Condición social, empleo y nivel educativo de la madre. 14
3.5 Mortalidad Infantil 14
4. Sobrevivencia del niño y el intervalo intergenésico. 15

FUENTES DE DATOS Y METODOLOGÍA 19
La información básica. 19
Metodología 20
Análisis de Sobrevivencia 20
Kaplan Meier 21
Análisis de riesgos proporcionales 21
Modelo de riesgos proporcionales de Cox 23
Covariables en el modelo de Riesgos proporcionales de Cox 25

RESULTADOS 27
Intervalos Intergenésicos 28
Sobrevivencia 29
Relación del intervalo intergenésico con la sobrevivencia del niño 31
Efectos de los intervalos intergenésicos con otras variables. 32

DISCUSIÓN 34
BIBLIOGRAFÍA 40
ANEXOS 54

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1a. Honduras 2001. Distribución porcentual de nacidos vivos en el período 1996-2000, por características bio-demográficas……..... 44
Cuadro 1b. Honduras 2001. Distribución porcentual de nacidos vivos en el período 1996-2000, por características socio-económicas……..... 45
Cuadro 2a. Honduras 2001. Distribución porcentual de nacidos vivos en el período 1996-2000, por características bio-demográficas, según intervalo de nacimiento anterior……..... 46
Cuadro 2b. Honduras 2001. Distribución porcentual de nacidos vivos en el período 1996-2000, por características socio-económicas según intervalo de nacimiento anterior…… 47
Cuadro 3. Honduras 2001. Distribución porcentual de muertes por edad de muerte……..... 48
Cuadro 4. Honduras 2001. Tasas de mortalidad estimadas a partir de tablas de vida, por duración del intervalo previo……... 48
Cuadro 5a. Honduras 2001. Distribución porcentual de nacidos vivos en el período 1996-2000, por características bio-demográficas, según sobrevivencia…….. 49
Cuadro 5b. Honduras 2001. Distribución porcentual de nacidos vivos en el período 1996-2000, por características socio-económicas, según sobrevivencia……. 50
Cuadro 6. Honduras 2001. Riesgos relativos de muerte por variables bio-demográficas y socio-económicas……. 51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico1. Honduras 2001. Porcentaje de muertes por intervalo previo, según período neonatal, post-neonatal y niñez…….. 52
Grafico2. Kaplan-Meier, probabilidad de sobrevivencia por meses vividos…… 52
Grafico3. Tiempo de exposición contra su función de riesgos acumulados…..... 53

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo primordial determinar la relación existente entre intervalos intergenésicos y la sobrevivencia del niño en Honduras, durante el período de 1996-2000, a partir de los datos en la Encuesta Nacional de Epidemiología y Salud Familiar (ENESF-01) del 2001.

Un niño que nace en 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 este conlleva provocando así embarazos de alto riesgo y en consecuencia repercute en la salud del niño con un bajo peso al nacer, prematurez, 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 circunstancias es más probable que el niño muera durante los primeros años de su vida.

En base a lo anterior, es importante determinar la magnitud del tiempo que transcurre entre un hijo y otro, analizado con la sobrevivencia. La población de estudio la constituyen 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 2000. Se considera un análisis multivariado, modelo

de riesgos proporcionales de Cox, utilizando para ello la función de riesgos al tiempo (t), para un individuo, con covariables X_i: $h(t, X_i) = h_0(t)\exp\{\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + ... + \beta_p X_p\}$. Se contemplaron las siguientes variables confusoras 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 correspondiente análisis multivariable, 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 demostró 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. Para lo cual, es importante lograr una ampliación en el uso de planificación familiar. No únicamente para terminar la reproducción sino también para espaciar. Ello implica que los programas deben buscar darles a las mujeres un mayor control sobre cuando quieren tener los hijos y no solo sobre cuantos hijos quieren tener.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo analizará la relación entre intervalo intergenésico y la sobrevivencia del niño en Honduras, durante el período de 1996-2000, a partir de los datos de la Encuesta Nacional de Epidemiología y Salud Familiar (ENESF-01).

Un niño que nace 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. También se sabe, que a la muerte de un hijo, especialmente durante el primer año de vida, el tiempo transcurrido antes del siguiente nacimiento, es más corto que el que hubiera transcurrido si el niño hubiera sobrevivido. Existe una fuerte asociación de un intervalo corto (<24 meses) con el riesgo de muerte del infante.

La longitud de los intervalos se ve afectada por una serie de condiciones sociales, económicas, demográficas y culturales, éstas afectan la duración del intervalo. Son varios los factores que influyen en el espaciamiento de los nacimientos. Entre los más importantes están: la edad de la madre al nacimiento del hijo, nivel económico, educación de la madre, si ella ha usado algún método anticonceptivo, área de residencia. (Mboup and Saha, 1998; Nath and Land, 1994; Omer, M.M, 1993; Reddy, P.H, 1994; WHO, 1999; Grummer-Strawn, et.al, 1998; Citados en Population Reports,2002; Araya & Ramírez, 1990; Martínez et.al, 1993).

El tener nacimientos demasiado próximos no permite que el cuerpo de la madre recupere las reservas nutricionales y el nivel energético, provocando así embarazos riesgosos, complicados en la mayoría de los casos por situaciones como: enfermedad hipertensiva del embarazo, parto obstruido o hemorragia posparto. A su vez, esto repercute en la salud del

recién nacido con un bajo peso al nacer, prematurez, trauma de nacimiento/asfixia, vulnerabilidad a las infecciones y falla de órganos múltiples. Sin embargo, no solamente el hijo recién nacido es el más afectado, sino también el hijo anterior ya que estos compiten por nutrientes y cuidados. Cuando se dan estas circunstancias es más probable que el niño muera durante los primeros años de vida (National Research Council, 1990).

En virtud de lo anterior, es importante determinar la magnitud del tiempo que transcurre entre un hijo y otro, analizando la sobrevivencia, a partir de la información de la Encuesta Nacional de Epidemiología y Salud Familiar del 2001. Para lo cual se aplica un análisis de sobrevivencia, estudiando la cohorte de niños nacidos vivos en el período de 1996-2000. El objetivo es hacer un seguimiento a los niños que entran en observación verificando el tiempo de exposición en meses vividos, y la presencia del evento. Para este estudio el evento de interés es la muerte del niño. Se utiliza para ello un modelo de riesgos proporcionales de Cox, el cual estima el riesgo de que un evento ocurra.

El presente documento está estructurado en cinco apartados:

El primero corresponde a la descripción general de la investigación realizada. El segundo se refiere al planteamiento del problema, contempla la justificación y la construcción de un marco conceptual sobre intervalos intergenésicos y la sobrevivencia del niño. En un tercer apartado se describe la fuente de datos y metodología. En el cuarto apartado, mediante la aplicación del modelo de riesgos proporcionales de Cox, se busca determinar la relación de los intervalos intergenésicos con la sobrevivencia del niño controlando otras variables. Finalmente, en el quinto y último apartado, se presenta una discusión de los resultados haciendo un resumen de las conclusiones sobre la significación del trabajo.

Justificación

En los últimos años América Latina ha experimentado cambios demográficos relevantes; en el último medio siglo, la esperanza de vida promedio al nacer aumentó aproximadamente 20 años (de 50 a 70), y la tasa global de fecundidad disminuyó en menos de la mitad, de alrededor de 6 hijos por mujer, a menos de 3. En el mismo período, la tasa de mortalidad infantil disminuyó de 137 a 37 por mil (CEPAL, 2001).

Aún cuando se han dado estos importantes cambios demográficos, existen diferencias notables entre los países de la región. Honduras es vulnerable en varios de estos aspectos demográficos, de los cuales cabe resaltar la fecundidad y mortalidad infantil. La tasa global de fecundidad para 1950, fue de 7,5 hijos por mujer, y de 4,3 en el 2000. La tasa de mortalidad infantil para el mismo período pasó de 172,5 a menos de 40 muertes por mil nacidos vivos. A pesar, de haber logrado una disminución en la tasa global de fecundidad y en la tasa de mortalidad infantil, estas siguen siendo unas de las más altas de Centroamérica, después de Guatemala (4.9, 50.7 respectivamente, año 2000). De acuerdo con la Encuesta Nacional de Epidemiología y Salud Familiar (ENESF), prácticamente, no ha habido descenso en la fecundidad, entre 1996 y 2001, la TGF pasó de 4.49 a 4.44, en este período (ASHONPLAFA, 2001).

De acuerdo con Bogue y Bogue (1970), señalan la relación entre tasas de fecundidad y los intervalos entre los nacimientos estableciendo que:

"*Estos intervalos son cortos cuando la fecundidad es alta y se alargan a medida que la fecundidad disminuye*", de lo que se puede concluir que: las mujeres hondureñas se exponen a

una alta fecundidad debido a un corto espaciamiento entre los nacimientos, afrontando así mayores riesgos en lo relativo a la mala salud y mortalidad, como también para sus hijos menores de cinco años.

La tasa de mortalidad infantil, estimada para el período 1996-2000, es 34 por mil y para el período 1991-1995 36 muertes por mil nacidos vivos. Un descenso no muy pronunciado entre estos dos períodos; siendo estas tasas altas comparadas con el resto de países Centroamericanos, como es el caso de Costa Rica (10,5 por 1000, 2000-2005) (ENESF-2001, Honduras). Este descenso se debe a la mortalidad posneonatal (29 días a 11 meses). La mortalidad neonatal (0-28 días), se ha mantenido sin cambio durante los últimos cinco años (19 muertes por mil). Prácticamente más de la mitad de las muertes infantiles ocurren en el período neonatal. La no reducción de la mortalidad neonatal indica un serio problema en el declive de la mortalidad infantil (ENESF-2001, Honduras).

Según National Research Council, (1990); Hobcraft et.al, (1983); Naciones Unidas, (1994), existe evidencia acerca de los efectos del espaciamiento de los nacimientos sobre la sobrevivencia y la salud del niño. Esta es más consistente que la evidencia concerniente a los efectos de la alta paridad y la mayor edad materna. Además, la asociación entre espaciamiento y la mortalidad infantil es muy alta.

Planteamiento del problema de investigación

Cuando una pareja desea controlar su fecundidad, lo hace espaciando los hijos o evitando los nacimientos después de haber logrado un cierto número de hijos utilizando los anticonceptivos modernos, o bien la lactancia materna, como uno de los métodos naturales, u

otros métodos para controlar su fecundidad. Population Reports (2002), en su estudio de las Encuestas Demográficas y de Salud (DHS por sus siglas en inglés), estima que, si las mujeres espaciaran los nacimientos por 27 a 32 meses como mínimo, la mortalidad perinatal declinaría en América Latina hasta un 14%; de 39 defunciones, a aproximadamente 34 defunciones por 1000 nacimientos. El número total de defunciones perinatales podría bajar a razón de 60,500 por año. Además de ello, se establece, que es menos probable que los recién nacidos tengan bajo peso (< 2500g) o muy bajo peso (<1500g) al nacer, que nazcan antes de tiempo (prematurez), que sean pequeños para su edad gravídica; cuando nacen en un intervalo de 27 a 32 meses que cuando nacen en intervalos menores.

Pregunta de Investigación

¿Hasta que punto la longitud del intervalo de nacimiento precedente afecta los riesgos de muerte en la infancia y la niñez, cuando se controlan otros factores explicativos de la mortalidad infantil?

Objetivo General

- Determinar la relación existente entre intervalos intergenésicos y la sobrevivencia del niño en Honduras, durante el 2001.

Objetivos Específicos

- Medir la prevalencia de intervalos intergenésicos cortos.
- Analizar el efecto de los intervalos intergenésicos cortos sobre la sobrevivencia del infante, cuando se controlan otros factores explicativos de la mortalidad.

