

Universidad de La Habana  
Centro de Estudios Demográficos (CEDEM)

Título: **PATRÓN Y NIVEL DE LA SOBREVIVENCIA FETAL EN CUBA.  
1998-2002.**

Autor: Lorenzo I. Herrera León, MSc.

Trabajo para optar por el grado científico de Doctor en Ciencias Económicas,  
especialidad Demografía

La Habana, diciembre 2005.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todos mis compañeros del Cedem. Especialmente a la dirección del centro, representada en su actual directora, Dra. Otilia Barros, por el gran apoyo brindado y a su antecesor, el Dr. Rolando García Quiñones, a quien debo el pertenecer a este colectivo ; a los doctores Luisa Álvarez, Raúl Hernández, Juan C. Albizu-Campos, M. Benítez, Ana M. Gálvez, que han tenido la suficiente paciencia para leer los borradores y brindarme su mejor orientación. También a las másteres Grisell Rodríguez y Marisol Alfonso y a la licenciada Yolanda Morejón.

Especial agradecimiento a mis oponentes de predefensa Dra. Sonia Catasús Cervera y Héctor Bayarre Vea, por sus oportunas críticas y sugerencias, de inestimable valor.

Además, quiero reconocer la ayuda brindada por mis colegas de la Dirección Nacional de Estadísticas del Ministerio de Salud Pública y de la Oficina Nacional de Estadísticas, que me proveyeron de la materia prima para la realización de este trabajo.

## **DEDICATORIA**

A la memoria de mis padres, Rosalina y Lorenzo; a mi hijo Ramsés y a mi hermana

Vilma. A dos entrañables colegas a los cuales la vida no les permitió seguir:

Dra. María E. Astraín Rodríguez y Juan Enrique Méndez Acosta.

## SÍNTESIS

El objeto de estudio del presente trabajo versa sobre el estudio de la vida intrauterina en una de sus fases más importantes: el período fetal, que se inicia en la vigésima segunda semana de gestación. Este trabajo corresponde a una continuación é integración de varias investigaciones del autor en este campo.

En el estudio se enfoca al embarazo como un proceso temporal y continuo de cambios de estados. El feto después de una “permanencia” en el vientre de la madre en la cual se produce su desarrollo y crecimiento, es expulsado y pasa a uno de dos estados terminales: nacido vivo o muerte fetal. La “permanencia” así como el cambio de estado, está gobernado por los riesgos ó probabilidades de expulsión (riesgos vitales), que a su vez están determinados por una serie de factores de corte biológico y sociodemográfico. Estos tres elementos constituyen componentes fundamentales del proceso del embarazo.

El comportamiento de la “permanencia” fetal y de los riesgos de expulsión se describen mediante curvas que están en función de la edad gestacional (duración del embarazo).

El trabajo se plantea, como objetivo principal, la determinación del patrón y el nivel de los componentes del proceso, es decir, de la permanencia fetal y de los riesgos vitales de expulsión, a la luz de la actuación de diversos factores de corte biológico y sociodemográfico de la gestante y el producto de la concepción.

Como aportes fundamentales del trabajo se distinguen:

- Presentar por primera vez un enfoque novedoso del embarazo como un “proceso temporal y continuo de cambios de estados” para analizar los datos de la vida fetal; este enfoque, a través del cual se analiza la “permanencia” o sobrevivencia fetal, no es antagónico ni competitivo al tradicionalmente usado, sino alternativo. Su universalidad permite que pueda ser extendido al estudio de otros fenómenos con características de proceso (entrada-permanencia-cambio de estado), como por ejemplo, la mortalidad infantil.
- Actualizar y profundizar en el conocimiento de la vida fetal en Cuba, con el descubrimiento de nuevas aristas de este fenómeno:
  - determinación del patrón de “permanencia” fetal, de los riesgos vitales de expulsión y del nivel de los mismos, según los factores biológicos y sociodemográficos de la gestante y del producto de la concepción.
  - Determinación de factores de riesgo responsables del resultado final del embarazo.
- Efectuar un diagnóstico de las gestantes y del producto de la concepción, en cuanto a las variables relevantes y al resultado del embarazo.
- Realizar un diagnóstico sobre las bases de datos de los nacidos vivos y de las defunciones fetales, respecto a la calidad de la información contenida en ellas.
- Ofrecer resultados que contribuyen a la elevación de la eficiencia de la atención prenatal, ya que apoyan el trabajo del médico y enfermera de la familia en la detección de grupos vulnerables de gestantes, la labor de los departamentos materno-infantiles nacional y provinciales en su actividad de planificación y asignación de recursos y servicios, en el establecimiento de prioridades en la atención y en la toma de decisiones.

<b>CONTENIDO</b>	
<b>Capítulo</b>	<b>Página</b>
<b>Introducción</b>	1
<b>I. Aspectos Teórico-Metodológicos</b>	11
I.1 Antecedentes	12
I.2 Fundamentación Teórica: el estudio del embarazo como un proceso temporal y continuo de cambios de estados	13
I.3 Material y Métodos	16
I.3.1 Fuentes de información y variables utilizadas en el estudio	16
I.3.2 Universo de estudio	20
I.3.3 Procedimientos y técnicas para la consecución de los objetivos	21
<b>II. Características del producto de la concepción asociadas al estado terminal del embarazo</b>	27
II.1 Distribución de frecuencias de variables relevantes de la gestante y del producto de la concepción de acuerdo al estado terminal del proceso de embarazo	28
II.1.1 La edad, la ocupación, la escolaridad y el estado civil de la gestante	29
II.1.2 El tipo de embarazo, la edad gestacional, el peso, sexo y lugar del parto	39
II.2 La historia genésica previa de la gestante y el estado terminal del embarazo: número medio de eventos por mujer	58
<b>III. La permanencia fetal</b>	75
III.1 La permanencia fetal sin distinción de eventos	81
III.2 La permanencia fetal según el evento terminal	83
III.3 Determinación de factores de riesgo para el estado terminal defunción fetal	105
<b>IV. Conclusiones y Recomendaciones</b>	117
<b>Bibliografía</b>	121
<b>Anexos</b>	

<b>INDICE DE CUADROS</b>		
<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
1	Variables utilizadas en la investigación	18
II.1.1.1	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según edad de la madre. 1998-2002.	29
II.1.1.2	Medidas de posición de la distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según la edad de la madre. 1998-2002.	34
II.1.1.3	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según ocupación de la madre. 1998-2002.	36
II.1.1.4	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según escolaridad. 1998-2002.	37
II.1.1.5	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según estado civil. 2001-2002.	39
II.1.2.1	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según tipo de embarazo. 1998-2002.	40
II.1.2.2	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según la edad gestacional. 1998-2002.	43
II.1.2.3	Medidas de posición de la distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según edad gestacional. 1998-2002.	46
II.1.2.4	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según peso. 1998-2002.	48
II.1.2.5	Medidas de posición del Peso. Cuba, 1998-2002.	50
II.1.2.6	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según sexo. 1998- 2002.	55
II.1.2.7	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según lugar del parto. 1998-2002.	57
II.2.1	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según embarazos previos. 1998-2002.	59
II.2.2	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según nacidos vivos previos. 1998-2002.	62
II.2.3	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según nacidos muertos previosl. 1998-2002.	65
II.2.4	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según abortos. 1998-2002.	68
II.2.5	Experiencia reproductiva previa según estado terminal. Años 1998, 2002.	72
III.2.3	Tabla de vida de embarazo. Evento Terminal Defunción Fetal. 2002.	78
III.2.4	Tabla de vida de embarazo. Evento Terminal Nacido Vivo. 2002.	79
III.2.1	Categorías de variables en que se alcanzan valores mínimos de mortalidad fetal e infantil. Estado terminal Nacido Vivo. Año 2002.	104
III.3.1	Riesgos relativos e intervalos de confianza para la mortalidad fetal. Años 1998, 2000, 2002.	111

<b>INDICE DE GRAFICOS</b>		
<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
II.1.1.1	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según edad de la madre. 1998, 2002.	32
II.1.2.2	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según edad gestacional. 1998, 2002.	45
II.1.2.4	Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según peso. 1998, 2002.	49
II.1.2.6	Relación Peso Medio- Edad Gestacional según Estado Terminal. 1998, 2002.	54
II.2.2	Relación Embarazos Medios- Edad de la Madre. 1998, 2002.	61
II.2.4	Relación Nacido Vivo Previo medio-Embarazo. 1998, 2002.	64
II.2.6	Relación Nacido Muerto Previo medio- Embarazo según Estado Terminal. Años 1998, 2002.	67
II.2.8	Relación Aborto medio-Embarazo según Estado Terminal. Años 1998, 2002.	70
III.1.1	Riesgos de Expulsión de Embarazos según Edad Gestacional. Años 1998, 2000, 2002.	82
III.1.2	Función de Permanencia de Embarazos. Años 1998, 2000, 2002.	83
III.2.1	Riesgos de Expulsión según Evento Terminal. Años 1998, 2002.	85
III.2.2	Función de Permanencia de Embarazo según Evento Terminal. Años 1998, 2002.	85
III.2.3	Riesgos de Expulsión de Embarazos según Edad de la Madre. Año 2002.	89
III.2.4	Función de Permanencia de Embarazos según Edad de la Madre. Año 2002.	89
III.2.5	Riesgos de Expulsión de Embarazos según Embarazos previos. Año 2002.	91
III.2.6	Función de Permanencia de Embarazos según Embarazos Previos. Año 2002.	91
III.2.7	Riesgos de Expulsión de Embarazos según nacidos Vivos Previos. Año 2002.	93
III.2.8	Función de Permanencia del Embarazo según Nacidos Vivos Previos. Año 2002.	93
III.2.9	Riesgos de Expulsión de Embarazos según Nacidos Muertos Previos. Año 2002.	95
III.2.10	Función de Permanencia de Embarazos según Nacidos Muertos Previos. Año 2002.	95
III.2.11	Riesgos de Expulsión de Embarazos según Abortos. Año 2002.	97
III.2.12	Función de permanencia de Embarazos según Abortos. Año 2002.	97
III.2.13	Riesgos de Expulsión de Embarazos según Tipo. Año 2002.	99
III.2.14	Función de permanencia de Embarazos según Tipo. Año 2002.	99
III.2.15	Riesgos de Expulsión de Embarazos según Sexo. Año 2002.	101
III.2.16	Función de Permanencia de Embarazos según Sexo. Año 2002.	101

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Pag.</b>
III.2.17	Riesgos de Expulsión de Embarazos según Peso. Año 2002.	103
III.2.18	Función de Permanencia de Embarazos según Peso. Año 2002.	103



## **INTRODUCCIÓN**

## **Introducción**

Es de amplio conocimiento los avances que se han dado a nivel mundial en la lucha contra la muerte, los cuales se manifiestan en reducciones importantes de las tasas de mortalidad por causas y edad, con el consecuente incremento de la esperanza de vida al nacimiento.

En el alargamiento de la vida del ser humano, ha tenido un determinante aporte, la reducción del riesgo de muerte durante el primer año de vida y Cuba, no ha sido una excepción en el contexto mundial, sino un ejemplo a seguir, pues ha logrado niveles de mortalidad y en general de salud, comparables a los de los países más desarrollados del planeta. Baste decir, por ejemplo, que hoy en días exhibe una de las tasas de mortalidad infantil más bajas del mundo y una esperanza de vida al nacer que hace ya más de una década supera los 75 años, (Albizu-Campos, 2000)<sup>(1)</sup>.

Para continuar mejorando los niveles de mortalidad en el país se hace necesario buscar las reservas para el logro de reducciones. Cuba ha llegado, en el caso de la mortalidad infantil, a niveles tan bajos que se hace cada vez más difícil y costoso disminuir la tasa correspondiente.

Así, bajo el entendimiento de que la vida no comienza con el nacimiento sino en el momento de la fecundación, se impone la incursión en los estudios de la vida intrauterina, en especial los concernientes al período fetal (a partir de la vigésima segunda semana de gestación), para analizar más integralmente los procesos que acontecen en ella, con la finalidad de identificar los posibles causales de la mortalidad infantil que se gestan en ese período.

El embarazo es un proceso lento y muy complejo, en el cual el feto está expuesto a una serie considerable de contingencias debido a errores que se producen durante la meiosis (división celular) y que afectan al patrimonio genético; a lesiones no cromosómicas

que inciden en el embrión en la importante y delicada fase del crecimiento y a otras que se producen en el momento del parto (Leridon, 1977)<sup>(2)</sup>.

De este proceso puede derivarse un aborto (si ocurre antes de las 22 semanas de gestación), un nacido muerto o, un nacido vivo con una malformación congénita de haber acontecido algún problema en el desarrollo fetal. Si todo el proceso transcurre normalmente, es de esperar un resultado favorable, con el nacimiento a término de un niño sano.

El producto de la concepción, por ende, se encuentra en una permanente exposición al riesgo de ser expulsado desde el mismo instante de la fecundación. El resultado de la expulsión (un nacido vivo o una pérdida intrauterina), así como el momento en que ocurre la misma, están condicionados principalmente por factores de índole biológica y de corte sociodemográfico.

Son muchas las consecuencias que implica un deterioro en las condiciones prenatales: la mayor propensión a la mortalidad fetal e infantil, la mayor incidencia de bajo peso en el nacido vivo, retraso en el desarrollo físico y neurológico del individuo y, toda una suerte de acontecimientos que pueden ser determinantes de morbilidad en la edad adulta (Aros, S; 2001)<sup>(3)</sup>.

Por otra parte, si se toman en cuenta los bajos niveles de mortalidad neonatal precoz en la actualidad y su inclinación sostenida al descenso, podría inferirse que la tendencia futura del riesgo de mortalidad perinatal podría estar determinada por el comportamiento de la mortalidad fetal tardía. El estudio de la vida fetal por tanto, debería ocupar un lugar similar al que actualmente posee la mortalidad infantil.

En los tiempos actuales, en los que ha descendido notoriamente también la fecundidad, un embarazo deseado adquiere una relevancia no antes dispensada, por lo que cualquier cuidado que demande merece ser priorizado. Esto es particularmente importante, toda

vez que las mujeres o parejas que desean tener hijos, anhelan, lógicamente, que el embarazo llegue a feliz término.

Entre las décadas del 50 y 70, del siglo pasado los trabajos que de una u otra manera abordan la vida fetal tocan las estimaciones del riesgo de muerte fetal y la incidencia de aborto espontáneo y, no son pocos los que tratan de encontrar factores causales o asociados a la defunción fetal. Entre ellos el estudio del peso durante el embarazo tiene gran relevancia. Se estudian correlaciones de variables biológicas con el aborto. Otros abordan el hecho de las anomalías anatómicas y cromosomáticas. Son, en general, estudios de corte clínico- epidemiológico. Existe una amplia bibliografía clasificada analíticamente sobre el tema, que abarca trabajos realizados entre las décadas de los años 50 y finales de los 60 (Leridon, 1977)<sup>(4)</sup>. Nombres como French, Bierman y Henry, prestigian esta época.

Más adelante, aparecen trabajos que continúan con esta tendencia a la vez que hacen énfasis en la conceptualización y medición de la edad gestacional, el crecimiento y desarrollo fetal y los cuidados prenatales. Aparecen varios autores emblemáticos cuyos estudios enriquecen la literatura al respecto, como Kramer (Kramer, 1987)<sup>(5)</sup>, Wilcox (Wilcox, 1988)<sup>(6)</sup>, Alexander (Alexander, 1996)<sup>(7)</sup>, entre otros.

En Cuba dan cuenta de esto diversos trabajos (Rojas, 1981)<sup>(8)</sup>, (Avalos, 1982)<sup>(9)</sup>, (Bayarre, 1989)<sup>(10)</sup>, (Sánchez Tabraue, 1992)<sup>(11)</sup>, referidos a la mortalidad perinatal, en los cuales se describe el riesgo de muerte según atributos de la madre y el producto de la concepción, se incursiona en la detección de factores de riesgo, apoyada en el uso de algunos modelos de regresión. Más recientemente la investigación de la mortalidad fetal tardía en Guanabacoa (Alvarez Ponce, 2000)<sup>(12)</sup> y en Manzanillo (García Areas, 2001)<sup>(13)</sup> en los cuales se aborda el estudio de la tendencia de la tasa de mortalidad fetal tardía y la estimación del riesgo respectivamente.

Así, factores como la edad gestacional, la edad de la madre, el peso del producto de la concepción, el estado civil de la gestante, la historia genésica previa de la madre

(número de embarazos previos, partos previos, abortos, nacidos muertos previos), entre otros, ponen en evidencia importantes diferencias en cuanto al riesgo de muerte fetal tardía y perinatal: mayor riesgo en edades extremas del período reproductivo, desventaja para el producto de la concepción con bajo peso y menor edad gestacional, para la madre soltera y para aquellas con alta paridez.