Marco conceptual

1. Sobrevivencia de los niños

Para abordar el presente análisis es importante resaltar que en el escenario de la mortalidad infantil actúan una variedad de actores, de los cuales se han elaborado diferentes marcos conceptuales en el estudio del proceso salud-enfermedad tanto del hogar como desde la perspectiva de la estructura social (Behm-Rosas, 1990). Tradicionalmente se menciona en el ámbito de la sociología, que la mortalidad del niño se explica con la intervención de factores socio-económicos, y en el ámbito de la medicina, lo atribuyen a las enfermedades infecciosas y a la mala nutrición, esto como consecuencia de la contaminación del medio ambiente y la dieta alimenticia. Es importante resaltar el análisis de Mosley & Chen (1984) en su estudio de la sobrevivencia del niño, éste considera los determinantes socio-económicos y próximos de la sobrevivencia en los países en vías de desarrollo.

Agrupa los determinantes próximos en cinco categorías, éstos influyen directamente en la morbilidad y mortalidad del niño, son los siguientes:

- Los factores maternos: la edad de la madre, paridez, el intervalo de nacimiento.
- La contaminación ambiental: el aire, los vectores de insectos; favorecen la diseminación de agentes infecciosos y la incidencia de enfermedades.
- La deficiencia de nutrientes: las calorías, las proteínas, los micronutrientes (las vitaminas y minerales).
- La lesión: accidental e intencional.
- El control de enfermedades: Medidas preventivas y el tratamiento médico, es decir, prácticas en el cuidado del niño sano y el enfermo.

Estos determinantes son variables intermedias por medio de las cuales, los determinantes socio-económicos influyen en la mortalidad infantil.

Guzmán (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 de este estudio, que dentro de los resultados presentados, el autor expone: "*…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 determina 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 se completa la primaria. La educación materna tiene una mayor importancia para la sobrevivencia del niño que la paterna. Los grupos de alto y muy alto riesgo de muerte los constituyen los obreros agrícolas y campesinos que habitan en el área rural sin instrucción, o que han cursado algunos años de la primaria sin haberla completado, en la mayoría de los casos. Por otro lado, están los de riesgo bajo o muy bajo que corresponden a la clase media y la pequeña burguesía y los trabajadores calificados que habitan en el área urbana, especialmente en las grandes ciudades y aquellos que su nivel educativo supera los siete años de instrucción.

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

- 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 el número de nacimientos de alta paridad.

Centrándose en la primera forma de reducir la mortalidad infantil descrita anteriormente, en el presente estudio se analizan los intervalos intergenésicos, como determinante de la mortalidad infantil.

Los intervalos de nacimiento cortos (< 24 meses), propician que el niño sea vulnerable con respecto al cuidado materno, la nutrición y a las enfermedades infecciosas por el destete precoz. Generando así un proceso de competencia de atenciones entre hermanos, incrementando el riesgo de morir tanto del recién nacido como de su hermano que le precede (National Research Council, 1990).

Habría que agregar que diversos estudios (Hobcraft et al., 1983; Davanzo et al., 2004 y Cramer, 1987) han demostrado que la importancia de algunos determinantes varían según la edad del niño (neonatal, postneonatal), posiblemente, porque en la etapa neonatal predominan más los factores endógenos ó congénitos que los factores exógenos más relevantes en la etapa postneonatal como por ejemplo, el nivel socio-económico.

Los intervalos intergenésicos influyen en la explicación de la sobrevivencia del niño en los primeros meses de vida, específicamente, en el periodo neonatal según Davanzo et al.2004. La mortalidad en este periodo se ha mantenido constante en Honduras durante los periodos de 1991/1992, 1996 y 2001, correspondiendo a más de la mitad de la mortalidad infantil en el 2001.

2. Intervalo intergenésico

En esta investigación, el intervalo intergenésico, se definirá como el tiempo transcurrido entre un nacimiento vivo de una mujer y el siguiente, o sea, el período comprendido entre dos nacimientos de niños vivos consecutivos, de fecha de nacimiento a fecha de nacimiento (Davanzo et al., 2004; Hobcraft et al.,1983; Millar, J.E., 1991 citado por Population Reports, 2002; Macció G. (sin fecha)).

Tomando en cuenta que una mujer tenga *i* hijos en el momento de la encuesta, de los cuales se calcularon *i-1* intervalos, es importante, resaltar que para efectos de este estudio no se tomarán en cuenta los intervalos protogenésicos (espaciamiento entre la unión y el primer nacimiento), además, se han eliminado del estudio los nacimientos múltiples.

Es importante señalar que se trabaja con el intervalo previo o bien el intervalo anterior al nacimiento más reciente en los cinco años anteriores a la encuesta (Bogue D.J, citado por Population Reports, 2002).

3. Variables relacionadas con los intervalos intergenésicos.

Según la longitud de los intervalos se ve afectada por una serie de variables sociales, económicas, demográficas, culturales e incluso biológicas, que se relacionan entre sí y modifican la longitud de los intervalos. (Mboup and Saha, 1998; Nath and Land, 1994; Omer, M.M, 1993; Reddy, P.H, 1994; WHO, 1999; Grummer-Strawn, et.al, 1998; Citados en Population Reports,2002).

Son varios los factores que influyen en el espaciamiento de los nacimientos. Muchos de éstos tienen que ver con las prácticas anticonceptivas desarrolladas por las mujeres y las diferencias en las normas culturales existentes en cada país, como son: la presión ejercida en la mujer para que esta demuestre su fecundidad, la lactancia y prácticas de abstinencia puerperal (Forste R, 1995; Nath D. et al, 1999; Nath D. et al, 1994; WHO, 1999; Grummer-Strawn et al., 1998; Haggerty and Rutstein, 1999; Stover J, 1998 citados por Population Reports, 2002).

Entre las variables relacionadas con los intervalos intergenésicos podemos mencionar: Edad de la madre al nacimiento, lactancia, práctica anticonceptiva, mortalidad infantil, lugar de residencia, número de hijos, condición social y empleo de la madre, nivel educativo de la madre (Mboup and Saha, 1998; Nath and Land, 1994; Omer, M.M, 1993; Reddy, P.H, 1994; WHO, 1999; Grummer-Strawn, et.al, 1998; Citados por Population Reports,2002; Rosero L. et.al, (sin fecha); Smith, D.P. 1985, Palloni, 1984; Citados por Martínez et.al,1993; Araya & Ramírez, 1990). A continuación se analizará con detalle cada una de las mencionadas.

3.1 Edad de la madre al nacimiento y número de hijos

OPS (1998), establece que los intervalos intergenésicos se asocian positivamente con la edad. Las mujeres menores de 20 años presentan un mayor porcentaje de intervalos muy cortos (menos de 26 semanas), a diferencia de las mujeres mayores de 30 años que tuvieron su segundo hijo después de un intervalo de 2 o más años.

"*Se sabe que las mujeres que se unen más jóvenes están expuestas al riesgo de embarazo durante un período más largo y además, experimentan esta exposición durante las edades donde la fecundidad es más alta*" (Martínez et.al,1993).

Las mujeres que tienen su primer nacimiento a edades tempranas tienden a presentar intervalos más cortos, por lo cual su paridad tiende a ser mayor. *"Las mujeres más jóvenes tienen más probabilidad que las mujeres de más edad de tener el hijo siguiente dentro de los 3 años"* (Population Reports, 2002).

Araya & Ramírez (1990), establece que las mujeres de edades mayores tienen espaciamientos más cortos en comparación con las más jóvenes, ya que estas recién inician su período de fertilidad o la formación de la familia.

Según, Mboup y Saha (1998) citado en Population Reports 2002, de 28 países estudiados con los datos de la DHS, en 23 de ellos las mujeres con 1 ó 2 hijos tenían intervalos intergenésicos más cortos que las mujeres con 4 ó 5 hijos. Pero en cinco países, Brasil, Colombia, Indonesia, Namibia y Paraguay sucedía lo contrario.

3.2 Práctica de amamantamiento y uso de métodos anticonceptivos

La lactancia determina por cuánto tiempo las mujeres permanecerán amenorreicas (sin menstruación), resultando así menor posibilidad de quedar embarazada, y por ende ayuda a espaciar los nacimientos. La duración de la lactancia juega un papel importante en varios países en relación con el tiempo transcurrido entre cada nacimiento. Según la OMS, *"Cada mes de lactancia natural exclusiva, aumenta nada menos que en 15 días el intervalo medio entre los nacimientos"* (OMS, 1989).

Labbok, M.H, et.al (1997), WHO (1998) citados en Population Reports (2002), destaca a la lactancia como una de las normas culturales, que influyen en las prácticas de espaciamiento, ésta difiere de una cultura a otra tanto en duración como en frecuencia*, "Entre las regiones en desarrollo la duración del amamantamiento se extiende desde un promedio de 14 meses en América Latina y el Caribe a 21 meses en el África Subsahariana"* (Haggerty and Rutstein, 1999 citado en Population Reports 2002).

Es importante resaltar que una pareja controla su fecundidad ya sea espaciándola o limitándola; es frecuente que su interés sea espaciar los nacimientos, el éxito de esto depende del acceso y uso de métodos de planificación temporales, logrando con ello los intervalos deseados entre un nacimiento y otro.

La efectividad de la lactancia como método natural para espaciar los embarazos, se da en los primeros meses de vida ya que con el transcurrir del tiempo va perdiendo eficacia, luego de 12 meses del parto, es mayor la probabilidad de que la mujer quede embarazada, aun cuando siga amamantando a su hijo. Pathak, K.B et.al, (1998) Citado por Population Reports

2002, indica que *"A medida que aumenta el porcentaje de usuarias de anticonceptivos para espaciar los nacimientos los intervalos comienzan a alargarse"*. Según Smith, D.P (1985) citado por Martinez et.al. (1993), en poblaciones donde la práctica anticonceptiva es alta, la correlación de la lactancia y los intervalos intergenésicos es muy baja. Cuando sucede lo contrario, una mayor duración de la lactancia tiende a intervenir en el espaciamiento entre nacimientos.

Según Rodríguez y Hobcraft (1980), entre más largo es el tiempo de espaciamiento entre nacimiento, mayor es la posibilidad que la mujer ha tenido de usar métodos anticonceptivos.

3.3 Lugar de residencia.

Se sabe que las mujeres en la zona rural, presentan espaciamiento de nacimientos más cortos. Posiblemente corresponda a que estas mujeres tienden a tener menor educación, mayor número de hijos, bajo acceso a servicios de salud y menos oportunidad de empleo.

Según Population Reports (2002) *"En 51 países de 55 encuestados por las DHS, las mujeres que viven en las zonas rurales tienen más probabilidad que las que viven en zonas urbanas de tener intervalos menores a los de 3 años"*

Según Araya & Ramírez (1990), en Costa Rica, la probabilidad de que una mujer de zona rural llegue hasta el mes 24, sin tener su segundo hijo es menor que la de las mujeres de la zona urbana, es decir, que las mujeres de la zona rural presentan intervalos más cortos de nacimientos que las mujeres de la zona urbana.

3.4 Condición social, empleo y nivel educativo de la madre.

Las mujeres de menor educación, de condición económica más baja y las mujeres que no están empleadas tienden a tener intervalos entre nacimientos más cortos, que las mujeres que presentan condiciones contrarias (Isvan, 1991; Nath, D.C., et al.1999; Omer, M. 1994; Derose, L. 1993 citados por Population Reports 2002).

El nivel educativo de la madre, siempre ha sido considerado como un discriminante importante de la fecundidad. 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).

3.5 Mortalidad Infantil.

La mortalidad infantil influye en la longitud de los intervalos, dado que la lactancia es interrumpida por la muerte del niño, por lo cual, se espera la próxima concepción más rápida que si hubiese continuado el período de lactancia. Además, la muerte del niño puede inducir a los padres a tener intervalos de nacimientos más cortos (Martinez et.al,1993).

Según estudios realizados en diversas partes del mundo por Bohler, E. (1994); Gyimah, S.O (2002); Hoa, H. et.al, (1996) y Udjo E.O. et.al (1997); Zenger, E. (1993); Taylor, C.E et.al (1976); Park, C.B et.al (1998); citados por Population Reports (2002), si llega a morir un recién nacido, las parejas tienden a tener el hijo siguiente más pronto que si

hubiera sobrevivido, generando así, intervalos intergenésicos cortos, esto debido al pronto tiempo de reemplazo del hijo muerto.

Para Rodríguez y Hobcraft (1980), la mortalidad del niño tiene un efecto directo en la fecundidad, esto porque las madres tienden a reemplazar a niños que han muerto o porque las mujeres cuyos niños han muerto presentan un menor período de lactancia y amenorrea, produciendo así intervalos más cortos.

Para Grummer-Strawn, et.al (1998) en presencia de la muerte de un niño los intervalos subsecuentes de las madres son en promedio 60% más cortos, esto demostrado en un estudio de 46 países con las Encuestas Demográficas y de Salud (DHS). Además, mientras más tiempo sobreviva el hijo anterior, menor es el efecto de la mortalidad en el tiempo de espaciamiento entre el nacimiento subsiguiente. Después de dos años de edad, la muerte de un hijo no parece afectar el espaciamiento del nacimiento siguiente. Ronsmans C., (1996), por ejemplo, en las zonas rurales de Senegal si el niño llega a morir en el primer mes de vida, las madres tienden a espera un tiempo mediano de 15 meses para tener su siguiente hijo, si muere antes de cumplir un año esperan un periodo mediano de 22 meses, si muere entre uno y dos años de edad las madres dejan pasar un tiempo mediano de 29 meses y si sobrevive por dos años las madres dejan pasar un periodo mediano de 33 meses para tener el próximo hijo. (Citado por Population Reports, 2002)

4. Sobrevivencia del niño y el intervalo intergenésico.

Estudios de Hobcraft et.al, 1983; Davanzo et.al 2004; National Research Council 1990; Population Reports 2002, revelan la asociación del espaciamiento de los nacimientos, con la

sobrevivencia del niño. Existe en especial una fuerte asociación de un intervalo corto con el riesgo de muerte en el infante. Cuando las madres dejan transcurrir por lo menos dos años entre cada nacimiento, los hijos tienen más probabilidades de sobrevivir y estar sanos, además, si la mujer queda embarazada en un intervalo menor de dos años del hijo anterior, presenta mayores probabilidades de que su embarazo sea de alto riesgo.

Las Naciones Unidas (1994), establece que las reducciones sustanciales en la incidencia de estos embarazos de alto riesgo pueden reducir la mortalidad en un 30 por ciento, sobre todo en América Latina y los países árabes donde los intervalos entre los nacimientos eran generalmente cortos. Además, determina que los niños nacidos poco después de la experiencia de un nacimiento previo, tienen un riesgo considerable de morir. Cuando el intervalo previo de nacimiento es menor que 18 meses, el niño tiene un doble riesgo de morir antes de los cinco años a diferencia si el espaciamiento hubiera sido de 2-4 años (24-48 meses). 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 Population Reports (2002), entre los resultados obtenidos del estudio realizado por el Programa de Encuestas Demográficas y de Salud (DHS), en comparación con los niños nacidos con un intervalo previo menor a los dos años, los niños nacidos 3 a 4 años después de un nacimiento anterior tienen una probabilidad:

- 1,5 veces mayor de sobrevivir la primera semana de vida;
- 2,2 veces mayor de sobrevivir los primeros 28 días de vida;
- 2,3 veces mayor de sobrevivir el primer año de vida; y

- 2,4 veces mayor de sobrevivir hasta los cinco años de edad.

Además, se examinaron por separado los efectos confusores de la lactancia en la mortalidad infantil y el espaciamiento de nacimientos, y se concluyó, que son los intervalos entre nacimientos sucesivos, los que están relacionados con la sobrevivencia infantil. Cuando se controló estadísticamente la lactancia materna no se observó cambio en la relación con los intervalos entre el nacimiento y la sobrevivencia infantil. Finalmente, en este estudio de la DHS, se estima que en todos los países podrían sobrevivir anualmente miles de niños más, si todas las mujeres espaciaran por lo menos 3 años los nacimientos.

Según Davanzo et. al. (2004), si el niño se expone a un intervalo intergenésico menor a los 15 meses, presenta un riesgo 3 veces de morir en el periodo neonatal en comparación si tuviera un intervalo de 36 a 60 meses. De lo cual se especifica que los intervalos menores a 24 meses, son significativos en el riesgo de morir tanto para el periodo neonatal, como también para el post-neonatal. En cambio, en el periodo de la niñez (1-4 años de edad) el riesgo de morir esta asociado con un intervalo menor a 36 meses (18-23 y 24-35 meses). Sin embargo los riesgos de muerte en el post-neonatal y en la niñez, se ven perturbados por factores socio-económicos, los efectos que estos ejercen sobre la mortalidad son mayores que el efecto que produce el tener un intervalo corto.

Asimismo, Rutstein (1983) citado por Hobcraft et.al, (1983) establece que existe evidencia muy clara que la asociación de la mortalidad infantil con los intervalos previos cortos, es considerablemente mayor que la asociación de edad de la madre o la paridad con la mortalidad infantil. Trussell y Hemmerslough (1983), demostraron para el caso de Sri Lanka que la

longitud de intervalo anterior tiene efectos sustanciales en la mortalidad infantil aun en presencia de variables de control como la edad de la madre y el orden de nacimiento.

Rutstein (2000), menciona que durante los años noventa existieron dos grupos de factores responsables de la disminución de la mortalidad entre los niños menores de cinco años, los cuales fueron una menor proporción de niños mal nutridos (delgadez, bajo peso) y una menor proporción de niños que vivían en malas condiciones (vivienda deficiente, problemas con el abastecimiento de agua y saneamiento). Además, se mencionan otros factores como los socio-económicos y la atención médica. Sin embargo, no todos los factores que influenciaron una disminución en la mortalidad han mejorado durante estos años, de los cuales merecen mayor atención el espaciamiento de los nacimientos, la lactancia y la alimentación complementaria, si estos factores hubieran mejorado sustancialmente la disminución de la mortalidad en los menores de cinco años de edad habría sido mayor.

Hobcraft et.al, (1983); Davanzo et.al (2004); National Research Council (1990); Winikoff and Castle (1987), Winkvist A. et.al (1992), Conde-Agudelo A. (sin fecha), Fuente-Afflick and Hessol (2000), Zhu et.al (1999), Millman and Cooksey (1987), Rutstein (2002), Palloni et.al (1994) citados por Population Reports (2002), determinan como razones por las cuales los intervalos cortos ponen en riesgo tanto la salud materna como la del hijo, al síndrome de agotamiento materno, el parto prematuro, la disminución de la leche y la rivalidad entre los hermanos.

Rutstein (2002) citado por Population Reports 2002, establece que el evitar intervalos cortos de nacimientos, no solamente ayuda a que el niño tenga más probabilidades de

sobrevivir en cada etapa del desarrollo (período perinatal, neonatal, post-neonatal y la niñez), sino también, a una mayor probabilidad de estar sano evitando el estar mal nutridos, deficiencias en el crecimiento (baja estatura para la edad), y la delgadez (bajo peso para la edad) durante la infancia y la niñez.

Tomando de referencia para este estudio investigaciones realizadas (Hobcraft et.al, (1983); Davanzo et.al (2004); Naciones Unidas (1994)) sobre la relación de espaciamiento de nacimientos y sobrevivencia del niño, se establecen variables de control que se han conjeturado que podrían explicar la sobrevivencia del niño, entre las que se pueden citar: edad de la madre al nacimiento, orden de nacimiento, educación de la madre, índice de bienes y servicios, área de residencia y peso al nacer.

FUENTES DE DATOS Y METODOLOGÍA

La información básica.

La información básica utilizada en este estudio proviene de la Encuesta Nacional de Epidemiología y Salud Familiar (ENESF) de 2001. Es la séptima de una serie de encuestas que desde 1981, han sido realizadas en Honduras para determinar las diferencias y las tendencias de la mortalidad y la fecundidad, así como otros temas relacionados con la salud materno infantil.

El trabajo de campo de la ENESF-01 fue realizado entre el 12 de febrero y el 19 de agosto de 2001. Se excluyeron de esta muestra los departamentos de Gracias a Dios e Islas de la Bahía, debido a razones relacionadas con acceso geográfico y el costo (ASHONPLAFA, 2001).

El tamaño de la muestra es de 12,000 viviendas, se entrevistaron 8632 mujeres en edad fértil, de 15 a 49 años de edad de las cuales 6653 correspondían a mujeres que reportaron haber tenido al menos un hijo nacido vivo.

Para el análisis se generó una base a nivel de niños la cual pasó a registrar una muestra de 23535 niños. Se excluyeron los nacimientos múltiples del análisis, finalmente quedó una muestra de 23361.

La población bajo estudio.

La población de estudio la constituyen 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 2000. En el análisis de sobrevivencia la muestra de interés corresponde a los niños menores de 5 años, nacidos con intervalos intergenésicos previos menores a 3 años y con orden de nacimiento 2 ó superior.

Metodología

En este estudio se utiliza un análisis multivariado, el modelo de riesgos proporcionales de Cox, para determinar el efecto de los intervalos integenésicos en la sobrevivencia del niño, controlando por variables confusoras.

Análisis de Sobrevivencia

El análisis de sobrevivencia es el estudio de las distribuciones del tiempo de duración de un fenómeno hasta la ocurrencia de un evento de interés. El objetivo de esta técnica no es

estudiar el tiempo promedio de vida, sino más bien la probabilidad de sobrevivir por un tiempo determinado (t) (Araya & Ramírez, 1990). La variable de interés en el análisis de sobrevivencia es la longitud del periodo de tiempo que transcurre desde el principio de algún acontecimiento hasta el final del mismo, o hasta el momento en que ese acontecimiento es observado, lo que puede ocurrir antes de que el acontecimiento acabe. (Pérez C., 2001)

Kaplan Meier

En este estudio se utiliza los tiempos aportados por los individuos que fallan, es decir, se estiman modelos hasta el evento en presencia de casos censurados (Pérez C, 2001). El estimador Kaplan-Meier, permite estimar los valores de la sobrevivencia en cualquier momento y proporciona, además, una manera gráfica de presentar la sobrevivencia (Kaplan & Meier 1958, citado por Flores-Luna et.al. 2000). Este método también nos permite a través de diferentes pruebas estadísticas (rank, Breslow, Tarone-Ware, etc) la comparación de la sobrevivencia de 2 o más grupos de individuos (Gramatges A, 2002). Además, este método es conocido como "Límite del Producto", o como el "Método Actuarial de Tabla de Vida"

Análisis de riesgos proporcionales

El modelo de riesgos proporcionales es usado para estimar modelos que analizan el riesgo de que ocurra un evento.