Para la estimación del riesgo de mortalidad, tanto fetal tardía como perinatal, ha sido tradicional el uso de la tasa de mortalidad clásica<sup>1</sup>. Con esta medida se han derivado estimaciones puntuales de riesgo según categorías de factores como peso del feto, edad de la madre, paridez, estado civil, entre otros. En el mundo es extensa la bibliografía sobre estudios con este enfoque transversal y Cuba no ha sido una excepción.

Es indiscutible que dichos estudios han hecho aportes importantes y enriquecido la literatura sobre esta temática, pero a la vez, presentan una serie de limitaciones que les impiden profundizar más en las complejidades propias de un fenómeno tan vital para la supervivencia humana:

- En su mayoría los mismos han eludido la consideración del embarazo, como un proceso longitudinal, que es en esencia, una de sus expresiones naturales.
- El estimador del riesgo de muerte utilizado es adecuado para aquilatar la intensidad del evento, pero no es sensible a la longitud del intervalo; en otras palabras, por ejemplo, una tasa de mortalidad fetal tardía de 15, indica que a partir de la vigésima octava semana de gestación se produce esa cantidad de pérdidas fetales por cada mil embarazos al inicio de dicha semana, pero el hecho de si esas defunciones ocurren muy próximas o muy alejadas del inicio del período fetal tardío, no es captado.

Este último aspecto es de suma importancia toda vez que tiene implicaciones cualitativas fundamentales: si el embarazo es expulsado precozmente, por ejemplo, en edades gestacionales muy tempranas y antes de que llegue a estar a término, es muy probable

---

<sup>1</sup> cociente donde el numerador lo ocupan las defunciones correspondientes (fetales tardías en la primera y, neonatales precoces más fetales tardías en la segunda) y el denominador es una estimación del número de embarazos a inicios de la semana 28, basada en la suma de nacidos vivos y las muertes fetales tardías)

que el producto de la concepción resultante sea una pérdida fetal (lo mismo puede ocurrir si la permanencia es muy elevada). Por el contrario, si el embarazo alcanzó su término con la consecuente madurez del feto (alrededor de las 37 semanas de gestación), presumiblemente se logre un resultado positivo de un nacido vivo, que enfrentará los retos de la vida exterior con mayor éxito, en especial el de la mortalidad durante el primer año de vida.

- La dinámica de la tasa de la mortalidad fetal tardía en Cuba, en los últimos 15 años, muestra oscilaciones, en ocasiones con descensos muy modestos, mientras que otros indicadores de mortalidad han alcanzado cotas mínimas históricas. Por ejemplo, la tasa de mortalidad infantil neonatal precoz descendió algo más del 60% de su valor inicial en un lapso de 15 años (1987-2002), mientras que la fetal tardía sólo logró un modestísimo 3% en igual longitud temporal (Ministerio de Salud Pública, 2003)<sup>(14)</sup>. Aún admitiendo el fuerte componente biológico que prevalece en la vida fetal, es difícil aceptar que se ha arribado a un límite biológico.

Al respecto es oportuno señalar que es un hecho incuestionable los cuantiosos recursos de salud que se dedican al desarrollo de actividades para la atención de la embarazada, entre las que se cuentan la captación precoz durante el primer trimestre de embarazo; las consultas prenatales (cuya tasa anual supera la cifra de 10 por cada parto); los ultrasonidos diagnósticos y de pilotaje, este último realizado a la totalidad de las embarazadas (Ministerio de Salud Pública, 1999)<sup>(15)</sup>. Era de esperar entonces algún progreso en la mortalidad fetal tardía y no un estancamiento en su evolución, cuestión que los estudios precedentes no han explicado.

- Estos trabajos, al concentrar su interés fundamental en la mortalidad fetal tardía y perinatal, descartan la posibilidad de estudiar otro evento que es perturbador o antagónico a la muerte, cuyo respectivo riesgo está en competencia con el de muerte fetal: el nacido vivo. La estimación por separado del riesgo de muerte fetal, sin

tomar en cuenta aquel, hace que la primera pueda estar sesgada. De ahí la conveniencia de estudiar a ambos (Chiang, 1980)<sup>(16)</sup>.

- Las estimaciones de los riesgos vitales durante el embarazo (no solamente de que se produzca una muerte fetal, sino también de nacido vivo) son de crucial importancia. A partir de su conocimiento se pueden conformar o detectar grupos vulnerables tanto para la mortalidad fetal como infantil, atendiendo a las características de la embarazada (historia previa reproductiva, incluidos embarazos y muertes fetales anteriores) y el producto de la concepción. Por ejemplo, se sabe que aquellos nacidos vivos con edad gestacional y peso precoces son fuertes candidatos a morir durante el primer año de vida y especialmente en los primeros días a partir del nacimiento. Esta última indagación también puede ser abordada a partir del momento del nacimiento, pero hacerlo desde el embarazo, brindaría más posibilidades de actuación.

Así, se podría proporcionar una importante herramienta al Sistema de Salud al nivel de la Atención Primaria y específicamente al médico y enfermera de la familia, que tienen a su cargo la atención directa a la embarazada, al brindarles algunos elementos para apoyar el diagnóstico obstétrico y para la detección de grupos vulnerables de gestantes.

La presente investigación se enmarca en un objeto de estudio más amplio que podría denominarse Vida Fetal y enfoca al embarazo como un proceso temporal - continuo de cambios de estados, lo cual constituye un aspecto novedoso en este tipo de estudio.

Este proceso consta de tres etapas fundamentales: entrada (momento de la fecundación, pero en el caso presente se sitúa a inicios de la vigésima segunda semana de gestación), permanencia en estado fetal y por último la expulsión o cambio de estado hacia dos estados terminales (defunción fetal o nacido vivo).

Este enfoque ha posibilitado realizar estimaciones de los riesgos vitales (expulsión de muertes fetales o de nacidos vivos) de forma longitudinal, semana por semana, desde la

vigésima segunda y además estudiar la permanencia fetal a través de la función de igual nombre (es en esencia una función de sobrevivencia del embarazo al evento expulsión fetal).

### **Problema, Objetivos e Hipótesis**

Existe el interés de completar y actualizar el conocimiento sobre la vida fetal en Cuba con el afán de indagar qué ha sucedido en la misma, que no se observan cambios favorables en la mortalidad o, de haberlos, si estos corresponden a otras aristas del fenómeno, como por ejemplo, la permanencia o sobrevivencia fetal. Para ello se propone un estudio en el cual el embarazo se enfoca con la perspectiva de proceso temporal y continuo de cambios de estados; que no esté restringido a la mortalidad fetal tardía solamente, sino que incluya, además, el período fetal en toda su extensión y las componentes correspondientes de dicho proceso [los riesgos vitales de expulsión (muerte fetal y nacido vivo), así como la permanencia o sobrevivencia fetal].

### **Preguntas de la investigación**

**¿Qué patrón y nivel exhiben los componentes del embarazo (riesgos vitales y la permanencia fetal) desde la óptica de un proceso temporal y continuo de cambios de estados?**

**¿Qué características del producto de la concepción son factores de riesgo para el estado terminal defunción fetal?**

Para dar respuesta a las interrogantes planteadas se formularon los siguientes objetivos:

### **Objetivos**

General:

Determinar el patrón y nivel de los componentes del embarazo desde la óptica de un proceso temporal y continuo de cambios de estados, tomando en cuenta la actuación de diversos factores de corte biológico y socio-demográfico de la gestante y el producto de la concepción, que permita identificar las regularidades que tienen lugar en cada etapa de dicho proceso y factores de riesgo asociados al estado terminal defunción fetal.



Específicos:

- Determinar diferencias y similitudes en las características del producto de la concepción, de acuerdo al estado terminal del proceso del embarazo.
- Estimar los componentes del proceso del embarazo (funciones de riesgo de los eventos vitales y la función de permanencia fetal), según características biológicas y demográficas asociadas a la gestante y al producto de la concepción.
- Determinar cuáles de las características del producto de la concepción estudiadas constituyen factores de riesgo para el estado terminal defunción fetal.

**Hipótesis:**

- El desarrollo fetal, así como el estado terminal del embarazo están determinados en primer lugar, por factores de corte biológico como son la edad gestacional, edad de la madre, el tipo de embarazo, sexo del feto, peso, y, en segundo, por otros de índole sociodemográfica como la historia genésica anterior de la gestante, ocupación, escolaridad, hábitos y estilos de vida.
- El patrón de los riesgos vitales está determinado por factores de corte biológico como son la edad gestacional, la edad de la madre, el tipo de embarazo, sexo del feto, peso, y su nivel, está determinado por los mismos factores biológicos mencionados, más otros de índole sociodemográfica como la historia genésica anterior de la gestante, ocupación, escolaridad, hábitos y estilos de vida.

La segunda hipótesis pone énfasis en que el patrón de los riesgos vitales es de origen biológico fundamentalmente mientras que el nivel está determinado por factores biológicos y sociodemográficos.

El análisis se realizó sobre una perspectiva teórica fundamentalmente correspondiente al análisis demográfico, con alta participación de la disciplina estadística. El estudio transita desde lo exploratorio a lo analítico, pasando por lo descriptivo.

Los instrumentos estadísticos básicos utilizados como fuentes de información primaria fueron las certificaciones de nacimientos y defunciones fetales e infantiles, contenidas en las bases de datos procedentes de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) y de la Dirección Nacional de Estadísticas del Ministerio de Salud Pública de la República de Cuba (DNE), respectivamente.

Como aportes fundamentales del trabajo se distinguen:

- Presentar por primera vez un enfoque novedoso para analizar los datos de la vida fetal, que no es antagónico ni competitivo sino alternativo o complementario al tradicionalmente usado: el embarazo como un proceso temporal y continuo de cambios de estados, a través del cual se analiza la permanencia o sobrevivencia fetal. Dicho enfoque tiene universalidad ya que su uso puede ser extendido al estudio de otros fenómenos con características de proceso (por ejemplo, mortalidad infantil).
- Actualizar y profundizar en el conocimiento de la vida fetal en Cuba, con el descubrimiento de nuevas aristas de este fenómeno:
  - determinación del patrón de la permanencia fetal y de los riesgos vitales de expulsión y del nivel de los mismos, según factores biológicos y sociodemográficos de la gestante y el producto de la concepción.
  - Determinación de factores de riesgo de mortalidad fetal.
- Hacer un diagnóstico del producto de la concepción en cuanto a características relevantes, según el resultado del embarazo.
- Ofrecer resultados útiles para apoyar el trabajo del médico y enfermera de la familia en la detección de grupos vulnerables de gestantes y para la labor de los departamentos materno-infantiles nacional y provinciales en su actividad de planificación y asignación de recursos y servicios, para el establecimiento de prioridades en la atención y en la toma de decisiones.

El estudio consta de cuatro capítulos. En el primero se plasman los aspectos teóricos - metodológicos de la investigación. Se brinda la fundamentación teórica en la cual se detalla cómo el embarazo puede enfocarse desde la óptica de un proceso temporal y continuo de cambios de estados. Se incluye aquí el material y métodos donde aparecen las fuentes de información y las variables a utilizar en la investigación, los procedimientos y técnicas para la consecución de los objetivos.

El segundo capítulo aborda la búsqueda de diferencias y similitudes de características entre los productos de la concepción de acuerdo a su estado Especial énfasis se dedica a aquellas variables que pertenecen a la historia genésica previa de la gestante.

En el tercer capítulo se presenta el estudio de los riesgos vitales de expulsión y la permanencia fetal, según el estado terminal del proceso, lo cual se aborda con el uso de técnicas estadísticas como la tabla de vida y de modelos de regresión de riesgos proporcionales. También se lleva a cabo la identificación de factores de riesgo para la mortalidad fetal.

Luego, un cuarto capítulo donde se plasman las conclusiones del trabajo y las recomendaciones que el autor considera de importancia llevar a la práctica.

Finalmente, se presentan los anexos del trabajo, donde aparece una serie de estimaciones realizadas desde tasas de mortalidad según diferentes variables, las tablas de vida confeccionadas y los resultados del ajuste de los modelos de regresión.

## **CAPÍTULO I. ASPECTOS TEÓRICO- METODOLÓGICOS**

## **CAPÍTULO I. ASPECTOS TEÓRICO- METODOLÓGICOS**

### **I.1 Antecedentes**

Grosso modo, la fecundación en la especie humana, está antecedida por la ruptura del folículo de De Graaf, lo que da salida a un óvulo, hecho que propiamente hablando constituye la ovulación. El óvulo tiene una vida corta, que algunos sitúan entre 24 y 48 horas. Al desplazarse éste por la trompa de Falopio, si encuentra un espermatozoide, puede ocurrir la fecundación, que no es más que la unión de ambos. Esto da lugar a una célula inicial: el huevo.

El óvulo fecundado continúa su avance por la trompa hasta caer en la cavidad uterina y fijarse sobre la pared de éste, lo cual ocurre alrededor del sexto día posterior a la ovulación. Inmediatamente comienza la división celular que permitirá la constitución de un ser humano. Pero para llegar a él, se transita por un proceso, el cual tiene entre sus etapas más importantes las siguientes:

- Entre el día 13 ó 14, comienza la madre a proporcionar sangre a través de la placenta.
- A la tercera semana comienza a latir el corazón.
- A la séptima semana, el feto produce su propia sangre, el hígado comienza a funcionar y termina de formarse el cerebro.
- Alrededor de los tres meses se han desarrollado los órganos genitales externos y comienzan los movimientos.
- A la altura de los seis meses ya el feto es viable, es decir, está formado el individuo y se inicia una fase de maduración.
- El término normal del embarazo ocurre alrededor de las 37 semanas de gestación

Con este breve antecedente de la reproducción humana se pasa a la construcción de un nuevo enfoque para el estudio del embarazo.

## **I. 2. Fundamentación teórica: El estudio del embarazo como un proceso temporal y continuo de cambios de estados**

En una tentativa de lograr un mayor caudal de conocimientos sobre la vida intrauterina, y tomando en cuenta lo que esto aportaría para la elevación de la calidad de vida del feto y su repercusión en la sobrevivencia del nacido vivo, el autor propone el estudio del embarazo enfocado como un proceso dotado de continuidad temporal, en el cual se producen transiciones o cambios de estados. Las etapas o fases del proceso se describen a continuación:

- Entrada al proceso: estado inicial (embarazo)
- Permanencia en el estado inicial
- Cambio de estado y fin del proceso (estados terminales: nacido vivo, muerte fetal)

La entrada al mismo ocurre cuando una mujer es embarazada en un momento determinado. La etapa de permanencia en el estado fetal, transcurre durante la edad gestacional de la embarazada y constituye una importante fase de este proceso, donde ocurren una serie de cambios cuantitativos y cualitativos tanto a la futura madre como al producto de la concepción (cambios hormonales, aumento del peso, crecimiento y desarrollo del embrión hasta convertirse en feto, maduración). Idealmente esta etapa transcurre hasta alrededor de las 37 semanas de gestación, tiempo en el cual se considera al feto a término, pero se sabe que no siempre es así.

Finalmente, ocurre la expulsión del producto de la concepción y con ello se pasa a uno de dos estados terminales, con lo cual finaliza el proceso. Como resultado de la salida puede tenerse un nacido vivo o una defunción fetal.

Este proceso tiene carácter aleatorio o estocástico, por lo que, desde la entrada, el embarazo enfrenta la exposición a riesgos de expulsión de nacido vivo o de muerte fetal. El proceso está gobernado por estos riesgos (epidemiológicamente hablando ellos resumen el efecto de una serie de otros riesgos que prevalecen en la etapa del embarazo), que dependen de factores y características individuales de cada embarazo (por ejemplo,

genética de los progenitores, la edad gestacional, la edad de la madre, su historia previa reproductiva, sexo del producto de la concepción) y por otras de corte socioeconómico y demográfico, entre las cuales se incluyen, nivel y acceso a los servicios de salud, modos y estilos de vida, prevalencia de hábitos tóxicos en las embarazadas y nivel de educación.

Estos dos riesgos asociados al proceso corresponden a probabilidades de transición de estado (como se verá posteriormente) y se refieren al paso del estado fetal a uno de los dos estados terminales; se identifican con los eventos vitales de nacido vivo y muerte fetal. En este sentido, a dichas probabilidades se les suele denominar *riesgos vitales* y también *riesgos de expulsión*. Esta última denominación es debido esencialmente a que al ocurrir la muerte intrauterina, la salida del feto no siempre es inmediata (Leridon, 1977)<sup>(17)</sup>.

En este modelo, los estados terminales son absorbentes, es decir, no existe posibilidad de regresar al estado inicial o pasar a otro luego de alcanzado uno de ellos.

La permanencia fetal está descrita por la función del mismo nombre (que tiene carácter probabilístico y es similar a una función de sobrevivencia, como se verá más adelante), que a su vez está determinada por los riesgos vitales y tiene la virtud de resumir el efecto “depredador” de los mismos, constituyendo, junto a éstos, una forma concreta de evidenciar el progreso de la evolución fetal: una permanencia baja de los embarazos implica que se han producido expulsiones anticipadas de nacidos vivos, que por lo general no poseen una calidad de vida que les permita sobrevivir el primer año o, por la otra parte, existe una incidencia alta de muertes fetales. Por el contrario, una permanencia adecuada, presumiblemente indique que las expulsiones están ocurriendo en edades gestacionales más propicias para el logro de nacidos vivos que puedan sobrevivir y continuar su vida posterior con salud y bienestar. Podría decirse que esta función es capaz de captar algunos detalles que no logran hacer otras medidas.