Para determinar el tiempo que transcurre hasta que ocurre el evento precisamente, son necesarios tres requisitos de información (Castillo M, 1996):

1. Tiempo de inicio, es decir, cuando entra un niño en observación; en este caso se define como el nacimiento del niño.

2. Unidad de tiempo: para el presente estudio la unidad de tiempo es el mes.
3. Evento: el evento de falla es la muerte.

Para este modelo se considera la muerte del niño como el evento y cualquier otra situación en donde no ocurra dicho evento como censura. En la fig.1, la ilustración para el primer caso en donde no se reportó un evento (muerte), éste constituye una censura, es decir, para este estudio todo caso censurado es aquel en donde no se reportó una muerte. El tiempo de exposición en este tipo de análisis son casi siempre diferentes ya que los últimos en hacerlo, serán observados durante un período de tiempo menor que los que entraron al principio, por lo cual se observa mes a mes todo el segmento de meses vividos hasta que ocurre una muerte (Molinero L, 2001; Collet D, 1994 citado por Gramatges A, 2002).

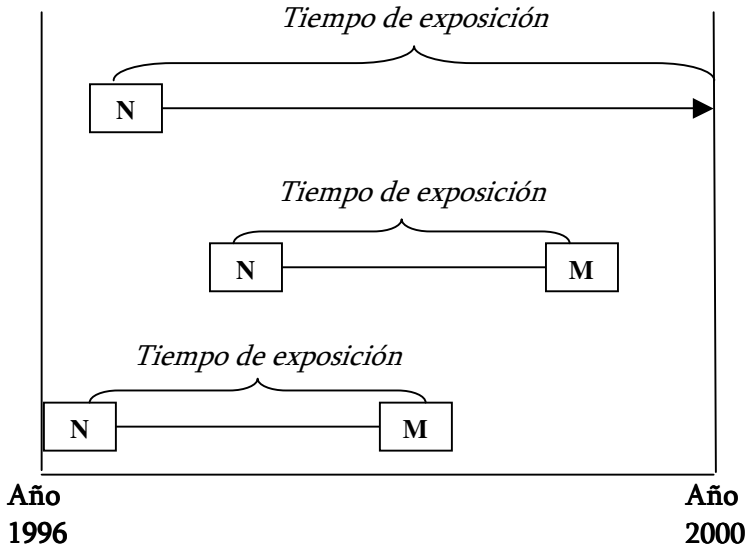
Para el presente estudio se establece una censura de intervalo, en la cual se conoce que el evento irrepetible (muerte) ha ocurrido en un intervalo de tiempo correspondiente al período 1996-2000.

Formación de las observaciones

Las observaciones se formaron tomando, para cada niño, cada uno de los meses vividos durante el periodo de 59 meses (1996-2000), tiempo de ocurrencia del evento, la condición de censura y los valores de las variables explicativas.

Para el cálculo de los meses vividos se creó una variable de tipo métrica, utilizando la información del año y mes de nacimiento/muerte, y una variable dicotómica denominada muerte que toma los valores 0 "vivo" 1 "Muerto". Para aquellos niños con menos de un mes de vida se calcularon los días vividos, quedando así una fracción de mes para dicha variable.

Figura 1. Posible situación de tres niños en el presente estudio, Honduras 2001



Nota: N=nacimiento, M= muerte (se define como el evento).

El conjunto de riesgo lo constituyen los individuos que están en riesgo de que ocurra el evento (Castillo M, 1996). Para efectos del estudio, éste conjunto lo conforman los niños nacidos en el período 1996-2000, de los cuales se conoce la fecha exacta de ocurrencia del evento o la censura.

Modelo de riesgos proporcionales de Cox

Este modelo fue propuesto por Sir David Cox en 1972. En este modelo el interés radica en la función de riesgo de morir h(t), denominada "hazard function" y se define como la probabilidad de que un individuo muera (o le ocurra el evento de interés) al tiempo t, dado que ha sobrevivido hasta ese mismo momento (Araya & Ramírez, 1990; Cox D.R. 1972, citado por Seuc A, et.al 2002)

Este modelo sugiere a $h(t,X_i)$ como la representación de la función de riesgo al tiempo t, para un individuo, con covariables X_i y especifica que:

$h(t, X_i) = h_0(t)\exp\{\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + ... + \beta_p X_p\}$; donde $h_0(t)$ no depende de X_i

h_0 (t) es la función de riesgo base, es la función de riesgo para un individuo en el cual todas las X_i variables predictoras toman el valor cero (Araya & Ramírez, 1990; Allison 1998 citado por Castillo M, 1996).

Este modelo especifica cómo cambia la función de riesgo base (h_o (t)), respecto de aquellos con covariables distintas de cero. Este cambio lo especifica el parámetro asociado a cada factor introducido al modelo y se interpreta como el cambio esperado en el cociente de riesgos entre un individuo en la población base y uno fuera de ella (Flores-Luna et.al, 2000).

A manera de ejemplo, consideremos dos grupos A y B, estos representados en una sola variable explicatoria, donde toma el valor de "1" si el individuo pertenece al grupo A y "0" si pertenece al grupo B. Para el grupo A el riesgo es $h(t,1) = h_0(t)\exp\{\beta_1\}$ de igual manera para el grupo B el riesgo es $h(t,0) = h_0(t)\exp\{0\} = h_0(t)$.

La razón de estos dos riesgos es $\frac{h(t,1)}{h(t,0)} = \exp\{\beta_1\}$, la cual es una constante que no depende del tiempo. De lo cual el riesgo para el grupo A es proporcional al riesgo del grupo B. El modelo es llamado de riesgos proporcionales porque para dos individuos en el tiempo *t*, la razón de sus riesgos es una constante (Clark 1990, citado por Castillo M, 1996).

Los supuestos del modelo de riesgos proporcionales de Cox son los siguientes (Flores-Luna et.al, 2000):

1. La razón de riesgos, para cualquier variable X, es constante a través del tiempo.
2. En términos de las probabilidades de sobrevivencia, las curvas de sobrevivencia no se pueden cruzar.
3. Test de supuesto de riesgos proporcionales, no se deberá rechazar la hipótesis nula, la cual especifica que los riesgos son proporcionales.
4. El supuesto de proporcionalidad se evalúa mediante: a) las líneas del gráfico de las curvas de sobrevivencia (éstas no deben cruzarse) y b) las líneas del gráfico del logaritmo natural de la función de riesgo acumulado vs. tiempo para todos los grupos (las líneas deben ser aproximadamente paralelas).

Covariables en el modelo de Riesgos proporcionales de Cox.

Como se ha mencionado, el interés primordial de este estudio es establecer la relación de los intervalos intergenésicos con la sobrevivencia del niño, en el modelo de estimación se incluirán variables de control como:

1. Edad de la madre al nacimiento,
2. Orden de nacimiento,
3. Peso al nacer,
4. Educación de la madre,
5. Índice de bienes y servicios,
6. Área de residencia.

Para determinar la magnitud del efecto de los intervalos cortos en la mortalidad del niño, es decir, cómo los efectos del intervalo intergenésico cambian cuando se controlan las variables explicativas. El intervalo intergenésico fue calculado con la información de la historia de nacimiento.

La clasificación de las categorías de la variable intervalo previo se hizo con el objetivo de permitir observar el comportamiento de los intervalos más cortos, así el estudio proporciona una mirada más detallada del riesgo asociado con cada longitud del intervalo; se siguió la categorización de Davanzo et al. (2004) la cual considera siete agrupaciones que se definieron como < 15 , 15-17, 18-23, 24-35, 36-59, 60-83, 84 y más, dicha agrupación fue escogida en base a estudios anteriores y para toma de decisiones en estrategias programáticas.

Para efectos del análisis descriptivo se agrupó la variable intervalo previo en cinco categorías, las cuales son: < 17, 18-23, 24-35, 36-59, 60+ meses. Con el fin de observar tendencia en ciertas categorías. Para efectos del modelo de riesgos proporcionales se tomaron solamente cuatro categorías, las cuales son: <17, 18-23, 24-29 y 30-35 meses, con el propósito de analizar la influencia de los intervalos poco espaciados con la sobrevivencia del niño. De acuerdo a Davanzo et al. (2004) el tiempo óptimo entre un nacimiento y otro es de 36 meses. La categorización de las variables se presentan en la Cuadro A (Anexos).

RESULTADOS

En el cuadro 1a, se presenta el número y distribución porcentual de los niños nacidos vivos en el período de 1996-2000 por características bio-demográficas, estas son: sexo, orden de nacimiento, peso al nacer, sobrevivencia y edad de la madre al nacimiento. El mayor porcentaje de niños se encuentra entre el segundo y tercer orden de nacimiento (38%). En lo que se refiere al peso al nacer, 43 por ciento de los niños no fueron pesados al nacer. Del 55% (3582) de niños que fueron pesados al nacer el 9 por ciento corresponden a un bajo peso (menor de 5.5 libras). Un 4 por ciento de los niños murieron en el período 1996-2000. El 53 por ciento de los niños corresponden a madres que al momento del nacimiento eran menores de 24 años.

En el cuadro 1b, se presenta el número y distribución porcentual de los niños nacidos vivos en el período de 1996-2000 por características socio-económicas, tales como: área de residencia, índice de bienes y servicios en el hogar, educación de la madre, si la madre ha trabajado y uso de anticonceptivos. Existe un mayor porcentaje de niños residentes en la zona rural correspondiendo a un 61%. Debido a las características imperantes de esta zona, en el índice de bienes y servicios el 43 por ciento corresponden a un bajo nivel. El 40 por ciento de los niños tienen madre con educación entre cuarto y sexto grado, mientras que solamente el 14 por ciento de los niños tienen madre sin instrucción. Las madres del 28 por ciento de los niños nunca han trabajo y del 31 por ciento lo han hecho desde los 15-19 años. La mayoría de las madres de los niños (80%) reportan haber usado alguna vez un método anticonceptivo.

Es importante resaltar que el primer orden de nacimiento en el periodo comprendido de 1996-2000 no se tomó en cuenta, debido a la naturaleza del intervalo previo, para este grupo no

existe diferencia de porcentaje entre la zona de residencia, correspondiendo un 49% para la zona urbana y un 51% para la zona rural. Las madres del 57 por ciento de los niños de primer orden de nacimiento corresponden a las menores de 19 años y el 46% de los niños recaen en la categoría de 4 a 6 años de educación de la madre.

Intervalos Intergenésicos

El 29 por ciento de los niños menores a cinco años nace antes de que su hermano anterior haya cumplido 24 meses. Asimismo, para los niños con intervalos previos menores a los 36 meses, el 46 por ciento recae en los intervalos cortos (≤ 17 meses y 18-23 meses). En el cuadro 2a, se presenta el porcentaje de niños nacidos vivos menores de cinco años según características bio-demográficas por la duración del intervalo previo. El mayor porcentaje (34%) de niños se concentra en el intervalo previo de 24 – 29 meses. El mayor porcentaje de muertes recae en un intervalo corto (<24 meses), el 22 por ciento para el intervalo menor a los 18 meses y un 18 por ciento para el intervalo de 18-23 meses. Entre los niños de madres de 19 años de edad ó menos al momento del nacimiento, un 25% nació menos de 18 meses después de su hermano anterior y un 27% entre los 18-23 meses.

El cuadro 2b, refleja las características socio- económicas según intervalo previo. El 29 por ciento de los niños que residen en la zona rural nacieron con un intervalo corto, aunque prácticamente no existen diferencias entres ambas zonas. Un mayor porcentaje de niños con un intervalo corto se concentran en un nivel medio de acuerdo con el índice de bienes y servicios, correspondiendo un 34 por ciento. El 33 por ciento de los niños con intervalo previo corto corresponden a madres con ningún año de educación. No existen diferencias de

porcentaje entre los niños con intervalos cortos de madres con 1 a 3 años de educación comparados con las de 4 a 6 años de educación. El intervalo menor a los 18 meses representa un porcentaje igual de niños que recaen en los grupos de ninguno y de 4 a 6 años de educación; para el intervalo de 18-23 meses no hay diferencia entre los grupos de ninguno y de 1 a 3 años de educación. El corto espaciamiento entre el hermano anterior se ve reflejado en que la madre haya usado algún método anticonceptivo, obteniendo un porcentaje del 29%.

Sobrevivencia

El 50 por ciento de las muertes corresponden al período neonatal (0-27 días), (Cuadro 3) obteniendo así una tasa de mortalidad neonatal de 19 muertes por 1000 nacidos vivos, ésta no ha disminuido durante los últimos diez años, es decir, se ha mantenido constante desde 1991 al 2001 (ASHONPLAFA, 2001).

El grafico 1, muestra el porcentaje de muertes por intervalo según período neonatal, post-neonatal y niñez. La tendencia muestra que el tener intervalos intergenésicos cortos (≤ 17 meses) afecta a los tres períodos. En el periodo neonatal se observa que a medida que se aumenta la duración en el tiempo de espaciamiento disminuye el porcentaje de muerte, para el periodo post-neonatal en los intervalos 24-29 y 30-35 meses el porcentaje de muertes se mantiene igual, para el periodo de la niñez son los intervalos 18-23 y 24-29 meses los que presentan iguales porcentajes, presentando un menor porcentaje de muerte el intervalo de 30-35 meses.

En el cuadro 4, se presentan las tasas de mortalidad estimadas a partir de las tablas de vida por duración del intervalo previo. La tasa de mortalidad para un mes de vida es de 20.3 por 1000.

Esta estimación es muy aproximada a la tasa de mortalidad neonatal estimada con la información de la ENESF-01 que fue de 19 (ASHONPLAFA, 2001). La estimación para un año de vida es de 33.8 por 1000, similar a la tasa de mortalidad infantil reportada según la Asociación Hondureña de Planificación Familiar (ASHONPLAFA) de 34 por 1000 para el 2001 (ASHONPLAFA, 2001). Las tasas de mortalidad en el intervalo ≤ 17 meses son aproximadamente el doble de las registradas en la tabla de vida general. El intervalo de 18-23 meses aún sigue presentando tasas mayores de las expuestas en la tabla de vida general, esto establece una influencia fuerte del intervalo corto con la sobrevivencia del niño, a medida que aumenta el intervalo previo disminuye las tasas de mortalidad, destacando que para el intervalo de 30-35 meses se observa un aumento ligero en la mortalidad.

Los cuadros 5a y 5b, muestran el porcentaje de nacidos vivos en el periodo 1996-2000 por características seleccionadas según sobrevivencia. Del total de niños que presentaron bajo peso al nacer, el 8 por ciento de ellos murieron. Es muy importante resaltar que los niños que no fueron pesados al nacer el 5 por ciento murió. Este grupo de niños tienen la característica que la mayoría nació en casa. La sobrevivencia se ve afectada por la edad de la madre al nacimiento, tanto para las madres jóvenes (<19 años) como también para las de mayor edad (30 y más), las madres de este grupo de edad el 67 por ciento reside en el área rural, el 34 por ciento ha concluido entre el primer y tercer grado de educación, el 53 por ciento recae en un bajo nivel económico (índice de bienes y servicios), y el 50 por ciento de los niños de este grupo de madres no fueron pesados al nacer (estas estimaciones no fueron incluidas en las tablas). El que la madre no haya trabajado o que lo haya hecho desde una edad temprana (< 14 años), influye en la mortalidad en un 4% y 5% respectivamente, aunque la tendencia en los

grupos de esta variable es muy pareja. A medida que aumenta la escolaridad disminuye el porcentaje de muertes. El tener un nivel económico bajo y vivir en la zona rural interviene en la sobrevivencia, observándose aproximadamente un 5 % y 4% respectivamente.

Relación del intervalo intergenésico con la sobrevivencia del niño.

En el grafico 2, se muestra el estimador de Kaplan-Meire por intervalos previos, aquí observamos de manera precisa el decrecimiento de la sobrevivencia en los intervalos ≤17 meses y 18-23 meses. Los intervalos restantes muestran una caída en la sobrevivencia mucho más lenta. Es notorio el efecto de un intervalo corto (≤ 17 meses) en la sobrevivencia, antes de los 3 años. En la curva correspondiente al intervalo de 18-23 meses, ésta es la única curva que presenta una disminución después de 50 meses. El resto de los intervalos, se mantienen constante para dichos meses. Los cambios en la sobrevivencia ocurren antes de los 3 años para todos los intervalos. El séptimo mes es particularmente crítico para aquellos nacidos después del intervalo menor a los 18 meses. Uno de los supuestos del modelo de riesgos proporcionales de Cox, es que la curva de sobrevivencia de un grupo debe estar siempre por encima de la curva de sobrevivencia del otro grupo; éstas no se pueden cruzar, de acuerdo a lo observado en el grafico 2 este supuesto se cumple.

Validación del modelo de Riesgos proporcionales. El grafico 3, presenta el tiempo de exposición contra su función de riesgos acumulados (ln[-ln(S(t))]). Para cumplir con el supuesto de proporcionalidad, las curvas deben ser aproximadamente paralelas, observándose que el gráfico cumple con este supuesto. Además se establece un test del supuesto de riesgos proporcionales "log-rank test", para lo cual la hipótesis nula especifica que los riesgos son

proporcionales, contra la alternativa de que al menos uno no lo es. Los resultados muestran que en forma global se cumple este supuesto, estimando un Ji-cuadrado de 1.81 con tres grados de libertad (p=0.6124), logrando así no rechazar la hipótesis nula, concluyendo que los riesgos son proporcionales.

Efectos de los intervalos intergenésicos con otras variables.

Se utiliza la regresión de Cox, para observar el efecto del intervalo previo sobre la sobrevivencia. Este permite establecer una medida de riesgo útil para analizar la relación de los intervalos intergenésicos con la sobrevivencia, controlando por variables explicativas.

Los resultados, establecen una fuerte relación entre la muerte con el intervalo corto (< 24 meses), pero existe el problema que esto sea reflejo del efecto de terceras variables. Para ello se establecen siete modelos (cuadro 6) que nos permiten controlar dichas variables: Un primer modelo presenta el efecto puro de los intervalos con la sobrevivencia, en un segundo modelo se controla el efecto de la edad de la madre al nacimiento del niño entre el periodo 1996-2000. En un tercer modelo se controlan por años de educación de la madre. Un cuarto modelo controla el orden de nacimiento. El quinto modelo incluye variables socio-económicas tales como: índice de bienes y servicios y área de residencia. El sexto modelo controla el peso al nacer y para un séptimo y último modelo se muestra el efecto de las variables anteriormente mencionadas sin incluir los intervalos intergenésicos.

El primer modelo, donde se observa el riesgo relativo de los intervalos sobre la sobrevivencia , muestra un riesgo mayor de muerte para el caso de un intervalo corto (≤ 17 meses) en comparación con un intervalo de 24-29 meses. Este riesgo se estima que es 3 veces (p<0.000)

mayor la probabilidad de morir cuando se presenta un intervalo corto en comparación con un intervalo óptimo. Al observar el efecto de los intervalos intergenésicos, se resalta que al controlar por edad de la madre al nacimiento ésta es la única variable que reduce el efecto del intervalo corto pero las diferencia de reducción es muy baja de 2.94 ($p<0.000$) a 2.79 ($p<0.000$). El que la madre tenga 20 a 29 años de edad al momento del nacimiento mejora las posibilidades de sobrevivencia del niño. Al controlar por peso al nacer solo el grupo de 20 a 24 años mantiene su importancia. A medida que aumentan los años de educación disminuye el riesgo de muerte, siendo el grupo de 4 a 6 años de educación de la madre significativo al 5% y el de 7 ó más significativo al 10%, dejando de serlo al controlar por área de residencia e IBS.

El efecto del intervalo corto ($\leq$ 17 meses), aumenta a medida que se involucran las variables de control a excepción de la edad de la madre al nacimiento. Al controlar por peso al nacer, el riesgo relativo del intervalo menor a los 18 meses ($p< 0.000$) es igual al del bajo peso al nacer ($p<0.016$) reflejando un riesgo de muerte 3 veces mayor. Sin embargo, aún controlando por peso al nacer el efecto del intervalo menor a 18 meses no cambia.

En el último modelo se presentan las variables confusoras sin incluir los efectos de los intervalos. Todas las categorías de educación son significativas en el modelo a un nivel del 5%. Es importante destacar que en los modelos 1 al 6 el que la madre tenga entre 4 a 6 años de educación es el único grupo significativo en la sobrevivencia del niño. Cuando quitamos el efecto del intervalo previo todas las categorías de educación tienen un aporte significativo en la explicación de la sobrevivencia. Para la edad de la madre al nacimiento solamente son significativas aquellas con 20-24 años de edad en que el riesgo es menor.

DISCUSIÓN

Con el presente estudio se ha demostrado que el intervalo previo corto especialmente el menor a los 18 meses está asociado con la sobrevivencia del niño, y que este efecto persiste cuando se controla por otras variables importantes en la explicación de la mortalidad infantil, tales como: educación de la madre, edad de la madre al nacimiento, orden de nacimiento, índice de bienes y servicios, área de residencia y finalmente el peso al nacer.

Los niños que presentan un intervalo previo corto (<24 meses), son aquellos que viven en la zona rural, niños con madres muy jóvenes al momento del nacimiento (≤ 19 años), niños con madres menos instruidas, niños con madres que no han trabajado y si lo han hecho comenzaron a edades tempranas (15-19 años), los niños que no fueron pesados al nacer (en su mayoría sus nacimientos se dieron en casa). Los intervalos cortos parecen estar asociados a un inicio temprano de la maternidad y condiciones adversas de las madres

Ahora bien, según los resultados obtenidos el intervalo menor a los 18 meses es el que provoca un efecto mayor de riesgo de muerte para el infante, los niños que presentan estos intervalos residen en el área urbana, niños con bajo peso al nacer posiblemente consecuencia del intervalo corto, ya que el niño en su gestación no se desarrolló bajo condiciones óptimas. Además, los niños con intervalo previo ≤ 17 meses son aquellos con un nivel medio de acuerdo al índice de bienes y servicios, madres con una educación baja (ninguno y 4-6 años de educación), las madres que comenzaron a trabajar a edades entre los 15 y 19 años.

Controlando los efectos para factores socio-económicos tales como el índice de bienes y servicios y educación de la madre, que de acuerdo a Hobcraft et. al, es un buen indicador del

nivel socioeconómico, estos no reducen el efecto del intervalo, lo cual concuerda con el estudio realizado por Davanzo et al. en Matlab donde los factores socio-económicos no reducen el efecto del intervalo corto para el periodo neonatal y este efecto sigue siendo el más poderoso para esta etapa, caso contrario para los periodos post-neonatal y niñez, donde la educación de la madre juega un papel importante en el riesgo de muerte reduciendo el efecto del intervalo. Para estas etapas los riesgos de muerte son explicados por factores socio-económicos en cambio para la etapa neonatal se ven explicados por factores endógenos.

Según Davanzo et al, desde el primer mes de vida, intervalos de menos de 18 meses son todos asociados con una alta mortalidad post-neonatal; y después del primer año de vida, los intervalos de 18-35 meses son los más perjudiciales. Para el periodo neonatal (tardío y temprano), los intervalos menores a 15 meses son los más perniciosos, en el caso nuestro corresponde a los intervalos menores a los 18 meses.