Estas tres funciones del proceso son componentes fundamentales del mismo y un estudio que las tome en cuenta, presumiblemente permita identificar, otras regularidades que no son posibles captar (o de captarse, mostrarían menos riqueza informativa) cuando se describe el proceso con un enfoque transversal con el uso de la tasa de mortalidad fetal tardía clásica.

Por añadidura, el estudio de un proceso permite realizar las estimaciones con un carácter multivariado, es decir, con la participación de varias variables explicativas, en el que se tome en cuenta la presencia de heterogeneidad de los embarazos en el sentido de las características individuales del binomio portadora- producto de la concepción.

Ya entre las décadas del 50 y 70, aparecieron trabajos de autores que fueron pioneros en la descripción de la mortalidad fetal con una perspectiva muy próxima a un proceso de cambios de estados. El estudio realizado en el archipiélago de Hawai en la década de los años 50 y publicado unos años más tarde (French, 1962)<sup>(18)</sup> tuvo gran impacto en una serie de estudios realizados posteriormente. Luego se sumaron otros autores que siguieron esta línea investigativa: una investigación realizada en la isla de Kauai (Yarushelmy, 1956)<sup>(19)</sup>; otra en la ciudad de Nueva York por los años 60 (Shapiro, 1962)<sup>(20)</sup>; en la Martinica en los años 70 fue conducido un estudio de la mortalidad intrauterina (Leridon, 1977)<sup>(21)</sup>, entre otros. En Cuba, existen algunos antecedentes de este tipo de estudio, (Herrera, 1996)<sup>(22)</sup>, (Rubio, 1999)<sup>(23)</sup>, en los cuales se aborda la mortalidad intrauterina, a partir de la vigésima semana de gestación.

El uso de esa perspectiva les permitió a los autores la realización de estimaciones de los riesgos vitales con un carácter de continuidad, con el uso de la duración del embarazo en semanas completas de gestación, lo cual contribuyó a superar así la visión restringida de la estimación puntual basada en la tasa de mortalidad fetal tardía clásica y referida únicamente al período fetal tardío.

Otros autores realizaron estimaciones de la fecundabilidad y en esa tentativa llegaron a determinar con bastante precisión la tasa de pérdidas intrauterinas en duraciones tan



tempranas como la cuarta semana e incluso antes de la implantación del óvulo y de ser detectado el embarazo clínicamente (Barret, 1969<sup>(24)</sup>; Wilcox, 1988<sup>(25)</sup>).

No obstante, la gran mayoría de estas investigaciones hicieron más énfasis en las estimaciones de los riesgos vitales del embarazo, especialmente en el de mortalidad, que en la función de permanencia. Asimismo, muchas de ellas estaban referidas a universos pequeños y muestras reducidas, lo que hacía que las estimaciones de los riesgos no fueran muy confiables, además del reconocimiento por los autores de la presencia en ocasiones de sesgos de selección (Leridon, 1977)<sup>(26)</sup>.

Un poco más recientemente, el enfoque del proceso de cambio de estados fue aplicado al estudio de la migración en Francia con resultados halagadores. Para su aplicación los autores utilizaron la encuesta Triple-biográfica sobre historias de vida de los encuestados, lo que les permitió llegar a resultados relevantes en la descripción y explicación de los eventos migratorios (Courgeau y Lèlievre, 2001)<sup>(27)</sup>.

### **I. 3 Material y métodos**

#### **I.3.1 Fuentes de información y variables utilizadas en el estudio**

Para desarrollar este tipo de estudio con calidad y profundidad es necesario contar con información fidedigna, que brinde los detalles necesarios para desagregar y diversificar las estimaciones. Las encuestas retrospectivas de Historia de embarazos/ nacimientos son apropiadas para estos fines; ellas pueden ofrecer información muy útil al respecto: sobre embarazos y resultado de los mismos, incluyendo las fechas, intervalos proto e intergenésicos; características de la embarazada como edad, estado civil, ocupación, escolaridad y la historia genésica previa.

Los registros vitales (de nacidos vivos y defunciones fetales), contienen una gran riqueza en cuanto a variables relevantes sobre la embarazada y el producto de la concepción (el registro de muertes fetales contiene información a partir de la vigésima segunda semana de gestación), como una historia de embarazos/nacimientos resumida, características de la madre y el producto de la concepción, entre otras. De hecho los mismos han sido

utilizados por otros investigadores pero no con toda la exhaustividad que podrían merecer.

Su uso más sistemático permitiría en algunas ocasiones reducir los costos de las investigaciones, toda vez que se han elaborado bases de datos cuyo manejo es automatizado, con lo cual se ahorra tiempo y esfuerzos. Además, se le daría uso a todo el caudal de información que contienen, lo cual sería meritorio ya que también estos registros tienen asociado un costo de mantenimiento y se realizaron inversiones en su implementación. Algo muy importante es que con su uso se trabajaría con información del universo y no con muestras, lo que indudablemente incrementa la precisión y confiabilidad de las estimaciones.

En evaluaciones realizadas, se ha constatado que más del 99.9 % de los nacidos vivos son captados y el 100 % de las defunciones (Ministerio de Salud Pública, 1999)<sup>(28)</sup>, así como que han demostrado una excelente calidad y coherencia (Herrera, 2002)<sup>(29)</sup>.

Estos registros permiten realizar un estudio a partir de la vigésima segunda semana de gestación. Esta duración del embarazo, marca una frontera importante entre abortos y presumiblemente, embarazos cuyas portadoras desean llevar a feliz término; son embarazos que no podrían interrumpirse a no ser por una prescripción médica de mucho peso.

Las dos fuentes de datos que se utilizaron en esta investigación son las bases de datos construidas, a partir del *certificado médico de defunción perinatal* (modelo 8-1110) y del *modelo oficial de inscripción de nacimiento* (modelo 8-100), en la Dirección Nacional de Estadísticas del Ministerio de Salud Pública y en la Oficina Nacional de Estadísticas respectivamente. De la primera, se obtuvo a su vez la información correspondiente a las defunciones fetales de 22 semanas y más. Dichas bases de datos fueron sometidas a una evaluación de calidad de la información y como resultado de dicho análisis se concluyó que las mismas poseen la idoneidad requerida para abordar un estudio como el que se propone (Herrera, 2002)<sup>(30)</sup>.

De las distintas secciones de ambos certificados se tomaron las variables que a continuación se relacionan:

<b>Cuadro 1. Variables utilizadas en la investigación</b>	
<b>Certificado médico de defunción perinatal</b>	<b>Modelo oficial de inscripción de nacimientos</b>
<b>Características del feto de 22 semanas o más, del menor de 7 días y del parto</b>	<b>Datos del nacido</b>
Sexo (masculino, femenino)	Sexo (masculino, femenino)
Peso (gramos)	Peso (gramos)
Tiempo de vida intrauterina (semanas completas)	Semanas completas de gestación (semanas completas)
Tipo de embarazo (sencillo, múltiple)	Tipo de embarazo (sencillo, múltiple)
Lugar donde ocurrió el parto (hospital, otro centro médico, domicilio, otro)	Lugar de nacimiento (hospital, otro centro médico, domicilio, otro)
Resultado del embarazo (status = 1)	Resultado del embarazo (status = 0)
<b>Datos de la madre</b>	<b>Datos de la madre</b>
Edad (años cumplidos)	Edad (años cumplidos)
Total de Abortos	Total de Abortos
Total de Nacidos muertos previos	Total de Nacidos muertos previos
Total de Nacidos vivos previos	Total de Nacidos vivos previos
Total de embarazos previos	Total de embarazos previos
Escolaridad	Escolaridad
Ocupación	Ocupación
Estado civil	Estado civil

La primera sección en ambas certificaciones trata sobre el embarazo actual, haya éste terminado en una defunción fetal o en un nacido vivo, que dio origen al llenado de uno de los dos modelos. La segunda se refiere en su totalidad a la embarazada y contiene variables de una breve historia previa de embarazo de las gestantes y otras de corte sociodemográfico.

### **Descripción de las variables**

*Sexo*: sexo del producto de la concepción registrado al momento del parto, sus valores son: masculino (1), femenino (2).

*Peso*: peso (en gramos) del producto de la concepción registrado al momento del parto. Esta variable se utilizó en forma continua y también en su carácter categórico: 3500-4499 (1); 2500-3499 (2); 4500 y+ (3); 1500-2499 (4);

<1500 (5). Las categorías aparecen según un orden monótono-creciente de riesgo univariado.

*Tiempo de vida intrauterina*: número de semanas cumplidas de gestación hasta el momento del parto. Tiene otras denominaciones tales como: edad gestacional, duración del embarazo, tiempo de embarazo, tiempo de gestación, semanas de gestación. Esta variable se utilizó en forma continua y también en su carácter categórico: 32-35 (1); 28-31 (2); 36-39 (3); 22-27 (4); 40-43 (5). Las categorías aparecen según un orden monótono-creciente de riesgo univariado de mortalidad fetal.

*Tipo de embarazo*: según el número de fetos que contenga el vientre de la embarazada, se denomina sencillo (1) en el caso de uno o múltiple (2) en el caso de dos o más. Cada producto de la concepción de un embarazo múltiple aparece en las bases de datos igual al caso sencillo; es decir, con todos los atributos del feto y de la madre.

*Lugar del parto*: hace referencia al lugar donde se produjo la expulsión, es decir: hospital, otro centro de salud, hogar, otro lugar. Finalmente quedó estructurada como: Hospital (1); Otro (2).

*Resultado del embarazo (status)*: variable utilitaria creada para señalar si un embarazo termina en muerte fetal (status = 1) o en un nacimiento (status = 0).

*Edad de la madre*: se refiere a la edad de la embarazada en años cumplidos en el momento del parto. Se utilizó en su forma continua y categórica como:

25-29 (1); 20-24 (2); <20 (3); 30 y+ (4). Las categorías aparecen según un orden monótono-creciente de riesgo univariado de mortalidad fetal.

*Total de abortos*: total de abortos declarados por la madre en el momento del parto. Esta variable quedó estructurada como: Ninguno (1); 1-2 (2); 3y+ (3).

*Número de embarazos previos*: número de embarazos declarados por la madre

en el momento del parto, tenidos antes de este último. Esta variable quedó estructurada como: Ninguno (1); 1-2 (2); 3y+ (3).

*Número de nacidos muertos previos:* número de hijos nacidos muertos declarados por la madre en el momento del parto, tenidos en embarazos previos. Esta variable quedó estructurada como: Ninguno (1); 1y+ (2).

*Total de nacidos vivos previos:* número de hijos nacidos vivos declarados por la madre en el momento del parto, tenidos en embarazos anteriores. Esta variable quedó estructurada como: Ninguno (1); 1-2 (2); 3y+ (3).

*Escolaridad:* nivel de escolaridad alcanzado por la madre. Ninguna, primaria incompleta, primaria completa, secundaria terminada, preuniversitario terminado, universidad. Esta variable quedó estructurada como: Prim Inc (1) (ninguna instrucción o primaria incompleta); Prim-Sec (2) (primaria terminada o secundaria terminada); Pre-Univ (3) (preuniversitario terminado o universidad terminada).

*Ocupación:* Describe la ocupación de la madre en varias categorías. Profesional y técnico; dirigentes y administrativos; agropecuario; no agropecuario; servicio; ama de casa; estudiante; otros. Esta variable quedó estructurada como: ProfTecAdm (1) (profesionales, técnicos, administrativos y dirigentes); AmaCasa (2) (ama de casa); Serv (servicios) (3); Otro (4) (restantes categorías).

*Estado civil:* soltera; casada; separada; acompañada; viuda y divorciada; otro. Esta variable quedó estructurada como: Acompañada (1); Casada (2); Otro (3).

### **I. 3.2 Universo de estudio**

El universo de estudio comprende a todos los productos de la concepción cuya expulsión ocurrió con 22 ó más semanas de gestación, en cada año del período 1998-2002, en Cuba. Esta es la última información disponible en las bases de datos de las certificaciones de nacido vivo y defunción perinatal.

### **I. 3. 3 Procedimientos y técnicas para la consecución de los objetivos**

Para la consecución de los objetivos planteados fue primordial construir, a partir de la información que se posee sobre nacimientos y defunciones fetales, el proceso temporal y continuo de cambios de estados a través del cual se estudió el embarazo.

La operacionalización del proceso del embarazo pudo llevarse a cabo a través de un estudio longitudinal de cohortes de embarazos. Con la información ofrecida por las fuentes sobre defunciones fetales y nacimientos, clasificadas por edad gestacional y la excelente cobertura de estos registros vitales, fue factible pasar al diseño de un proceso de cambio de estados para el estudio del embarazo y de la vida fetal.

Este proceso se puede identificar con un estudio longitudinal de una cohorte de embarazos, en el cual la entrada al proceso se realiza en el momento de la fecundación o en otro cualquiera, como por ejemplo, en este caso, la vigésima segunda semana de gestación. Desde el mismo instante de la entrada los efectivos de dicha cohorte están expuestos a los riesgos de expulsión. La función de permanencia resulta ser la propia función de sobrevivencia del embarazo con respecto a la expulsión, que describe una curva que depende de la edad gestacional y, las probabilidades de cambio de estados son idénticas a los riesgos de expulsión de nacido vivo o muerte fetal.

En sus inicios cuando este enfoque fue aplicado para el estudio de la mortalidad intrauterina solamente, las cohortes de embarazos fueron diseñadas por la demanda de atención de las embarazadas que acudían a consulta, esto conllevó, según reconocieron los autores, a un sesgo en la selección de la cohorte, (Leridon, 1977)<sup>(31)</sup>.

Se pueden reconstruir cohortes de embarazos en forma retrospectiva, conociendo el número de eventos ocurridos en cada semana de gestación en determinado año, a través del supuesto de la población estacionaria, el cual establece que los sobrevivientes a una determinada edad, equivalen a las defunciones que se producen a partir de esa edad.

$$l_x = \sum_x^u d_x \quad (1),$$

donde  $l_x$  y  $d_x$  representan respectivamente, los sobrevivientes a una edad exacta  $x$  y las defunciones ocurridas entre las edades  $x$  y  $x+1$ . La sumatoria se extiende desde una edad exacta  $x$ , hasta  $u$ , última edad, a partir de la cual no existen personas vivas.

Si se denota por

$B_t$  a los nacidos vivos ocurridos entre las duraciones de embarazo  $t$  y  $t+1$ , y por

$D_t$  a las defunciones fetales ocurridas entre las duraciones de embarazo  $t$  y  $t+1$ ,

Entonces, los embarazos al inicio de la semana  $t$ ,  $E_t$ , vienen dados por

$$E_t = E_{t+1} + B_t + D_t.$$

Como puede observarse, aquí los nacidos vivos  $B_t$  y las defunciones fetales  $D_t$  son las expulsiones ocurridas entre  $t$  y  $t+1$  y juegan un papel análogo a las defunciones  $d_x$  en la fórmula (1) anterior.

Luego de reconstruidas las cohortes de embarazos, es posible aplicar toda la teoría estándar sobre tablas de vida, incluido los procedimientos Kaplan-Meier, los de riesgos competitivos, riesgos proporcionales y la teoría sobre tiempo de falla (Chiang, 1980<sup>(32)</sup>, Kalbfleisch, 1980<sup>(33)</sup>).

Para la estimación de los coeficientes de expulsión de ambos eventos basta con aplicar la siguiente fórmula:

$$\varphi = \frac{\lambda_t}{E_t},$$

donde por  $\lambda_t$  se denotan ambos tipos de salidas (nacido vivo y defunción fetal). Luego se estima la función de permanencia con un proceso iterativo, que es usual en la construcción de tablas de mortalidad poblacionales (Ortega, 1987<sup>(34)</sup>).

Como los eventos nacido vivo y defunción fetal son antagónicos, sus correspondientes riesgos están en competencia, por lo que corresponde realizar las estimaciones desde la perspectiva de la Teoría de Riesgos Competitivos (Chiang, 1980<sup>(35)</sup>).

Para la estimación de las funciones de riesgos vitales en ausencia de competencia se procedió como se explica a continuación:

Si se parte de los embarazos en curso al inicio de la semana  $t$ ,  $E_t$ , entonces

$$V_t = \frac{D_t}{E_t - 0.5 \cdot B_t}$$

es la estimación del riesgo de expulsión de una defunción fetal, es decir, la probabilidad de que un embarazo termine en una defunción fetal entre las duraciones  $t$  y  $t+1$ . En el denominador de esta fórmula aparece una corrección que pretende refinar la cantidad de embarazos que están expuestos al riesgo de terminar en defunción fetal: considerar a los embarazos que terminarían en nacidos vivos- que es el otro evento antagónico a la defunción y que ahora se someten al riesgo de muerte fetal- expuestos sólo medio período de tiempo al riesgo de muerte fetal dentro del intervalo  $(t, t+1)$ . Precisamente, este es el principio básico de estimación de riesgos aislados a partir de información obtenida cuando los riesgos actúan en competencia (Chiang, 1980)<sup>(36)</sup>.