Al controlar por las variables confusoras, solamente la edad de la madre al nacimiento presentó una pequeña disminución en el efecto de riesgo de muerte del intervalo menor a 18 meses, siendo esta significativa para las edades de 20-29 años. Según las Naciones Unidas, una vez que se controlan otros factores el orden del nacimiento no surge como un factor correlativo poderoso en la mortalidad del niño, lo que respaldamos en este estudio.

Para el caso de Matlab Davanzo et al, establecen que los niños con madres que esperan hasta más de 30 años de edad para tener su primer niño tienen un riesgo muy alto en la mortalidad neonatal, además, para la mortalidad en la primera semana de vida es altamente significativa para la edad materna joven (< 20 años); en el presente estudio existen dos grupos de riesgo las

cuales son madres muy jóvenes (≤ 19 años) y las madres con más de 30 años de edad al momento del nacimiento de sus hijos, siendo más fuerte el riesgo para las madres jóvenes.

Según los resultados obtenidos se considera que la longitud del intervalo que normalmente tiene el riesgo más bajo de muerte para el infante es el de 24-29 meses, destacando el intervalo menor a los 18 meses como el intervalo más influyente en la mortalidad infantil. Es importante resaltar que según las estimaciones realizadas a través de las tablas de vida, suponemos que si las madres espaciaran sus nacimientos en un tiempo de 24 -29 meses, la mortalidad se reduciría de 34 a 21 por 1000 nacidos vivos, aproximadamente esta disminución es del 38% del exceso neto de la tasa de mortalidad infantil.

Si bien es cierto, existen estudios como el de Davanzo et al y el de Naciones Unidas, que establecen dentro de los factores de control a la lactancia, para el presente estudio no fue posible incluirla en las variables confusoras debido a que la información obtenida condiciona a los niños a estar vivos, por lo cual no se puede establecer un resultado en la explicación de la mortalidad. De igual manera sucede con el estado nutricional, este se condiciona para los niños vivos ya que contempla el peso medido al momento de la encuesta.

Las Naciones Unidas establece una asociación fuerte y muy extendida de intervalos de nacimiento precedentes cortos con los riesgos de mortalidad persistentes ante una gama amplia de controles introducida en los análisis de la regresión, lo cual se sostiene para el presente estudio que aún controlando por variables confusoras el efecto del intervalo corto persiste.

Para el análisis solamente se contemplaron los intervalos previos, ya que son los más recomendados para efectos del estudio de la mortalidad. Tal como se mencionó anteriormente un intervalo corto la madre no ha recuperado su nivel energético, lo que muchos autores denominan "Síndrome de Agotamiento Materno". Este niño que nace antes de que su hermano anterior haya cumplido dos años de edad tiene un mayor riesgo de muerte. Existe fuerte evidencia que un intervalo corto al próximo nacimiento aumentará el riesgo de muerte para el próximo niño que nace.

Debido a la naturaleza de estos, se restringen a intervalos cerrados; además, no se incluyeron los intervalos entre la unión y el primer nacimiento (protogenésico), debido a la inconsistencia de la información referente a la fecha de la primera unión. Posiblemente esta sea una limitante para este estudio, por no captar ese espaciamiento.

Los riesgos relativos (RR) resultantes de las regresiones de Cox señalan más riesgo para los grupos menos favorecidos. Es importante resaltar que los grupos menos favorecidos son los más grandes en la población. Por ejemplo, el grupo de madres con baja educación (menos de primaria completa) representa el 55% de la muestra de niños nacidos vivos en el periodo 1996-2000.

El intervalo corto entre nacimientos, puede deberse a intereses personales. Para algunas mujeres podrían ser explicados por la falta de planificación familiar mientras que en otras podrían ser intención de tener los hijos seguidos para cumplir sus metas de fecundidad en el menor tiempo posible y dedicarse a otras actividades (Aguilar C, 2000). También puede ser falla de anticonceptivos o embarazos no planeados.

El espacio de nacimientos surge una vez más como el componente correlativo más poderoso y consistente de mortalidad del niño, razón de interés entre los elementos de la salud para la planificación familiar. Éste puede promover la vida de niños a través de retardar la maternidad por lo menos para las edades por encima de los 20 años, por medio de intervalos de por lo menos 2 años. Estos beneficios de sobrevivencia pueden ser bastante considerables y probablemente serán complementados por los beneficios de salud más amplios para el niño.

Los nacimientos pobremente espaciados (< 24 meses) han aumentado entre 1996 y el 2001 de 30% (Aguilar C, 2000) a un 35%; Por consiguiente, es importante que la salud programe y tome en cuenta estos resultados e intente reducir los riesgos asociados con los nacimientos de altos riesgos. Si cada niño presentara un espaciamiento de 24-29 meses en relación con su hermano anterior la tasa de mortalidad neonatal se reduciría a 11 y la tasa de mortalidad infantil se reduciría a 21 por 1000 nacidos vivos.

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. Aun controlando el efecto del bajo peso al nacer del niño, no se modifica el riesgo de un intervalo menor a los 18 meses. Este riesgo casi tres veces mayor, probablemente refleja el efecto neto de lo que se denomina síndrome de agotamiento materno y la competencia entre hermanos. Estos parecen ser particularmente más serios para los hijos de mujeres menores de 20 años y para las de 30 y más. Igualmente, el riesgo pareciera mayor para los hijos de las mujeres con menos de 4 años de educación. Estos resultados parecen indicar que el síndrome de agotamiento materno y la competencia entre hermanos se atenúa por la edad y educación de la madre pero siempre es responsable de un alto riesgo.

Los resultados muestran que es importante lograr una ampliación en el uso de planificación familiar. No únicamente para terminar la reproducción sino también para espaciar. Ello implica que los programas deben buscar darles a las mujeres un mayor control sobre cuándo quieren tener los hijos y no solo sobre cuántos hijos quieren tener.

Es evidente que a medida que aumenta el porcentaje de usuarias de anticonceptivos para espaciar los nacimientos, los intervalos intergenésicos comienzan a alargarse (Pathak, K.B et al, 2002 citado por Popualtion Reports 2002).

Las políticas y acciones deben orientarse no solo para la planificación familiar, sino también en procura de mejores niveles de educación de la población (enfocado a siete y más años de educación para las madres) y condiciones económicas del hogar. Si bien es cierto, para este estudio no se contempló la lactancia materna, es importante en la implementación de programas. No solo por mejorar la sobrevivencia y las oportunidades nutritivas para los niños, sino también para retardar el próximo embarazo y así aumentar las oportunidades de sobrevivencia tanto del niño que nace como para el hermano anterior.

BIBLIOGRAFÍA

Anderson W. (1947) "The Spacing of Births in the Families of University Graduates", The American Journal of Sociology, Vol. 53, No. 1. (Jul., 1947), pp. 23-33.

Araya Carlomagno & Ramírez Oscar (1990) "*Análisis de sobrevivencia utilizando covariables dependientes del tiempo: una aplicación al espaciamiento entre hijos*", Tesis para optar el titulo de grado de Licenciatura en Estadística, Universidad de Costa Rica.

Asociación Hondureña de Planificación Familiar (ASHONPLAFA). (2001) "*Informe Final de la Encuesta de Epidemiología y Salud Familiar de Honduras 2001*" Tegucigalpa, Honduras.

Asociación Hondureña de Planificación Familiar (ASHONPLAFA). (1984) "*Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil de Honduras 1984*" Tegucigalpa, Honduras.

Aguilar Claudia, (2000) "*Equidad y Salud Materno Infantil en Honduras*", Proyecto de Graduación para optar el titulo de Maestría en Población y Salud, Universidad de Costa Rica.

Bermúdez José, (1997) "*Técnicas Estadísticas en el Análisis de Sobrevivencia*", Departamento Estadística e I.O Universitat de Valencia. Disponible (Abril, 2006) en: URL: http://www.a3.san.gua.es/superv/T-seguno.htm.

Castillo Mario, (1996) "*Falla e interrupción del uso de los métodos anticonceptivos en Costa Rica*", Tesis para optar al grado de Magister Scientiae en Estadística con Énfasis en Población, Universidad de Costa Rica.

Bogue Donald, Bogue Elizabeth (1970) "*La historia de embarazos en la medición de cambios de fecundidad*", CELADE, serie D Nº 57, San José Costa Rica.

Behm –Rosas H. (1990) Los determinantes de la sobrevida en la infancia: un marco de referencia para su análisis en: CELADE (1990) "*Factores Sociales de Riesgo de muerte en la infancia*" CELADE, serie OI, No.41, Santiago de Chile.

CELADE (1993) "El procedimiento del hijo previo para estimar la mortalidad en la niñez", Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Serie E. No. 36, Santiago de Chile.

CEPAL (2001) "Boletín Demografico: América Latina Fecundidad 1950-2050", Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía CELADE, Santiago de Chile No 68.

Davanzo J., et al. (2004) "*The Effects of birth spacing on infant and child mortality, pregnancy outcomes, and maternal morbidity and mortality in Matlab, Bangladesh*", RAND Labor and population. Disponible (Enero, 2006) en: URL: http://vivisimo.rand.org/vivisimo/cgi-bin/query-meta?input-query=birth+interval&Go.x=45&Go.y=10

Wolfers D. (1968) "*Determinants of Birth Intervals and their Means",* Population Studies, Vol. 22, No. 2. (Jul., 1968), pp. 253-262.

Fernández Pita, (2001) "*Análisis de sobrevivencia*", Unidad de Epidemioligia Clinica y Bioestadística Complexo Hospitalario-Universitario Juan Canalejo, A Coruña, España. Disponible (Abril, 2006)URL: http://www.fisterra.com

Flores-Luna L., Zamora S., Salazar E.,Lazcano E., (2000) "*Análisis de sobrevivencia. Aplicación en una muestra de mujeres con cáncer cervical en México*" Salud Publica de México, Vol.42. no. 3. Disponible (Abril, 2006) URL: http://www.insp.mx/salud/42/423_11.pdf

Gramatges Anissa, (2002) "*Aplicación y técnicas de análisis de sobrevivencia en las investigaciones clínicas*", Instituto de Hematología e Inmunología, Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter 2002; 18(2). Disponible (Abril, 2006) URL: http://www.bvs.sld.cu/revistas/hih/vol18_2_02/hih04202.htm

Guttmacher A., (1976) "*Ecuador: Birth Spacing Reduces Infant Deaths, Optimum Spacing Between Births is 27-38 Months*", Internacional Family Planning Digest, vol.2, No.3 (Septiembre), p11.

Guzmán J. (1980) "*Evaluación de la historia de embarazos en la encuesta nacional de fecundidad Costa Rica 1976*" CELADE, serie C Nº 1011, San José Costa Rica.

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.

Hobcraft J., McDonald J., Rutstein S. (1983) "*Child-Spacing Effects on Infant and Early Child Mortality* ", Population Index, Vol. 49, No. 4. (Winter, 1983), pp. 585-618.
Lehrer E. (1984) "*The Impact of Child Mortality on Spacing by Parity: A Cox-Regression Analysis* ", Demography, Vol. 21, No. 3. (Aug., 1984), pp. 323-337.

Rosero-Bixby L. (1998) "*Assessing and interpreting birth spacing goals in Costa Rica*", Office of population research, Princeton University, New Jersey, USA, and University of Costa Rica, San José, Costa Rica. Disponible (Enero, 2006) en: URL: http://ccp.ucr.ac.cr/bvp/index.htm.

Rosero-Bixby L. (1992) "Notas acerca de la interrelación entre fecundidad y sobrevivencia del niño", CELADE, XV CRIADD.

McDonald P., Knodel J., (1989) "*The Impact of Changes in Birth Spacing on Age at Last Birth: A Response to Anderton*", Demography, Vol. 26, No. 3. (Aug., 1989), pp. 471-472.

Macció G. (sa) "*Diccionario Demografico Multilingue*" Unión Internacional para el Estudio Científico de la Población, CELADE, Bélgica.

Martínez C., Peraza J., Solano E. (1993) "*Intervalos entre nacimientos: Una aplicación de la técnica de la tabla de vida. Costa Rica: 1976,1981 y 198*6" Tesis para optar el titulo de grado de Licenciatura en Estadística, Universidad de Costa Rica.

Millman S.,& Cooksey E., (1987) "Birth Weight and the Effects of Birth Spacing and Breastfeeding on Infant Mortality", Studies in Family Planning, Vol. 18, No. 4. (Jul. - Aug., 1987), pp. 202-212.

Molinero Luis, (2001) "*Tiempo hasta que ocurre un suceso, Análisis de sobrevivencia*" Asociación de la Sociedad Española de Hipertensión. Disponible (Abril, 2006) en URL: http://www.sehlelha.org/pdf/superviv1.pdf

Mosley and Chen (1984) "An analytical framework for the study of child survival in developing countries", Population and Development Review, Volume 10, issue supplement: Child Survival: Strategies for Research (1984), p 25-45.

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.

Naciones Unidas, División de Población,(1994) The Health Rationale for Family Planning "*Timing of Births and Child Survival*", Department for Economic and Social Information and Policy Analysis Population Division, New York, United Nations.

Newman Jonh (1983) "*Economic Analyses of the Spacing of Births*", The American Economic Review, Vol. 73, No. 2, Papers and Proceedings of the Ninety-Fifth Annual Meeting of the American Economic Association. (May, 1983), pp.33-37.

Organización Mundial de la Salud. (1989) "*Lactancia natural y espaciamiento de los embarazos: nociones indispensables para el agente de salud*". Ginebra: OMS.

Organización Panamericana de la Salud. (1998) "*Intervalos intergenésicos cortos en poblaciones de bajos recursos"*. Revista panamericana Salud Pública, Vol. 4, No 5.

Peréz César (2001) "*Técnicas Estadísticas con SPSS*" Universidad Complutense de Madrid, Instituto de Estudios Fiscales, Pearson Educación, S.A., Madrid, España.

Population Reports (2002) "*Espaciamiento 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.

Rafalimanana H., & Westoff (2001) "Gap between preferred and actual birth intervals in Sub-Sahara Africa: Implicacions for fertility and child health", DHS Analytical Studies No. 2, Maryland USA, Disponible (Enero 2006) en: URL: http://www.measuredhs.com/pubs/pdf/AS2/AS2.pdf

Rodriguez G., Hobcraft J., (1980) "*Illustrative Analysis: Life table analysis of birth intervals in Colombia*" Scientific Reports, WFS Central staff, International Statistical Institute.

Ross J., & Frankenberg E., (1993) "*Findings from two decades of family planning research*" The Population Council, New York.

Rutstein Shea. O., (2000) "*Factors associated with trends in infant and child mortality in developing countries during the 1990s*" Bulletin of the World Health Organization, 2000 78:1256-1270.

Seuc A., Simón R.,Domínguez E., Chirino L., (2002) "*La Modelación de los datos de sobrevivencia en angiología: El análisis de las interacciones*" Instituto de Nacional de Angiología y Cirugía Vascular, Rev Cubana Angiol y Cir Vasc 2002; 3(2):61-5. Disponible (Abril, 2006) URL: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ang/vol3_2_02/ang10202.pdf.

Tsuchida M., Estremadoyro L., Cieza J.,(1999) "*Influencia de la ingesta proteica inicial en la sobrevivencia de pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en hemodiálisis*" Revista Medica Herediana, Vol. 10, No.2, p69-75. Disponible (Abril, 2006) en URL: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttextt&pid=S1018-130x1999000200005&lng=es&nrm=iso>ISSN 1018-130X

Yerushalmy J., (1938) "*The Effects of Birth and Age of Parents Upon Neonatal Mortality*", American Sociological Review, Vol3, No.6.

Whelpton Pascal (1964) "Trends and Differentials in the Spacing of Births", Demography, Vol. 1, No. 1. (1964), pp. 83-93.

Cuadro 1a

Honduras 2001. Distribución Porcentual de Nacidos Vivos en el Período 1996-2000, por Características Bio-demográficas.

Caracteristicas Seleccionadas	No. de Casos	Porcentaje
Total	**6,571**	**100**
Sexo		
Hombre	3,420	52.21
Mujer	3,150	47.79
Orden de nacimiento		
1	1,607	27.17
2-3	2,555	37.68
4-6	1,687	23.71
7 o mas	722	11.45
Peso al Nacer		
<5.5 libras	329	5.13
5,5 libras y mas	3,253	51.56
No pesado	2,989	43.31
Sobrevivencia		
Vivo	6,321	96.22
Muerto	249	3.78
Edad de la Madre al Nacimiento		
Menor de 20	1,420	22.93
20-24	1,985	29.99
25-29	1,508	21.77
30 y más	1,657	25.31

Cuadro 1b

Honduras 2001 Distribución Porcentual de Nacidos Vivos en el Período 1996-2000, por Características Socio-económicas.

Caracteristicas Seleccionadas	No. de Casos	Porcentaje
Total	**6,571**	**100**
Area de Residencia		
Urbana	2,455	39.49
Rural	4,115	60.51
IBS		
Bajo	2,961	42.48
Medio	1,406	21.01
Alto	2,204	36.51
Años de educación de la madre		
Ninguno	960	14.03
1-3	1,789	26.51
4-6	2,661	40.11
7 ó más	1,160	19.35
Trabajo de la Madre		
No ha trabajado	1,874	27.72
< 14	1,450	21.88
15-19	1,933	30.73
20 y más	1,291	19.67
Alguna vez la madre ha usado algún método anticonceptivo		
Si	5,304	79.59
No	1,266	20.41

Cuadro 2a

Honduras 2001. Distribución Porcentual de Nacidos Vivos en el Período 1996-2000, por Caracteristicas Bio-demográficas, según Intervalo de Nacimiento Anterior.

Caracteristicas Seleccionadas	No. de Casos	Intervalo del Nacimiento Anterior				
		<17	18-23	24-35	36-59	60+
Total	**4,926**	**11.42**	**17.56**	**33.98**	**22.66**	**14.39**
Sexo						
Hombre	2,545	12.43	18.70	31.76	22.76	14.35
Mujer	2,381	10.31	16.31	36.39	22.56	14.44
Orden de nacimiento						
2-3	2,535	12.30	17.26	30.86	23.18	16.40
4-6	1,676	10.50	17.25	37.08	21.04	14.14
7 ó mas	715	10.41	19.17	37.79	24.32	8.32
Peso al Nacer						
<5.5 libras	199	12.92	12.50	24.58	29.17	20.83
5,5 libras y mas	2,239	10.77	16.59	29.11	23.58	19.96
Niño no pesado	2,488	11.92	18.91	39.44	21.23	8.51
Sobrevivencia						
Vivo	4,730	10.96	17.55	34.50	22.60	14.38
Muerto	196	22.32	17.60	21.46	24.03	14.59
Edad de la Madre al Nacimiento						
Menor de 20	495	24.70	26.77	36.79	11.23	0.52
20-24	1,478	13.42	21.75	37.77	21.28	5.78
25-29	1,343	9.19	15.25	32.79	25.36	17.41
30 y más	1,610	7.50	12.97	30.75	25.13	23.66

Cuadro 2b

Honduras 2001. Distribución Porcentual de Nacidos Vivos en el Período 1996-2000, por Características Socio-económicas, según Intervalo de Nacimiento Anterior.

Caracteristicas Seleccionadas	No. de Casos	Intervalo del Nacimiento Anterior				
		<17	18-23	24-35	36-59	60+
Total	**4,926**	**11.42**	**17.56**	**33.98**	**22.66**	**14.39**
Area de Residencia						
Urbana	1,690	12.40	15.80	27.92	21.89	21.98
Rural	3,236	10.86	18.54	37.37	23.10	10.14
IBS						
Bajo	2,412	11.13	18.59	40.92	21.54	7.82
Medio	1,035	13.06	20.72	31.78	21.55	12.90
Alto	1,479	10.78	13.99	25.15	25.04	25.04
Años de Educación de la Madre						
Ninguno	823	13.08	20.04	35.83	20.25	10.80
1-3	1,495	9.15	20.02	38.20	22.73	9.90
4-6	1,912	13.10	16.03	33.77	22.42	14.68
7 ó más	696	9.84	13.87	24.27	25.73	26.29
Trabajo de la Madre						
No ha trabajado	1,442	11.27	19.64	37.41	22.11	9.58
< 14	1,097	11.99	17.71	36.89	22.51	10.90
15-19	1,310	12.79	18.12	31.60	21.00	16.49
20 y mas	1,059	9.24	14.22	29.24	25.70	21.61
Alguna vez la madre ha usado algún método anticonceptivo						
Si	3,996	11.82	17.51	31.55	23.11	16.00
No	930	9.71	17.74	44.12	20.77	7.66

Cuadro 3

Honduras 2001. Distribución porcentual de muertos por edad de muerte.

Período de la edad de muerte	Frecuencia	Porcentaje
Neonatal	125	50.20
Post-neonatal	82	32.93
Niñez	42	16.87
Total	**249**	**100.00**

Cuadro 4

Honduras 2001. Tasas de mortalidad estimadas a partir de tablas de vida, por duración del intervalo previo.

Intervalo previo	q1	q12	q24	q36
General	**20,3**	**33,8**	**39,0**	**41,3**
< 17	42,8	71,6	83,2	90,0
18-23	21,8	36,9	39,8	43,6
24-29	11,0	21,3	26,6	26,6
30-35	14,3	27,1	30,4	30,4

Cuadro 5a

Honduras 2001. Distribución Porcentual de Nacidos Vivos en el Período
1996-2000, por Características Bio-demográficas, según

Caracteristicas Seleccionadas	No. de Casos	Sobrevivencia	
		Vivo	Muerto
Total	**6,570**	**96.22**	**3.78**
Sexo			
Hombre	3,420	96.19	3.81
Mujer	3,150	96.25	3.75
Orden de nacimiento			
1	1,606	97.07	2.93
2-3	2,555	95.94	4.06
4-6	1,687	96.23	3.77
7 o más	722	95.11	4.89
Peso al Nacer			
<5.5 libras	329	92.25	7.75
5,5 libras y mas	3,253	97.98	2.02
Niño no pesado	2,988	94.60	5.40
Edad de la Madre al Nacimiento			
< 19	1,420	95.50	4.50
20-24	1,985	97.31	2.69
25-29	1,508	96.80	3.20
30 y más	1,657	95.09	4.91

Cuadro 5b

Honduras 2001. Distribución Porcentual de Nacidos Vivos en el Período 1996-2000, por Características Socio-económicas, según sobrevivencia.