Análogamente, la probabilidad de que un embarazo salga del proceso en ese lapso en forma de nacido vivo es

$$\eta_t = \frac{B_t}{E_t - 0.5 \cdot D_t}$$

La función de permanencia correspondiente a un tipo de evento terminal (sea defunción fetal o nacido vivo) se obtiene asumiendo una raíz de la tabla,  $l_0$ , igual a una cantidad positiva, en este caso 1. Luego, aplicando las iteraciones

$$l_0 \cdot v_0 = d_0; l_0 - d_0 = l_1; \dots; l_t \cdot v_t = d_t; l_t - d_t = l_{t+1} \text{ en caso de muerte fetal y}$$

$l_0 \cdot \eta_0 = d_0; l_0 - d_0 = l_1; \dots; l_t \cdot \eta_t = d_t; l_t - d_t = l_{t+1}$  en caso de nacido vivo, se obtienen las respectivas funciones de permanencia.



- Objetivo 1: Determinar diferencias y similitudes en las características del producto de la concepción, de acuerdo al estado terminal del proceso del embarazo.

Para dar salida a este objetivo se procedió de la siguiente manera:

- Construcción de distribuciones de frecuencias relativas simples y multivariadas para las variables presentes en la base de datos, según el estado terminal del embarazo.
- Cálculo de series temporales de frecuencias relativas, según estado terminal del embarazo.
- Cálculo de medidas de posición y tendencia central para algunas variables, en caso de que sea pertinente.
- Cálculo de la relación de masculinidad al momento de la expulsión, según estado terminal del embarazo.

El análisis de estos índices, así como de las series permitió la detección de tipologías del binomio gestante-producto de la concepción y conducir a encontrar las particularidades asociadas al mismo según el embarazo termine en nacido vivo o en una defunción fetal.

El análisis se ilustró con el uso de gráficos y cuadros.

El procesamiento de la información, así como los gráficos se realizó con el sistema SPSS, versión 11.5 y MS Excel.

- Objetivo 2: Estimar los componentes del proceso del embarazo (funciones de riesgo de los eventos vitales y la función de permanencia fetal), según características biológicas y sociodemográficas asociadas a la gestante y al producto de la concepción.

Para dar respuesta a este objetivo se confeccionaron tablas de mortalidad, en las cuales se aislaron los eventos perturbadores para realizar las estimaciones de riesgos vitales en estado puro, sin la influencia de eventos perturbadores.

Las tablas en las que se aíslan los eventos perturbadores, ofrecen estimaciones de las tres funciones como si cada riesgo actuara solo en la población, permitiendo estudiar el efecto aislado de los eventos fuera de la competencia.

Estas estimaciones se desagregaron según un grupo de factores de corte biológico y sociodemográfico, de la gestante y del producto de la concepción, con lo cual se refinaron las mismas.

Se confeccionaron gráficos para representar los riesgos de expulsión según el tipo de hecho vital (nacido vivo, muerte fetal) y la curva de permanencia de los embarazos en curso.

Se hizo uso también de una serie de medidas de posición y de tendencia central (media, moda, mediana, cuartiles) útiles para describir la permanencia en el estado fetal.

El procesamiento de la información se realizó con el sistema SPSS, versión 11.5 (menú Survival) y MS Excel.

- Objetivo 3: Determinar cuáles de las características del producto de la concepción estudiadas constituyen factores de riesgo para el estado terminal defunción fetal.

Se hizo uso de técnicas multivariadas para el análisis de sobrevivencia, como modelos de regresión de riesgos proporcionales. Se calculó el riesgo relativo, con la intención de cuantificar el impacto de los factores de riesgo, (Jenicek, 1988)<sup>(37)</sup>.

Estos modelos tienen especial aplicación en estudios longitudinales, cuando se trabaja con cohortes no homogéneas y permiten conocer el efecto neto sobre la variable de respuesta, de un factor en presencia de otros, en la interacción simultánea de los mismos. Además, permiten realizar estimaciones tanto con variables categóricas, discretas y continuas. La aplicación de los mismos se hace inmediata a partir de las bases de datos, no obstante, se requieren algunas precauciones: en caso de identificarse la existencia de multicolinealidad debe dársele el requerido tratamiento en estos casos a las variables involucradas; debe observarse el carácter monótono en la ordenación de los factores,

procurando que las categorías referenciales presenten riesgos extremos (el menor o el mayor); velar porque no se viole el supuesto de proporcionalidad de los riesgos en caso del modelo de riesgos proporcionales.

La detección de aquellos factores con efecto significativo corre a cargo de los resultados del ajuste de los modelos propuestos. Usando combinaciones de los mismos, puede llegarse a establecer gradientes de riesgo para la mortalidad fetal.

Entre los factores de riesgo de muerte fetal señalados por diferentes estudios aparece un conjunto de variables relacionadas con el estilo de vida de la madre, entre las que se incluyen los hábitos tóxicos, hábitos alimentarios, vida sexual y otros relacionados con la biología materna como la presencia de algunas enfermedades, que no fueron incluidos en este estudio.

La información referida a condiciones mórbidas de la madre sólo aparece en el registro de defunciones fetales pero no en el de nacidos vivos, lo que estadísticamente limita su uso en caso de que se hubiera decidido usar al conjunto de los nacidos vivos como grupo control. No obstante, no se descarta la utilidad de la misma desde el punto de vista clínico en un estudio de caso.

Por otra parte, este rubro aparece con deficiencias en su integridad y calidad según opinión de expertos de la Dirección Nacional de Estadísticas del Ministerio de Salud Pública<sup>2</sup>. Presumiblemente la consecuencia más importante de la exclusión de dicha variable es alguna pérdida en el poder explicativo del modelo, cuya magnitud dependerá de la frecuencia de aparición de la condición mórbida. Este hecho constituye una limitación de este estudio.

El procesamiento de la información se realizó con el uso de los sistemas SPSS versión 11.5 y MS Excel.

---

<sup>2</sup> Martínez, M. A. Jefe del Departamento de Estadísticas Vitales. Dirección Nacional de Estadísticas, Ministerio de Salud Pública: Comunicación personal. Octubre, 2005.

**CAPÍTULO II. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO DE LA CONCEPCIÓN  
ASOCIADAS AL ESTADO TERMINAL DEL EMBARAZO**

## **CAPÍTULO II. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO DE LA CONCEPCIÓN ASOCIADAS AL ESTADO TERMINAL DEL EMBARAZO**

### **II.1 Distribución de frecuencias de variables relevantes de la gestante y del producto de la concepción de acuerdo al estado Terminal del proceso de embarazo.**

Como se ha apuntado con anterioridad, el proceso del embarazo tiene varias fases o etapas, que pueden enumerarse como la entrada al propio proceso, que ocurre en el instante mismo del embarazo, la permanencia en estado de gravidez y por último, el cambio de estado y fin del proceso, que es cuando ocurre el parto o expulsión del producto de la concepción y se pasa al estado terminal, con dos posibles resultados excluyentes: nacido vivo o defunción fetal.

A los efectos prácticos encaminados al estudio de la vida fetal, se asume la observación del proceso a partir de la vigésima segunda semana de gestación, etapa de la vida intrauterina que corresponde al período fetal.

El estado terminal del embarazo depende de múltiples factores del binomio gestante-producto de la concepción, los cuales son de índole biológico en primer lugar y en un segundo plano, los de corte sociodemográficos pueden tener relevancia. Es de importancia entonces determinar las diferencias y similitudes en las características del producto de la concepción según sea el estado terminal del embarazo un nacido vivo o una defunción fetal, atendiendo a variables del propio producto de la concepción (sexo, peso, edad gestacional), de la progenitora (edad, ocupación, escolaridad, estado civil, historia genésica previa) y tomando en cuenta los riesgos de mortalidad (fetal o infantil) que enfrentará según cada una de esas características.

## II.1.1 La edad, la ocupación, la escolaridad y el estado civil de la gestante

### La edad de la madre

La edad al momento del parto es un factor de importancia de primera línea tanto para la salud de la madre, como para la del recién nacido. Se ha comprobado que la concepción en edades extremas del período reproductivo (entiéndase menores de 20 años y mayores de 40) involucra un riesgo mayor de mortalidad tanto materna como infantil y fetal, (Donoso, 2003)<sup>(38)</sup>. Los esfuerzos tanto en el ámbito educativo y de promoción de salud, han sido abundantes con el propósito de que las parejas y específicamente, las mujeres, sitúen su descendencia en edades más propicias para la maternidad, es decir, entre los 20 y 29 años.

Cuadro II.1.1.1  
Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según edad de la madre. 1998-2002.

Edad de la Madre	1998	1999	2000	2001	2002
			Nacido Vivo		
<20	12,5	13,0	13,1	13,7	13,6
20-24	27,4	26,0	24,6	23,6	22,6
25-29	32,8	32,5	32,0	31,5	29,9
30-34	20,3	20,4	21,1	21,3	22,9
35-39	6,4	7,2	8,2	8,8	9,6
40 y +	0,6	0,7	0,9	1,2	1,4
Total	100,0	100	100,0	100,0	100,0
			Defunción Fetal		
<20	14,1	12,7	12,4	12,7	13,1
20-24	24,3	22,0	19,4	19,2	17,5
25-29	27,9	30,5	28,3	28,7	26,5
30-34	22,8	21,5	26,0	25,6	24,6
35-39	8,9	11,2	12,1	11,7	16,1
40 y +	2,0	2,2	1,8	2,0	2,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Tabla 1, Anexo I.

El cuadro II.1.1.1 muestra que en ambos estados terminales, la mayor concentración de expulsiones se ubica en el tramo de 20 a 29 años donde se acumula alrededor del 50% de la frecuencia total, destacándose el grupo de 25-29 años. Para el conjunto de madres con menos de 30 años se presenta una frecuencia mayor cuando el resultado es un nacido vivo que cuando es una pérdida, situación que se invierte a partir de esa edad, correspondiendo la supremacía al estado terminal defunción fetal. Es curioso observar que el grupo de edad 35-39 años, exhibe una tendencia creciente en ambos estados.

En el gráfico II.1.1.1 pueden apreciarse algunos detalles de dicha distribución cuando se realiza por edades simples de la gestante, según el estado terminal del proceso. A primera vista resalta el contraste en las configuraciones. En caso de que el embarazo culmine en un nacido vivo, la figura descrita es más regular que cuando el resultado es una pérdida. La participación de expulsiones correspondientes a mujeres en edades extremas superiores del período reproductivo (sobre todo con 30 y más años) es más destacable si se refiere al estado terminal defunción fetal.

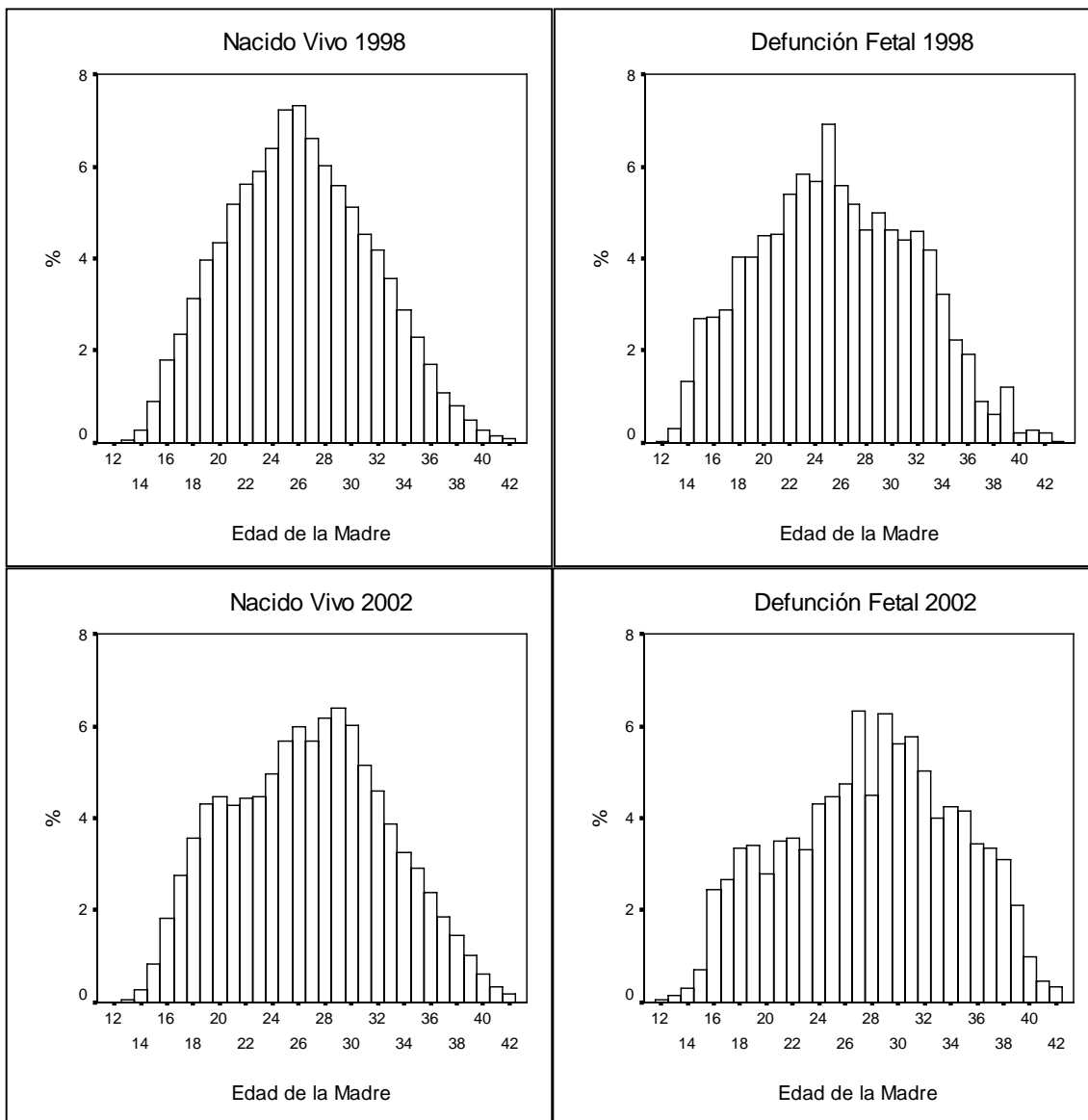
Si se examinan algunas medidas que caracterizan una distribución de frecuencia para variables cuantitativas, como son las medidas de tendencia central y posición (media, moda, cuartiles), se observa que en promedio, la edad de las gestantes cuyo embarazo termine en defunción fetal, supera en un año a las del otro grupo (cuadro II.1.1.2). Por ejemplo, con un valor modal (edad de mayor frecuencia) más o menos similar en ambos estados terminales para todo el período, el primer cuartil ( $Q_1$ ), que marca la posición en la escala de la edad hasta la cual se acumula el primer cuarto de la frecuencia total, es superior en un año en casi todo el período para las gestantes del grupo con pérdida fetal; la mediana ( $Q_2$ ), edad hasta la cual se concentra la mitad de la frecuencia total, es

también superior en un año. Por último, el tercer cuartil ( $Q_3$ ), edad hasta la cual se agrupan las tres cuartas partes o el 75% de la frecuencia, semeja el comportamiento descrito para las dos medidas anteriores. La ventaja del uso de estas posiciones estriba en que son afectadas muy poco por valores extremos, los cuales sí pueden distorsionar otras como la media.

No es ocioso repetir que el hecho de que las embarazadas con una edad mayor, realicen la búsqueda de un nacido vivo, en ocasiones está signado con un desenlace fatal: mayor riesgo de mortalidad materna, fetal, infantil y bajo peso, (Donoso, 2003)<sup>(39)</sup>. También es oportuno comentar que igual destino, aunque menos dramático, puede acaecer a las mujeres muy jóvenes, aquellas menores de 20 años y cuya proporción en el grupo de las que llegan a un resultado positivo en su embarazo es ligeramente mayor. A la sazón, el gráfico II.1.1.2 (Anexo II) evidencia que la mortalidad fetal (calculada a partir de la vigésima segunda semana de gestación y presentada sólo para el año inicial del período, 1998) según la edad de la madre, presenta en el tramo de 20 a 29 años el menor riesgo y mayores en las edades extremas, sobre todo a partir de los 30 ó 35 años, a tal punto que el riesgo de muerte en el grupo de 40 y más, llega a ser más del triple que en 25-29 años. A su vez, el riesgo de mortalidad infantil al cual estarán expuestos los embarazos que finalicen en nacidos vivos presenta una configuración algo similar a la anterior pero con diferencias relativas mayores, así por ejemplo la mortalidad infantil correspondiente a hijos de madres menores de 20 años es dos veces y media superior a los de madres con 20-29 años y en los hijos de mujeres de 40 y más años, es más de cuatro veces.