Caracteristicas Seleccionadas	No. de Casos	Sobrevivencia	
		Vivo	Muerto
Total	**6,570**	**96.22**	**3.78**
Area de Residencia			
Urbana	2,455	96.92	3.08
Rural	4,115	95.77	4.23
IBS			
Bajo	2,961	95.44	4.56
Medio	1,406	95.80	4.20
Alto	2,203	97.38	2.62
Años de Educación de la Madre			
Ninguno	960	93.18	6.82
1-3	1,789	95.73	4.27
4-6	2,661	96.75	3.25
7 ó más	1,160	98.01	1.99
Trabajo de la Madre			
No ha trabajado	1,874	95.90	4.10
< 14	1,450	95.38	4.62
15-19	1,932	97.04	2.96
20 y más	1,291	96.45	3.55
Alguna vez la madre ha usado algún método anticonceptivo			
Si	5,304	96.38	3.62
No	1,266	95.62	4.38

Cuadro 6

Honduras 2001. Riesgo Relativo de muerte por variables bio-demográficas y socio-económicas.
N = 3,126

Variables	Modelo 1	Z	Modelo2	Z	Modelo3	Z	Modelo4	Z	Modelo5	Z	Modelo6	Z	Modelo7	Z
Intervalo Previo (meses)														
Menor de 17	2,94*	(3,80)	2,79*	(3,74)	2,83*	(3,75)	2,84*	(3,74)	2,86*	(3,74)	2,85*	(3,69)	--	--
18-23	1,58	(1,55)	1,57	(1,54)	1,55	(1,50)	1,55	(1,49)	1,54	(1,47)	1,57	(1,54)	--	--
24-29	1,00	(--)	1,00	(--)	1,00	(--)	1,00	(--)	1,00	(--)	1,00	(--)	--	--
30-35	1,16	(0,43)	1,18	(0,49)	1,18	(0,49)	1,21	(0,52)	1,22	(0,58)	1,23	(0,61)	--	--
Edad de la madre al nacimiento														
Menor de 20			1,00	(--)	1,00	(--)	1,00	(--)	1,00	(--)	1,00	(--)	1,00	(--)
20-24			0,42*	(-2,74)	0,43*	(-2,68)	0,45*	(-2,56)	0,44*	(-2,65)	0,46*	(-2,56)	0,43*	(-2,91)
25-29			0,43*	(-2,56)	0,43*	(-2,53)	0,46*	(-2,11)	0,48*	(-2,00)	0,50**	(-1,83)	0,62	(-1,53)
30 y más			0,69	(-1,20)	0,63	(-1,49)	0,61	(-1,22)	0,63	(-1,12)	0,65	(-1,05)	0,95	(-0,17)
Años de educación de la madre														
Ninguna					1,00	(--)	1,00	(--)	1,00	(--)	1,00	(--)	1,00	(--)
1-3					0,75	(-1,03)	0,75	(-1,02)	0,77	(-0,94)	0,81	(-0,76)	0,66*	(-1,92)
4-6					0,54*	(-2,50)	0,55*	(-2,45)	0,57*	(-2,29)	0,59*	(-2,11)	0,52*	(-3,22)
7 ó más					0,42**	(-1,70)	0,41**	(-1,75)	0,54	(-1,01)	0,61	(-0,79)	0,35*	(-2,43)
Orden de Nacimiento														
2-3							1,00	(--)	1,00	(--)	1,00	(--)	1,00	(--)
4-6							0,84	(-0,64)	0,81	(-0,79)	0,79	(-0,89)	0,71	(-1,62)
7 y más							1,13	(0,30)	1,05	(0,12)	1,04	(0,09)	0,62	(-1,62)
IBS														
Bajo									1,00	(--)	1,00	(--)	1,00	(--)
Medio									1,40	(1,30)	1,47	(1,39)	1,27	(1,09)
Alto									0,72	(-0,72)	0,79	(-0,50)	0,92	(-0,30)
Area														
Urbana									1,00	(--)	1,00	(--)	1,00	(--)
Rural									1,15	(0,43)	1,10	(0,28)	0,95	(-0,21)
Peso Nacer											1,00	(--)	1,00	(--)
>= 5,5 Libras											2,90*	(2,41)	3,03*	(3,48)
< 5,5 Libras											1,50	(1,60)	1,68	(2,58)
No le pesaron														
Log likelihood	-874,99		-868,35		-864,24		-863,74		-860,99		-857,27		-1483,29	

*** p< 0,05**

**** p< 0,10**

Gráfico 1

Honduras 2001, Porcentaje de muertes por intervalo previo,según período neonatal, post-neonatal y niñez.

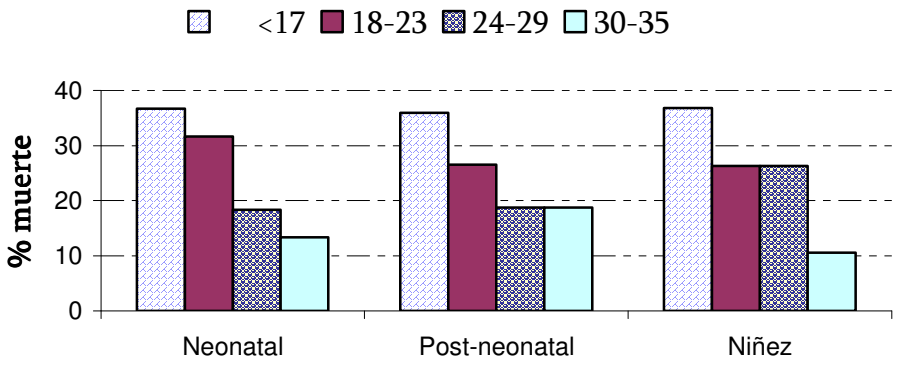


Gráfico 2

Kaplan-Meier, probabilidad de sobrevivencia por meses vividos

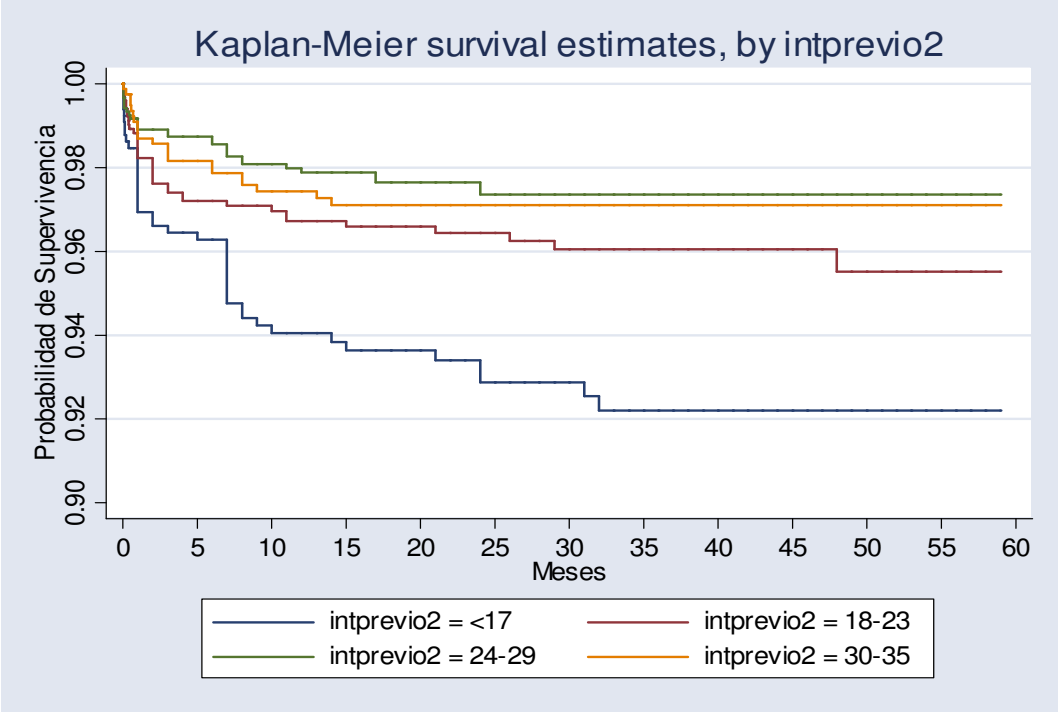
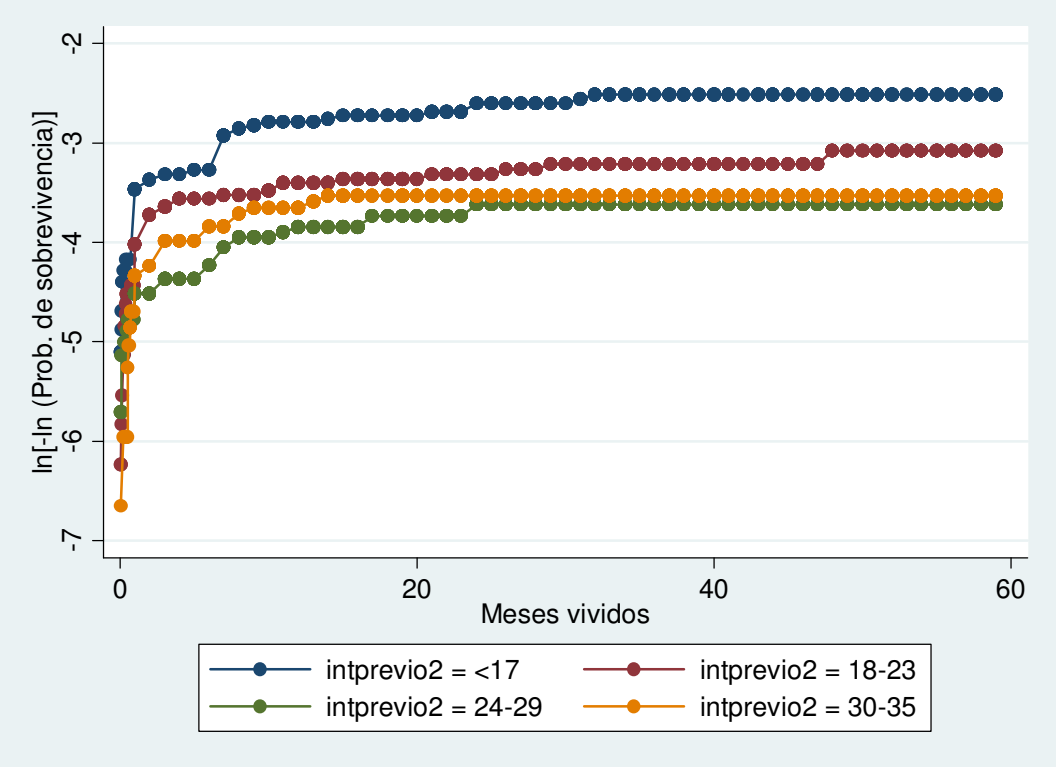


Gráfico 3

Tiempo de exposición contra su función de riesgos acumulados



ANEXOS

Cuadro A.

Descripción de las variables explicativas y su respectiva categorización

Variables Explicativas	Descripción	Categorías
Área de residencia		1 = Urbana 2 = Rural
Edad de la madre al nacimiento	En qué mes y año nació madre/hijo	0=Menor a 20 años 1=20-24 años 2=25-29 años 3=30 y más
Años de Educación de la Madre	Cuál es el año de estudio más alto que usted ha aprobado y en que nivel?	0=Ninguno 1=1-3 2=4-6 3=7 ó más
Sexo	Hombre o mujer?	0 = Mujer 1 = Hombre
IBS	Tiene… Agua, inodoro, electricidad, radio, televisión, refrigeradora, carro, computadora teléfono.	1=Bajo 2=Medio 3=Alto
Orden de nacimiento	Número de hijos nacidos vivos	0=2-3 1=4-6 2=7 y más
Peso al Nacer	Cuánto peso al momento de nacer?	1 "<5.5 libras" 2 "5,5 libras y más" 3 "No le pesaron"
Trabajo de la madre	Alguna vez ha trabajado o ha realizado alguna actividad aunque sea por muy poco tiempo o muy poca remuneración?, ¿Qué edad tenía cuando comenzó a trabajar por primera vez?	0=No ha trabajado 1= Menor a 14 años 2=15-19 años 3=20 y más
Alguna vez la madre ha usado algún método anticonceptivo	Alguna vez ha usado…	0=Si 1=No