Gráfico II.1.1.1  
 Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según edad de la madre, 1998, 2002.



Fuente: Elaborado a partir de las bases de datos de nacimientos y defunciones fetales.

Donoso y colaboradores muestran evidencias similares. El estudio realizado en Chile, al comparar las gestantes del grupo 20-34 años con las de 40 y más, encontró diferencias importantes en el riesgo de mortalidad materna, neonatal e infantil, en el bajo peso y en la mortalidad fetal tardía, que sitúan en desventaja a las madres mayores. Para la

mortalidad fetal tardía el Odds Ratio resultó superior a 2, (Donoso, 2003)<sup>(40)</sup>. Tómese en cuenta que aunque el grupo base de la comparación es más amplio que el usado en la presente investigación, los resultados son bastante coherentes.

Son varios los factores que pueden propiciar riesgos más elevados de mortalidad en las edades extremas de la mujer. Con respecto al período fetal, puede señalarse que en caso de mujeres muy jóvenes, el aparato reproductor no está aún en condiciones óptimas para la procreación, por ejemplo, existen fallas en ciertos mecanismos del ciclo ovárico, en particular, la regulación hormonal, por lo cual puede ocurrir una detención prematura del desarrollo del embrión o un fracaso en la fecundación. Este aspecto se hace más controversial en la medida que la edad de la pubertad (aparición de la menarquia) ha evidenciado una rápida disminución, hecho que combinado con una alta frecuencia de relaciones sexuales en la adolescencia puede acarrear niveles altos de mortalidad fetal.

Por su parte, la mortalidad infantil indudablemente tiene un componente biológico importante y muchos de sus causales residen en el período intrauterino.

Otro aspecto importante concierne a la madurez psicológica. En edades muy jóvenes (comprende parte de la adolescencia) se considera que la mujer aún no está lo suficientemente preparada para asumir las responsabilidades tanto en el cuidado del nacido vivo como en los cuidados prenatales.

En edades adultas, por ejemplo 40 ó más años, aparecen desarreglos en los mecanismos reguladores de la reproducción, amén del cansancio reproductivo, es decir, el deterioro que acontece en aquellas mujeres con alta paridez. Además, con independencia de ésta, las malformaciones uterinas pueden ser causa de defunciones fetales repetidas, así como las lesiones inflamatorias, a menudo de origen infeccioso.

J. A. Boué encontró una interesante relación entre la mortalidad intrauterina de origen genético y la edad de la madre y el orden del embarazo, destacándose el fuerte papel de la mortalidad de origen genético y por ende, la fuerte correlación positiva entre cada una de estas variables y la tasa de mortalidad fetal (Leridon, 1977)<sup>(41)</sup>. También en correspondencia, la mortalidad infantil en Cuba, particularmente la neonatal precoz apunta hacia una alta concentración de malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (17%), que la sitúa como segunda causa de muerte en esta etapa, después de la hipoxia, anoxia y asfixia.

**Cuadro II.1.1.2**  
Medidas de posición de la distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según la edad de la madre. 1998-2002.

	1998	1999	2000	2001	2002
<b>Nacidos Vivos</b>					
Media	26,1	26,3	26,5	26,6	26,8
Moda	26,0	26,0	28,0	28,0	29,0
Q1	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Q2	26,0	26,0	26,0	27,0	27,0
Q3	30,0	30,0	30,0	31,0	31,0
<b>Defunciones Fetales</b>					
Media	26,7	27,2	27,5	27,6	28,0
Moda	26,0	27,0	27,0	29,0	29,0
Q1	22,0	23,0	23,0	23,0	23,0
Q2	26,0	27,0	28,0	28,0	28,0
Q3	31,0	32,0	32,0	32,0	33,0

Fuente: Elaborado a partir de las bases de datos de nacimientos y defunciones fetales.

### **La ocupación y la escolaridad**

La importancia de la ocupación como variable que pueda explicar diferencias en cuanto al estado terminal del embarazo, reside en que teóricamente, ésta guarda una relación positiva con el nivel de instrucción de la persona. Se espera que aquellas madres con una

ocupación de las reconocidas como de mayor prestigio socio-profesional estén respaldadas con un mayor nivel de instrucción. A su vez, un mayor nivel de instrucción es sinónimo de un cúmulo más elevado de conocimientos incluidos los concernientes a la salud y en particular a la vida reproductiva. También es una condición que favorece la captación de mensajes educativos, usualmente transmitidos por los medios masivos de comunicación.

De la inspección del cuadro II.1.1.3, se arriba a que no se evidencian diferencias muy marcadas en la distribución de las expulsiones del feto según la ocupación de la gestante cuando el resultado del embarazo es un nacido vivo o una defunción fetal. Las respectivas distribuciones son bastante similares, siendo las categorías predominantes, en primer lugar, AmaCasa (ama de casa) con más del 55% de frecuencia y luego, con alrededor de la cuarta parte de frecuencia relativa, el agregado ProfTecAdm (profesionales, técnicos, administrativos y dirigentes). Existe un ligero predominio en la categoría AmaCasa para el estado terminal con resultado de nacido vivo, mientras que en la categoría Otro, el estado de pérdida supera ligeramente al primero.

Para la escolaridad, en caso de los dos estados terminales (desafortunadamente, para el estado terminal defunción fetal sólo están disponibles en la base de datos los tres primeros años del período de estudio), el predominio corresponde a la categoría de Pre-Univ (preuniversitario terminado y universidad terminada) en primer término y a Prim-Sec (primaria terminada y secundaria terminada) en segundo, y entre ambas acumulan más del 95% de la frecuencia total. Particularmente para el estado nacido vivo, la primera de estas dos categorías representa una frecuencia superior al 50% del total.

Cuadro II.1.1.3  
Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según ocupación de la madre. 1998-2002.

Ocupación	Nacidos Vivos				
	1998	1999	2000	2001	2002
ProfTecAdm	25,3	24,5	24,6	24,5	25,1
Serv	7,0	7,0	7,2	7,6	7,5
AmaCasa	60,9	61,5	60,8	60,4	58,0
Otro	6,8	7,0	7,4	7,6	9,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Defunción Fetal				
	1998	1999	2000	2001	2002
ProfTecAdm	23,3	25,5	25,0	24,0	23,5
Serv	8,9	8,3	7,5	7,0	9,0
AmaCasa	57,7	56,4	58,0	57,2	55,3
Otro	10,1	9,8	9,5	11,8	12,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Tabla 4. Anexo I.

Respecto al grupo insertado en Prim- Inc (ninguna instrucción y primaria incompleta), el estado con pérdida fetal exhibe una frecuencia ligeramente más elevada que el de nacido vivo, aunque es oportuno reconocer que este valor no excede el 3%.

Realmente es muy poco frecuente encontrar mujer sin instrucción o con primaria no terminada en Cuba, lo cual ha obligado a construir una entidad que agrupe a ambas, en una tentativa de aumentar la frecuencia con el propósito de elevar la precisión y exactitud de las estimaciones.

La tendencia de la estructura porcentual de los nacidos vivos y las defunciones fetales según la ocupación y escolaridad de la madre, responde más a la propia tendencia de estas dos características en la población femenina que a una especificidad de la maternidad. Es de todos conocido las amplias oportunidades de trabajo y educación

brindadas por la Revolución, lo cual ha incidido en los cambios del rol de la mujer cubana, en pro de una mayor integración social, (Benítez, 2001)<sup>(42)</sup>.

Cuadro II.1.1.4

Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según escolaridad de la madre. 1998-2002.

Escolaridad	Nacido Vivo				
	1998	1999	2000	2001	2002
Prim Inc	1,3	1,2	1,0	0,8	0,7
Prim-Sec	42,6	45,8	46,2	45,8	45,8
Pre-Univ	56,1	52,9	52,8	53,4	53,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Defunción Fetal				
	1998	1999	2000	2001	2002
Prim Inc	2,5	2,9	2,6	-	-
Prim-Sec	48,8	47,8	48,0	-	-
Pre-Univ	48,8	49,3	49,4	-	-
Total	100,0	100,0	100,0	-	-

Fuente: Tabla 5. Anexo I.

Indudablemente que tanto la ocupación como la escolaridad pueden evidenciar su influencia en la mortalidad fetal e infantil. Los gráficos II.1.1.3 y II.1.1.4 (Anexo II) ponen de manifiesto algunos detalles interesantes.

Los riesgos de muerte fetal menores en la ocupación corresponden a las categorías de ProfTecAdm y AmaCasa con valores similares, seguido de Serv. El riesgo en la categoría Otros, el más alto, es más de una vez y media superior al de la primera. En el caso de la mortalidad infantil, las menores tasas las exhiben las categorías Serv y ProfTecAdm, mientras que en otras ocupaciones el riesgo es casi el doble del prevalente en el sector terciario.

La escolaridad por su parte, define un gradiente de riesgo muy nítido en ambas mortalidades y patrones similares. Los embarazos que provienen de madres con ninguna

instrucción o primaria incompleta tienen un riesgo de terminar en pérdida fetal que duplica a los de aquellas con la instrucción mayor. En la mortalidad infantil esta relación es triple. Es probable que la variable Escolaridad esté mejor captada que la Ocupación en los registros vitales.

### **Estado civil**

La información respecto a esta variable sólo está disponible para los dos últimos años del período de estudio en las bases de datos correspondientes, por lo cual el análisis se circunscribe a estos dos.

La situación de las expulsiones según el estado civil de la madre es muy contrastante de acuerdo al estado terminal del embarazo. En el cuadro II.1.1.5, se aprecia que los nacidos vivos proceden mayoritariamente de madres acompañadas, es decir, sin un vínculo matrimonial formal pero presumiblemente con pareja estable. Por el contrario, las defunciones fetales en su inmensa mayoría provienen de madres casadas. En la categoría de Otro (divorciadas, viudas y separadas) es escasa la participación en ambos estados terminales.

No existen expulsiones clasificadas en el rubro Acompañadas en el estado terminal de pérdidas, a pesar de ser esta una tendencia cada vez más frecuente en la población cubana (Benítez, 2001)<sup>(43)</sup>. Quizás esta situación se deba a alguna deficiencia en el momento de la captación de la información.

---

Cuadro II.1.1.5

Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según estado civil.  
2001-2002.

<b>Nacido Vivo</b>		
Estado Civil	2001	2002
Acompañada	69,8	72,2
Casada	24,6	22,2
Otro	5,5	5,6
Total	100,0	100,0

<b>Defunción Fetal</b>		
Estado Civil	2001	2002
Acompañada	0,0	0,0
Casada	92,8	90,4
Otro	7,2	9,6
Total	100,0	100,0

Fuente: Tabla 10. Anexo I.

---

## **II.1.2 El tipo de embarazo, la edad gestacional, el peso, sexo y lugar del parto.**

### **Tipo de embarazo**

El tipo de embarazo predominante en el universo de gestantes es el sencillo, aunque en la categoría de múltiple, las del grupo con pérdida fetal presentan valores algo superiores a las del otro (cuadro No. II.1.2.1).

El embarazo Múltiple está reconocido como un factor de riesgo para la muerte intrauterina, de hecho el gemelar es más propenso.<sup>3</sup>

Consecuentemente, el tipo de embarazo tiene lógicamente sus implicaciones directas en los riesgos de mortalidad fetal e infantil. El riesgo de muerte fetal de los embarazos involucrados como múltiples, es más de seis veces superior al de la categoría complementaria. Los múltiples que terminan el proceso como nacidos vivos, enfrentarán

---

<sup>3</sup> “Sucedee en ocasiones dentro del seno materno que uno de los fetos se convierte en transfundido a expensas del otro, provocándole la muerte a este último. Aunque quizás la frecuencia de ocurrencia de esta situación no sea elevada, es algo que debe tomarse en cuenta, amén de otras particularidades”. Cabezas, E. Jefe del Grupo Nacional de Obstetricia y Ginecología. Ministerio de Salud Pública: Comunicación personal. 2005.



un riesgo de muerte durante el primer año de vida que es cinco veces mayor que la de aquellos de tipo sencillo (gráfico II.1.2.1, Anexo II).

Cuadro II.1.2.1

Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según tipo de embarazo. 1998-2002.

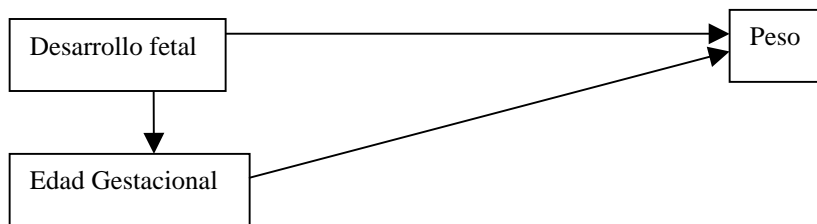
Tipo Embarazo	Nacido Vivo				
	1998	1999	2000	2001	2002
Sencillo	98,7	98,6	98,6	98,7	98,5
Múltiple	1,2	1,4	1,4	1,3	1,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Defunción Fetal				
	1998	1999	2000	2001	2002
Sencillo	92,5	93,5	92,4	93,6	93,8
Múltiple	7,5	6,5	7,6	6,4	6,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Tabla 11. Anexo I.

### La edad gestacional y el peso

La duración de la gestación o edad gestacional es un reflejo del desarrollo intrauterino, como también el incremento del peso del feto es una de las primeras manifestaciones de dicho desarrollo y del bienestar fetal. Tanto la duración del embarazo como el peso al momento de la expulsión dependen del desarrollo fetal. La edad gestacional está determinada por el momento de la expulsión, lo cual va a depender del desempeño de una serie de mecanismos reguladores del embarazo. Si todo marcha normalmente, ha de esperarse una permanencia adecuada (a las 37 semanas el feto está a término), la cual debe garantizar la expulsión de un nacido vivo saludable. Si esos mecanismos reguladores funcionan mal, entonces la expulsión puede anticiparse o retardarse en demasía, lo cual no es favorable al feto. Consecuentemente el peso guarda una relación íntima con la permanencia del producto de la concepción en el vientre materno.

Un esquema que visualice esta importante relación podría tener la forma siguiente:



El desarrollo intrauterino tiene un efecto directo sobre el peso y la duración y un efecto indirecto sobre el peso que se transmite a través de ésta última. La edad gestacional y el peso serán un reflejo de ese desarrollo y en tal condición son pues, sucedáneos del desarrollo fetal.

En ocasiones la información sobre el peso al momento del parto se considera muy confiable para los nacidos vivos pero no muy buena para algunas defunciones intrauterinas, especialmente para aquellas que se producen en un estadio muy temprano de la gestación. Por otra parte la confiabilidad de la edad gestacional es considerada muy pobre y desdichadamente no pocas veces es estimada a partir del peso al nacer, lo que hace que estas dos variables estén altamente correlacionadas. En la estimación de la edad gestacional, la fecha de la última menstruación es un elemento básico, así como la estimación clínica. En opinión de algunos expertos, ambas no son muy confiables ya que muchas mujeres no recuerdan exactamente la fecha de la última menstruación y de hecho se producen muchos datos faltantes (missings). Por otro lado, la mayor preocupación en la estimación clínica es el hecho de que no es una práctica estandarizada, es decir, no se sabe qué métodos han usado los diferentes médicos para realizar dicha estimación.

El caso de Cuba es bastante diferente, en primer lugar hay que señalar que existe control prenatal, lo cual involucra a toda una serie de acciones dirigidas a la atención del embarazo, parto y puerperio, entre las que se pueden enumerar las siguientes:

- Captación precoz de la embarazada (durante el primer trimestre de gestación)

Por ejemplo, en la década de los 90, el porcentaje de embarazadas captadas precozmente pasó de 87.6% a 95.0%, lo que representó un incremento del 8% (Ministerio de Salud Pública, 1999).

- Consultas prenatales

Durante esa misma década, el promedio de consultas prenatales fue superior a 10 por parto (Ministerio de Salud Pública, 1999)<sup>(44)</sup>.

Para la estimación de la edad gestacional los procedimientos de rutina involucran al interrogatorio (por ejemplo, fecha de la última regla, sensación de asco) y al examen físico (tacto vaginal, medición de la altura uterina, ganancia de peso de la embarazada, entre otros) con lo que se establece la fecha de comienzo del embarazo y luego se calcula la duración utilizando el calendario obstétrico; en caso de existir dudas, se le realiza un ultrasonido diagnóstico de confirmación a la embarazada. Luego, a las 20 semanas se realiza el ultrasonido de pilotaje, que involucra a la totalidad de las embarazadas. Este proceder es el utilizado en el ámbito de la atención primaria de salud por el médico y la enfermera de la familia, los cuales son responsables de realizar el control prenatal en todo el país.

Como puede apreciarse en el cuadro II.1.2.2, la distribución de los partos según la duración del embarazo difiere sustancialmente si se trata del conjunto de embarazos que finalizó en nacido vivo o en defunción. Para los primeros, más del 95% de las

expulsiones ocurren a partir de la semana 36 de embarazo, mientras que en el otro grupo, se tiene que más del 60% de los partos acontecen antes de dicha semana.

Cuadro II.1.2.2

Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según la edad gestacional, 1998-2002.

Edad Gestacional	Nacido Vivo				
	1998	1999	2000	2001	2002
<24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
24-27	0,06	0,06	0,06	0,04	0,04
28-31	0,69	0,64	0,61	0,57	0,59
32-35	2,54	2,57	2,65	2,59	2,50
36-39	43,41	42,80	43,09	42,80	43,16
40-43	52,27	53,70	53,59	53,99	53,70
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Edad Gestacional	Defunción Fetal				
	1998	1999	2000	2001	2002
<24	3,19	2,88	4,49	4,69	5,36
24-27	21,37	23,18	22,47	25,15	25,49
28-31	20,57	18,59	19,91	17,29	17,43
32-35	19,13	16,79	15,80	14,33	17,83
36-39	20,97	21,70	20,90	22,58	18,88
40-43	14,50	16,92	16,40	15,96	15,02
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Tabla 14. Anexo I.

Una mejor idea de lo apuntado en el párrafo precedente se tiene al observar el gráfico No. II.1.2.2 y el cuadro No. II.1.2.3. En ellos se expresa la distribución de la variable en su forma continua y sus medidas de posición y tendencia central, constatándose la asimetría de los partos de nacidos vivos y la bimodalidad de los correspondientes a las muertes fetales.

En efecto, la distribución de los embarazos de acuerdo a la edad gestacional alcanzada en el instante del parto, evidencia una nítida asimetría para el conjunto de los nacidos vivos, con un valor modal que puede agrupar a más del 25% de su frecuencia total, ubicado en la semana 40. Las defunciones fetales por su parte, presentan una

configuración bimodal con máximos en las semanas 26 y 40. Llama la atención la alta frecuencia de muertes fetales en edades gestacionales tan elevadas, en las cuales se supone que se haya alcanzado la madurez fetal total.

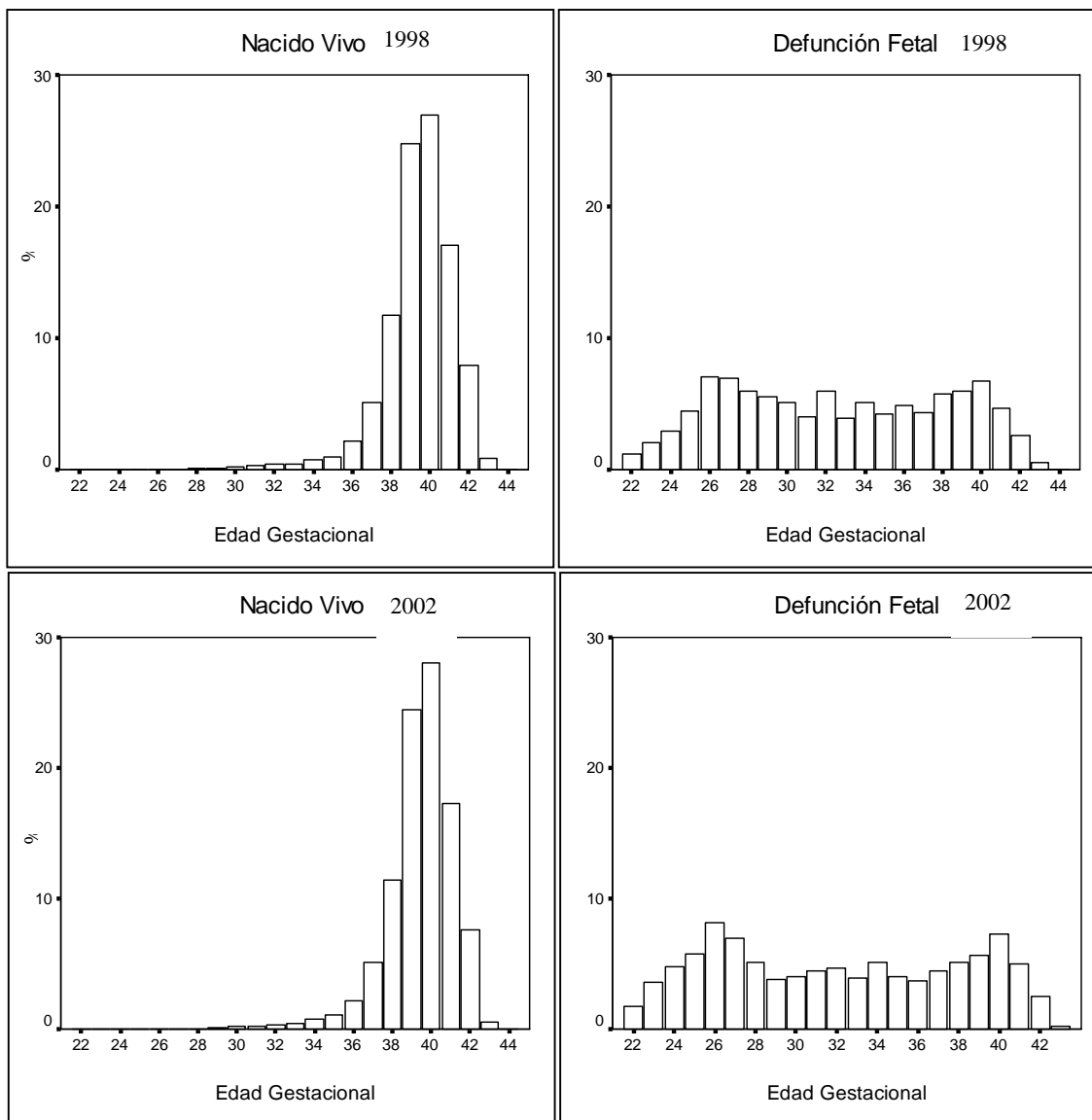
En términos comparativos, puede decirse que para los embarazos cuyo estado terminal es nacido vivo, la expulsión ocurre, como promedio, en la semana 40, alrededor de 7 u 8 semanas posteriores a la de sus pares que finalizan en una muerte.

El gráfico II.1.2.3 del Anexo II, exhibe los riesgos de mortalidad a los que se someterán los embarazos en la etapa fetal, según hagan su tránsito al inicio de cada intervalo de edad gestacional, a su vez, presenta las tasas de mortalidad infantil para aquellos que se salvan de la muerte fetal.

El riesgo es elevado en las duraciones de la semana 22 a la 27 y se hace creciente luego de alcanzar su mínimo en la clase 32-35, llegando a ser casi el doble en el intervalo 40-43 con respecto a aquella; por tanto, los embarazos deben enfrentar un riesgo más alto de mortalidad fetal hasta y después de las duraciones 32-35. Este comportamiento ha sido descrito por algunos autores, evidenciando que el riesgo de muerte fetal asume un crecimiento exponencial a partir de la semana 37 de gestación, (Ferguson, 1994)<sup>(45)</sup>.

Afortunadamente, al inicio de la semana 32 aún están en curso algo más del 98% de los embarazos.

Gráfico II.1.2.2  
 Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según Edad Gestacional. 1998, 2002.



Fuente: Elaborado a partir de las bases de datos de nacimiento y defunciones fetales.

Cuadro II.1.2.3

Medidas de posición de la distribución de nacidos vivos y defunciones fetales, según edad gestacional. 1998-2002.

	Nacido Vivo				
	1998	1999	2000	2001	2002
Media	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4
Moda	40	40	40	40	40
Q1	39	39	39	39	39
Q2	40	40	40	40	40
Q3	41	41	41	41	41
	Defunción Fetal				
	1998	1999	2000	2001	2002
Media	32,6	32,8	32,5	32,4	32,1
Moda	26-40	27-40	27-40	26-40	26-40
Q1	28	27	27	27	27
Q2	32	33	32	32	32
Q3	38	38	38	38	38

Fuente: Elaborado a partir de las bases de datos de nacimientos y defunciones fetales

Es oportuno dejar claro un hecho interesante que tiene lugar cuando se realizan estimaciones de riesgo basadas en la edad gestacional. A diferencia de otras variables, aquí el promedio de los riesgos de las distintas categorías, no reproduce el total, debido a que las estimaciones son realizadas tomando el número de defunciones en el intervalo y el total de embarazos en curso al inicio del mismo (son una especie de probabilidades condicionales), mientras que en otros casos se hace con respecto al total de embarazos al inicio de la semana 22. Por ejemplo, para el cálculo del riesgo en el intervalo 32-35, se toman las defunciones acaecidas en esa clase y se dividen por el número de embarazos al inicio del mismo (los que aún no han sido expulsados). En otras situaciones, para el cálculo de la tasa, debe verificarse el cociente del número de defunciones a partir de la semana 22 en determinada categoría y el número de embarazos a inicios de esa semana en la misma categoría.

El riesgo de mortalidad infantil para los nacidos vivos exhibe una perfecta correlación inversa con la duración de la gestación, evidenciando una abrumadora sobremortalidad infantil para los embarazos con la menor duración de la gestación con respecto a aquellos de más de 36 semanas (más de cien veces superior).

### **Peso**

La distribución de los embarazos según el peso al momento de la expulsión (cuadro II.1.2.4 y gráfico II.1.2.4) es diferencial de acuerdo a que los mismos finalicen en nacidos vivos o en defunciones fetales. La distribución de los primeros es bastante simétrica y recuerda una curva normal, unimodal, con la ocurrencia de algo más del 85 % de los partos entre los 2500 gramos y 3999, en lo que el intervalo modal '3000-3499' particularmente aporta cerca de la mitad de ese porcentaje. En contraste, para aquellos que corresponden a las defunciones fetales, alrededor del 85% están dispuestos por debajo de los 3000 gramos y especialmente concentrados en la categoría "menos de 1500 gramos".

Un detalle interesante detectado en la revisión visual de los datos y que en alguna medida el gráfico II.1.2.4 deja entrever a través de las columnas más prolongadas, es la preferencia por el dígito 0 en la declaración del peso al momento de la expulsión, en ambos grupos de gestantes. De hecho se percibe sistemáticamente una mayor frecuencia en los valores de peso terminados en 0 con respecto a los restantes dígitos 1-9.



---

Cuadro II.1.2.4

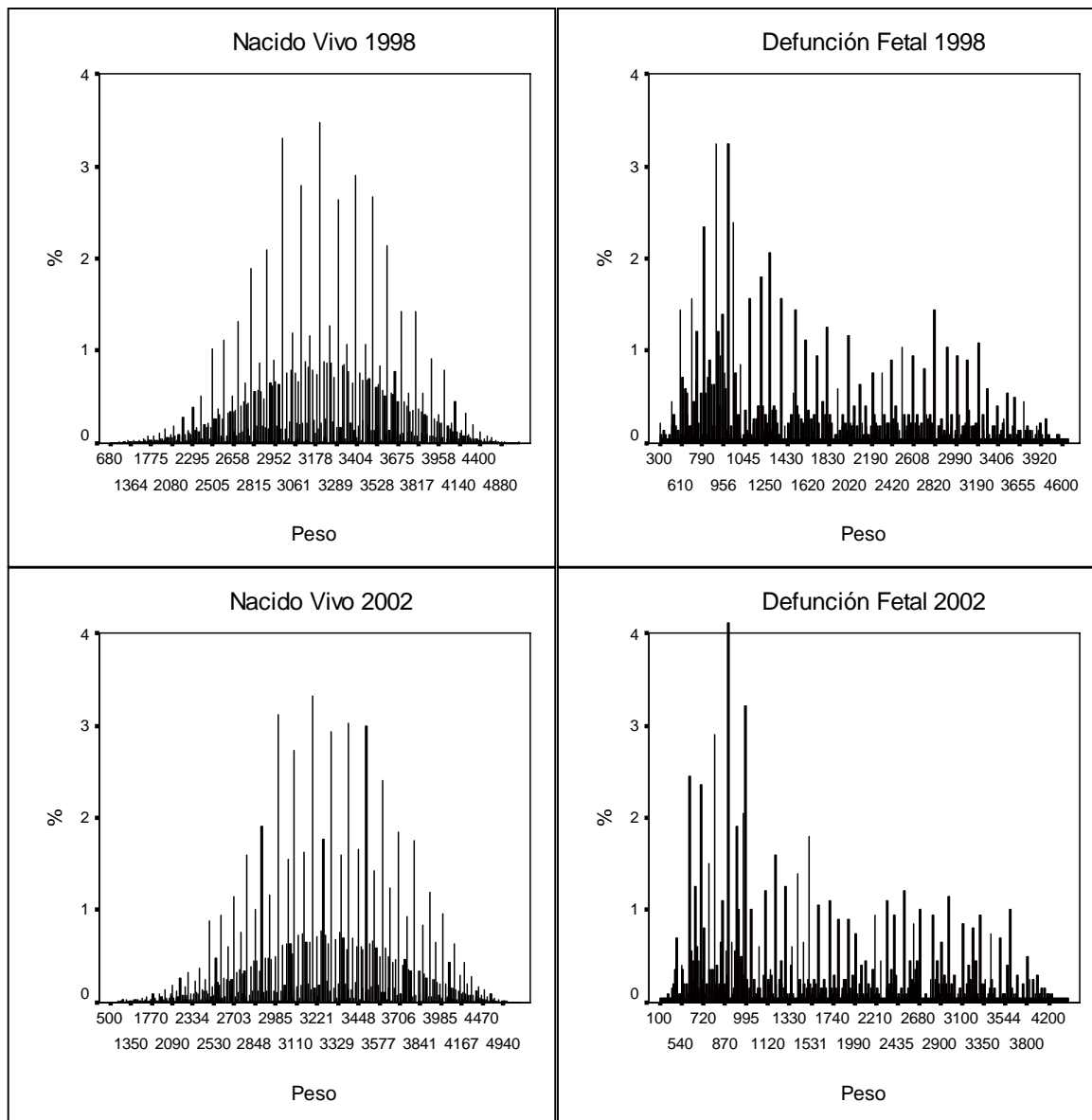
Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según peso. 1998-2002.

Peso	Nacido Vivo				
	1998	1999	2000	2001	2002
<1500	0,4	0,4	0,5	0,4	0,45
1500-1999	1,2	1,2	1,2	1,1	1,09
2000-2499	5,4	5,1	4,7	4,5	4,41
2500-2999	23,0	22,4	20,8	20,0	19,59
3000-3499	41,7	41,4	41,2	41,3	41,21
3500-3999	22,6	23,5	25,0	25,8	26,26
4000-4499	4,6	5,0	5,6	6,0	6,09
4500-4999	0,5	0,6	0,8	0,8	0,76
5000y+	0,1	0,1	0,1	0,1	0,09
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,00
	Defunción Fetal				
<1500	50,1	50,3	50,2	49,7	53,03
1500-1999	12,0	10,9	10,4	11,9	10,47
2000-2499	11,0	10,9	10,6	9,7	9,26
2500-2999	11,9	10,5	11,6	11,2	10,32
3000-3499	8,9	10,2	10,3	9,6	9,46
3500-3999	4,7	5,0	4,5	5,6	5,31
4000-4499	1,0	1,8	1,7	1,6	1,65
4500-4999	0,2	0,2	0,5	0,5	0,20
5000y+	0,2	0,2	0,2	0,1	0,25
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	99,95

Fuente: Tabla 17. Anexo I.

---

Gráfico No. II.1.2.4  
 Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según peso  
 1998, 2002.



Fuente: Elaborado a partir de las bases de datos de nacimientos y defunciones fetales

El cuadro II.1.2.5, expresa las medidas de tendencia central y posición más usuales (media, moda, cuartiles) para variables continuas, constatándose una evidente superioridad en el peso de los embarazos terminados en nacidos vivos. En promedio, éstos superan en más de 1700 gramos a los otros.

El hecho de que la media, moda y mediana, tengan valores muy próximos en el grupo cuyo estado terminal resultó nacido vivo, es indicativo de la simetría de la distribución, mientras que, para el estado terminal defunción fetal, la disparidad entre las mismas denota una asimetría, lo cual apoya el gráfico anterior.

---

Cuadro II.1.2.5  
Medidas de posición del Peso. Cuba, 1998-2002.

	Nacidos Vivos				
	1998	1999	2000	2001	2002
Media	3201	3216	3245	3259	3264
Moda	3200	3200	3200	3200	3200
Mínimo	680	503	255	750	500
Máximo	7000	7000	7000	7000	7000
Q1	2900	2910	2950	2960	2980
Q2	3200	3220	3250	3260	3280
Q3	3520	3540	3570	3600	3600
	Defunciones Fetales				
Media	1772	1800	1785	1791	1738
Moda	900	900	900	800	900
Mínimo	300	200	300	100	50
Máximo	5500	6000	5260	5330	5980
Q1	950	950	920	940	900
Q2	1480	1480	1480	1500	1400
Q3	2550	2600	2647,5	2640	2560

Fuente: elaborado a partir de las bases de datos de nacimientos y defunciones fetales.

---

Se sabe que el peso constituye una aproximación muy buena del desarrollo y bienestar fetal. Consecuentemente, los embarazos soportarán diferentes riesgos en la medida que sean expulsados con distintos valores de peso.

Los patrones de riesgo para la mortalidad fetal e infantil guardan algunas similitudes. Tanto el bajo peso como el excesivo son evidentemente, factores de riesgo para el embarazo en cuanto a mortalidad fetal y para el nacido vivo con respecto a la infantil, pero aún lo es más el prematuro (<1500 gramos). El riesgo de pérdida fetal en esa categoría supera al mínimo en las clases 3000-3499 y 3500-3999 en más de 200 veces. Con respecto a la mortalidad infantil esa relación es de 120 (gráfico II.1.2.5, Anexo II).

La vida fetal es un período crítico para el desarrollo de factores de riesgo de morbilidad en la infancia y la edad adulta. Tanto la desnutrición como una excesiva disponibilidad de nutrientes durante el embarazo pueden afectar al individuo durante la vida postnatal, exponiéndolo a un riesgo mayor de patología cardiovascular, enfermedad coronaria, diabetes. Por su parte, el consumo de alcohol, tabaco y drogas por parte de la madre puede conducir a una amplia gama de alteraciones del desarrollo del sistema neurológico (Aros, 2001)<sup>(46)</sup>.

La relación peso-edad gestacional se ilustra con lujo de detalles en el gráfico II.1.2.6. En el mismo se presentan el peso medio y su intervalo de confianza al 95%, para cada valor de la edad gestacional, según cada estado terminal del embarazo.

Las configuraciones de las curvas muestran diferencias entre un estado terminal y otro. Para los nacidos vivos no es hasta posterior a la semana 32, que la curva adquiere una definición concreta debido a que antes de esa semana, la cantidad de embarazos expulsados no llega al 1%, lo cual hace que los intervalos de confianza tengan muy poca

precisión. Por otro lado, las expulsiones de muertes fetales ocurren de tal manera que antes de la semana 32 ya han sido expulsadas alrededor del 45% de las mismas, lo que contribuye a la buena precisión de los intervalos.

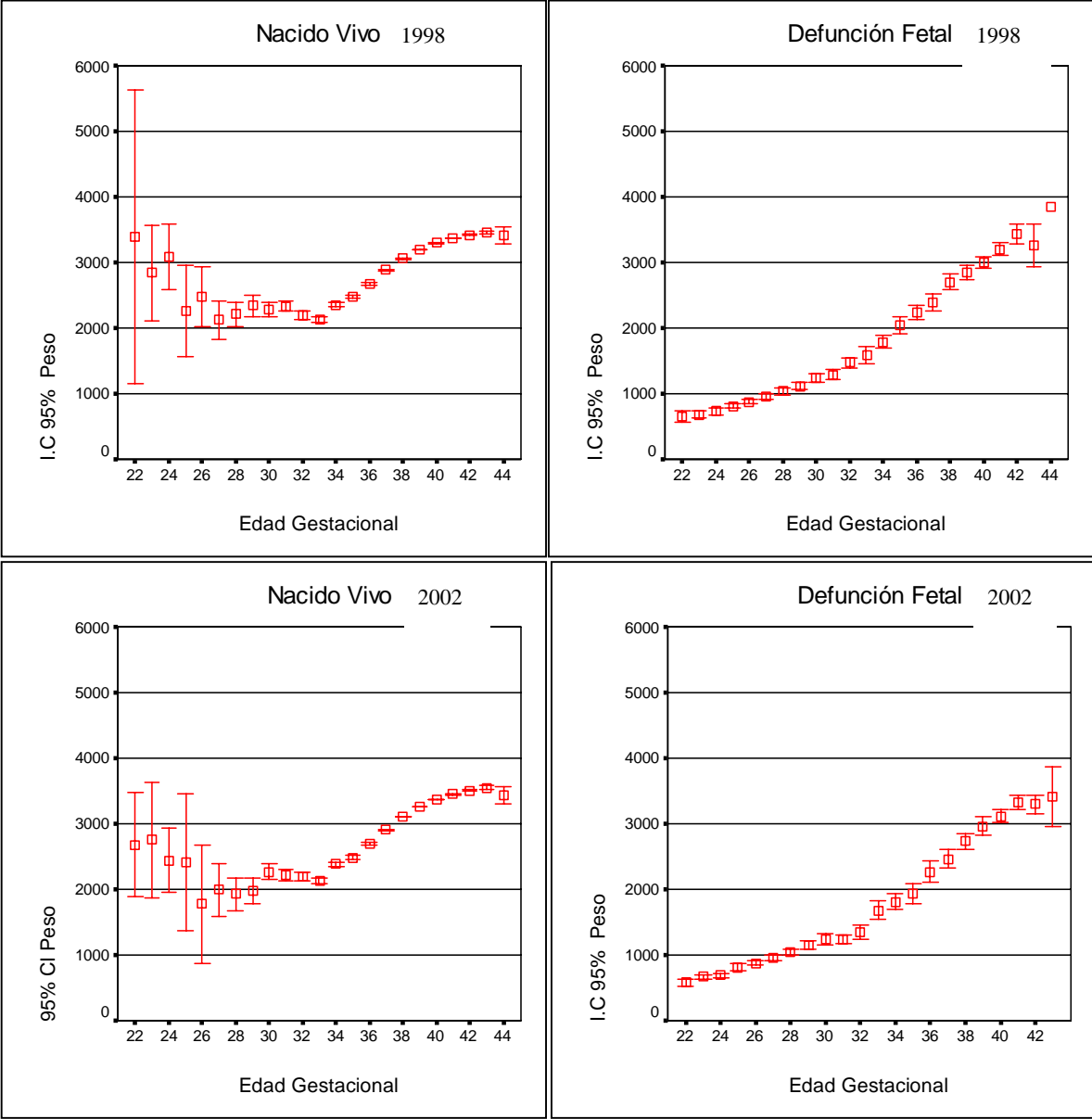
Desde un inicio, el peso medio para nacidos vivos está sobre los 2000 gramos mientras que para las defunciones está por debajo de 1000. No obstante, ya al final los pesos medios coinciden pero antes, se da una serie de cambios que merecen algún comentario. La curva correspondiente a los nacidos vivos aunque creciente, adquiere forma asintótica posterior a la 38 semana (con peso promedio por encima de los 3000 gramos), pero entre la 33 y 37 muestra la mayor pendiente aunque el promedio aún no rebasa los 3000 gramos.

Las defunciones fetales por su parte muestran dos etapas en esta relación. En primer lugar, antes de la semana 32, la pendiente es menor y el peso promedio logra rebasar los 1000 gramos por la semana 28. A partir de la 32, la pendiente de la curva se hace mayor y por ende el incremento del peso medio, como reflejo de la bimodalidad inducida en el peso por la edad gestacional. En realidad ese reflejo muy probablemente corresponda al hecho mencionado anteriormente: el riesgo de mortalidad fetal crece en forma exponencial a partir de la semana 37 y muchos de los embarazos de larga duración tienden a terminar en muertes intrauterinas, (Ferguson, 1994)<sup>(47)</sup>. Ya por último, cercano a la semana 35 el peso promedio supera los 2000 gramos y a la altura de la 40 está por encima de los 3000.

Esta gráfica está evidenciando una diferencia esencial en el desarrollo fetal entre aquellos destinados a nacer vivos y los que serán expulsados como mortinatos.

Presumiblemente estos últimos presenten un retardo en su crecimiento, mostrado por un peso menor que los otros en igual duración, Vg., semana 40.

Gráfico II.1.2.6  
 Relación Peso Medio- Edad Gestacional según Estado Terminal.  
 Años 1998, 2002.



Fuente: Elaborado a partir de las bases de datos de nacimientos y defunciones fetales

## El sexo

La relación o índice de masculinidad al momento del nacimiento es un valor que internacionalmente está muy cercano a 1.05; es decir, como promedio durante un año, el 51.22 % de los nacimientos corresponden al sexo masculino y lógicamente un 48.78 % al femenino. No significa que estrictamente deban ocurrir exactamente estas cifras, pero sí valores muy cercanos a éstos. Al menos es lo que universalmente se ha observado en la medida que los registros de nacimientos se han ido perfeccionando.

Cuadro II.1.2.6

Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según sexo. 1998- 2002.

	1998	1999	2000	2001	2002
Sexo		Nacido Vivo			
Masculino	52,3	51,9	52,0	51,3	51,4
Femenino	47,7	48,1	48,0	48,7	48,6
R. M	1,09	1,08	1,08	1,05	1,06
		Defunción Fetal			
Masculino	54,5	54,5	54,9	54,4	53,4
Femenino	45,5	45,5	45,1	45,6	46,6
R. M	1,20	1,20	1,22	1,19	1,15

Fuente: Tabla 20. Anexo I.

El cuadro II.1.2.6 expresa que dicha relación posee valores aceptables para el conjunto de embarazos con estado terminal nacido vivo, aparte de que la misma ha ido mejorando hacia el final del período de estudio. Otro panorama concierne al estado terminal defunción fetal, donde la relación es muy superior al valor esperado para nacidos vivos. La existencia de mayor cantidad de embarazos masculinos unido a la existencia de un riesgo de mortalidad fetal masculina alrededor de un 10% mayor que el femenino, producen un excedente de defunciones fetales masculinas que eleva el índice de masculinidad fetal.



La mortalidad asociada a este perfil de salida del proceso del embarazo se muestra en el gráfico II.1. 2. 7 del Anexo II. Los patrones son similares aunque por supuesto, presentan también sus diferencias. El riesgo masculino de pérdida fetal es 1.10 veces mayor que el femenino, mientras que el de mortalidad infantil para los fetos masculinos que resultan nacidos vivos es un 38 por ciento superior al caso femenino.

### **Lugar del Parto**

Indica la institución o el lugar donde ocurrió la expulsión del producto de la concepción (Hospital, Otro), trátase de un nacido vivo o de una defunción fetal.

El hecho de que el parto acontezca en una institución hospitalaria, es sin dudas una garantía de que la embarazada y el producto de la concepción recibirán una buena atención no solamente durante las labores de parto, sino también en la etapa pos parto. También es indicativo de una garantía de la calidad del llenado de la certificación correspondiente y, en general, de la captación de los datos.

Las cifras que exhibe el cuadro II.1.2.7 dan fe de que la inmensa mayoría de las expulsiones ocurren en centros hospitalarios. Particularmente en el caso de los nacidos vivos, los valores se mantienen casi constantemente por encima del 99.7% durante el período.

Para las defunciones fetales el porcentaje nunca supera el valor de 99, a la vez que acusa una tendencia decreciente- creciente durante los años observados. No obstante, siempre éstos están por encima del 95.5%, lo que en ninguna medida deja de ser una muestra de excelente calidad.

Cuadro II.1.2.7

Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según lugar del parto.  
1998-2002.

Lugar del Parto	Nacido Vivo		
	1998	2000	2002
Hospital	99,73	99,77	99,80
Otro	0,27	0,23	0,20
Total	100,00	100,00	100,00
	Defunción Fetal		
Hospital	98,61	95,50	96,14
Otro	1,39	4,50	3,86
Total	100,0	100,0	100,0

Fuente: Tabla 23. Anexo I

El Lugar del Parto (Hospital, Otro) es el último eslabón en el encadenamiento del proceso del embarazo, por lo que teóricamente, no debe tener un efecto causal sobre el desenlace final de éste, a no ser por cuestiones asociadas con las maniobras en el momento del parto, el nivel de desempeño de la asistencia y los recursos de que se dispongan en ese lugar. La expulsión fuera de instituciones hospitalarias podría evidenciar la imposibilidad del acceso a las mismas por diversos motivos, entre ellos, la urgencia de un parto inminente a causa de un embarazo cuyo proceso no ha sido del todo satisfactorio. De hecho son muy pocas las expulsiones que ocurren fuera de hospitales, lo que, estadísticamente, puede producir estimaciones de baja precisión y exactitud.

Aún así es propio analizar los riesgos de muerte fetal e infantil al que se someten los embarazos y los nacidos vivos respectivamente, según ocurra su expulsión en uno u otro lugar.

Sin dudas el lugar donde ocurre la expulsión determina un diferencial para la mortalidad fetal e infantil según muestra el gráfico II.1.2.8 del Anexo II. El riesgo de terminar en

defunción fetal que tiene un embarazo es casi cinco veces superior cuando el parto se produce fuera del hospital que cuando no, mientras que esa diferencia relativa para los nacidos vivos es aún superior, en el caso de la mortalidad infantil (cerca a seis).

## **II.2 La historia genésica previa de la gestante y el estado terminal del embarazo: número medio de eventos por mujer.**

La historia reproductiva previa de la embarazada, tiene que ver con una serie de eventos acumulados, que han ocurrido antes del presente parto, como son embarazos, nacidos vivos, experiencia de mortalidad fetal, abortos. Esta historia pudiera establecer diferencias en cuanto al estado terminal del embarazo actual.

### **Embarazos previos**

La primera experiencia reproductiva es experimentada por más de la cuarta parte de las gestantes con resultado nacido vivo en este embarazo actual y en algo más de la quinta de aquellas que sufrieron muerte fetal, ya que en la categoría Ninguno, se agrupa más del 25 y 20 por ciento respectivamente de la frecuencia total. La categoría líder es 1-2 embarazos previos en ambos grupos y en el de pérdida fetal se concentra una frecuencia en la categoría de 3 y más que llega a ser más de un 8% superior a la correspondiente al estado terminal nacido vivo.

Si se hiciera abstracción de pequeñas diferencias numéricas, podría establecerse esta panorámica de forma estilizada como que las del grupo con nacidos vivos se distribuyen según esas tres categorías (ninguno, 1-2, 3 y +) con los siguientes porcentajes: 30%, 50%, 20% y las del otro grupo con 20%, 50% y 30% (cuadro No. II.2.1).

Cuadro II.2.1

Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según embarazos previos. 1998-2002.

Embarazos Previos	Nacido Vivo				
	1998	1999	2000	2001	2002
Ninguno	29,07	26,64	27,18	26,25	27,87
1-2	50,92	50,93	50,69	50,63	50,48
3y+	20,01	22,43	22,13	23,12	21,65
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Defunción Fetal				
Ninguno	23,05	22,35	21,93	20,08	19,61
1-2	48,02	47,03	46,33	48,10	47,02
3y+	28,93	30,62	31,74	31,82	33,37
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Tabla 26. Anexo I.

Los riesgos de mortalidad fetal asociados al número de embarazos previos se presentan en el gráfico II.2.1 (Anexo II) al igual que las tasas de mortalidad infantil para los nacidos vivos.

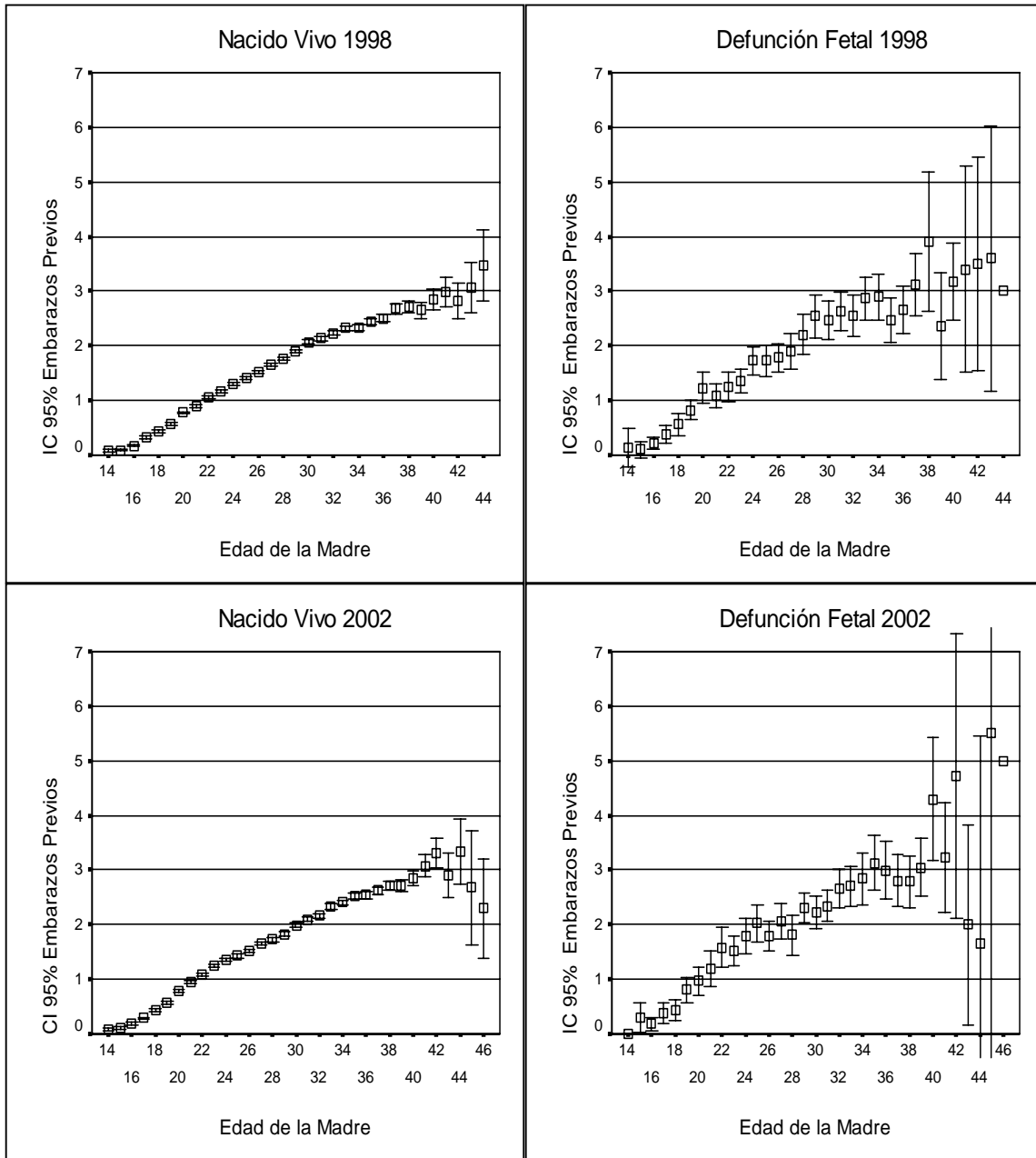
Como es fácil apreciar, el riesgo de pérdida fetal es creciente con el número de aquellos, aunque entre las dos primeras categorías la brecha es discreta. Haber tenido 3 ó más embarazos previos sitúa a la tasa de mortalidad fetal en una posición casi dos veces más elevada que la de aquellos embarazos cuyas madres no habían tenido eventos reproductivos anteriormente. En cuanto a los nacidos vivos resultantes, si éstos proceden de madres con ninguno ó 1-2 embarazos previos, su riesgo de mortalidad durante el primer año de vida será menor que si sus progenitoras hubieran tenido 3 ó más (el riesgo relativo entre 3 y más y 1-2 es 1,39).

La edad es sin lugar a dudas una variable de suma importancia en la vida reproductiva de las mujeres, de hecho, por vía de ella se definen los límites objetivos de la vida fértil: aparición de las primeras reglas y la menopausia. Su poder descriptivo en la curva de

riesgos de fecundidad, de la infertilidad, en la mortalidad fetal e infantil y también en su rol como sucedánea del tiempo vivido en matrimonio o en unión marital, al tratar la fecundidad acumulativa, es relevante. La edad también es, por añadidura, en muchas situaciones un factor confusor, epidemiológicamente hablando, que debe controlarse. En tal sentido es oportuno observar cómo se dan los embarazos anteriores según la edad de la madre.

Según el gráfico II.2.2, donde se muestra el promedio de embarazos previos por gestante para cada edad y su intervalo de confianza al 95%, en el año inicial y final del periodo de estudio, las curvas trazadas son similares, a excepción de la mejor configuración en el estado con nacido vivo, debido a la mayor precisión de los intervalos. Las madres con 21 ó 22 años en el momento del parto actual, ya han tenido en promedio su primer embarazo; las madres con 28 ó 29 años han alcanzado su segundo embarazo y finalmente, las que tienen entre 40 y 42 años han logrado su tercer embarazo previo, para las salidas con nacidos vivos y alrededor de los 34 años para el estado terminal defunción, aunque es preciso reconocer, que la relación es algo fluctuante para este último. En las edades superiores a los 42 años, hay una pérdida de precisión que impide realmente concretar un análisis. Parece posible que el intervalo entre los embarazos de orden dos y tres es más corto en las madres con resultado de una pérdida fetal.

Gráfico II.2.2  
 Relación Embarazos Medios- Edad de la Madre.  
 1998. 2002.



Fuente: Elaborado a partir de las bases de datos de nacimientos y defunciones fetales



(gráfico II.2.3, Anexo II). Los nacidos vivos que proceden de madres con 3 ó más nacidos vivos tenidos anteriormente, enfrentarán un riesgo de muerte antes de su primer cumpleaños que es casi el doble del que tienen los que corresponden a gestantes ubicadas en la categoría 1-2.

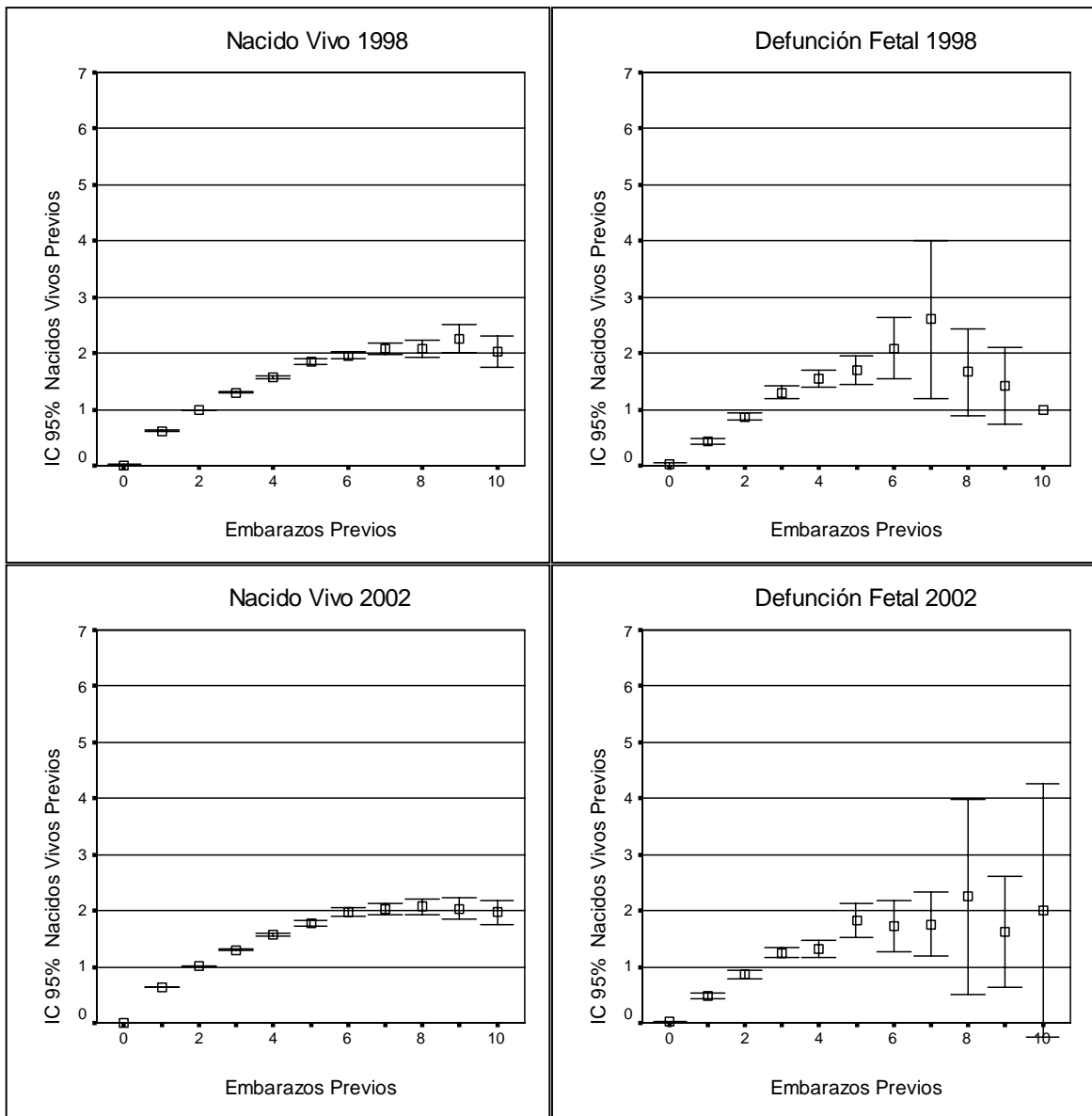
Es interesante observar que la disparidad entre los riesgos extremos de mortalidad fetal es más acentuada cuando se trata de los embarazos previos (3 y más vs. 1-2) que cuando se refiere a nacidos vivos previos, mientras que en el caso de la mortalidad infantil esa disparidad se presenta mayor para estos últimos (gráfico II.2.3, Anexo II).

A propósito se plantea un examen de la relación entre el número medio de hijos nacidos vivos previos y de embarazos previos. La gráfica II.2.4, muestra el promedio de hijos previos para las embarazadas según el orden del embarazo previo, así como su intervalo de confianza al 95%.

En primer lugar se observa que la relación tiende a hacerse asintótica en el estado terminal nacido vivo y las madres que han tenido dos embarazos previos, en promedio tienen un nacido vivo; aquellas que llegaron a tener entre 7 y 8 embarazos previos, tiene en promedio dos nacidos vivos. Existe similitud con el otro grupo de madres, salvo que en ese, la dispersión es mayor. Para los órdenes muy altos de embarazos, la relación se extingue, dando lugar a intervalos de poca precisión.



Gráfico II.2.4  
 Relación Nacido Vivo Previo medio-Embarazo . 1998, 2002.



Fuente: Elaborado a partir de las bases de datos de nacimientos y defunciones fetales.

### Hijos Nacidos muertos previos

La distribución de frecuencias del producto de la concepción según el número de hijos nacidos muertos anteriores al embarazo actual difiere según se trate de madres que experimentaron o no, mortalidad fetal en el presente embarazo. El porcentaje con cero hijos nacidos muertos es más alto en las segundas alrededor de un 10%, mientras que para las primeras no es nada despreciable el porcentaje con uno o más hijos nacidos muertos previamente, pues llega a superar el 10 % en algunos años (cuadro II.2.3).

Algunas gestantes con experiencia de mortalidad fetal en su embarazo actual, que además la experimentaron previamente, podrían estar condicionadas por alguna predisposición genética que propicia las pérdidas continuadas y en la búsqueda del nacido vivo, repiten la historia de fracasos reproductivos.

Cuadro II.2.3

Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales, según Nacidos Muertos Previos. 1998-2002.

Nacidos Muertos Previos	Nacido Vivo				
	1998	1999	2000	2001	2002
Ninguno	98,99	98,93	99,08	99,10	99,18
1y+	1,01	1,07	0,92	0,90	0,82
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Defunción Fetal				
	1998	1999	2000	2001	2002
Ninguno	89,53	91,77	88,69	90,32	90,70
1y+	10,47	8,23	11,31	9,68	9,30
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Tabla 32. Anexo I.

La tasa de mortalidad fetal de las gestantes con experiencia previa en pérdidas, supera en 10 veces a las de aquellas que nunca la han experimentado (gráfico II.2.5, Anexo II). Un patrón similar posee la mortalidad infantil, con un riesgo relativo,

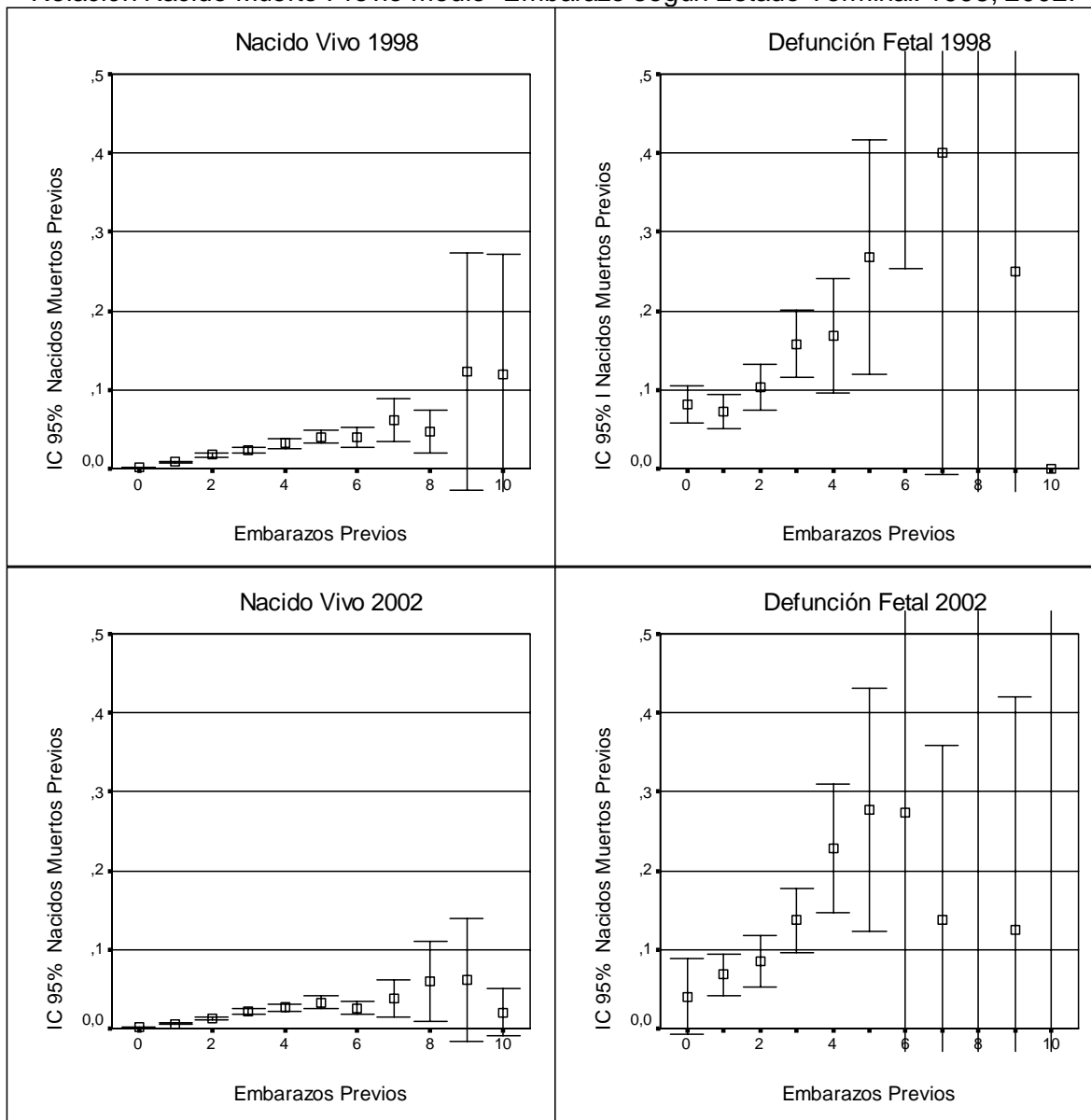
entre haber tenido y no haber tenido experiencia anterior de muerte fetal, de 6. La experiencia previa de mortalidad fetal es la variable de la historia genésica que aporta las mayores diferencias entre sus categorías.

El gráfico II.2.6 presenta el promedio por mujer, de hijos nacidos muertos previamente, para cada orden de embarazo previo y el intervalo de confianza al 95%. Se constata la supremacía de la curva generada por los puntos medios de los intervalos de confianza en las madres cuyo embarazo culminó en una muerte fetal. La correlación positiva se va desvirtuando a partir de los embarazos de orden ocho, en el conjunto de madres con nacidos vivos y del sexto en aquellas con experiencia de defunción fetal en el embarazo actual.

Para las mujeres del estado terminal nacido vivo, el promedio de hijos nacidos muertos por mujer nunca rebasa 0,1, hasta el octavo orden de embarazo. A partir de éste, los intervalos comienzan a perder precisión a causa de menor frecuencia. En contraste, el otro conjunto de gestantes, puede llegar a duplicar ese valor, entre el cuarto y quinto orden.

Gráfico No. II.2.6

Relación Nacido Muerto Previo medio- Embarazo según Estado Terminal. 1998, 2002.



Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de datos de nacimientos y defunciones

### Abortos previos

Más de la mitad de los nacidos vivos proceden de madres que no acumulan abortos.

Aquellos cuyas progenitoras tristemente finalizan su gestación con pérdida fetal,

concentran casi la mitad de frecuencia en 1-2 abortos, aunque la categoría 3 y + posee una frecuencia algo mayor que en el otro conjunto (cuadro II.2.4).

Cuadro II.2.4

Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales según aborto.  
1998-2002.

Aborto	Nacido Vivo				
	1998	1999	2000	2001	2002
Ninguno	54,3	48,6	50,2	49,3	54,1
1-2	37,7	42,2	41,0	41,1	36,9
3y+	8,1	9,2	8,9	9,6	9,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Aborto	Defunción Fetal				
	1998	1999	2000	2001	2002
Ninguno	41,7	39,0	38,0	38,7	38,1
1-2	46,3	48,5	47,4	46,7	48,5
3y+	12,0	12,4	14,7	14,7	13,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

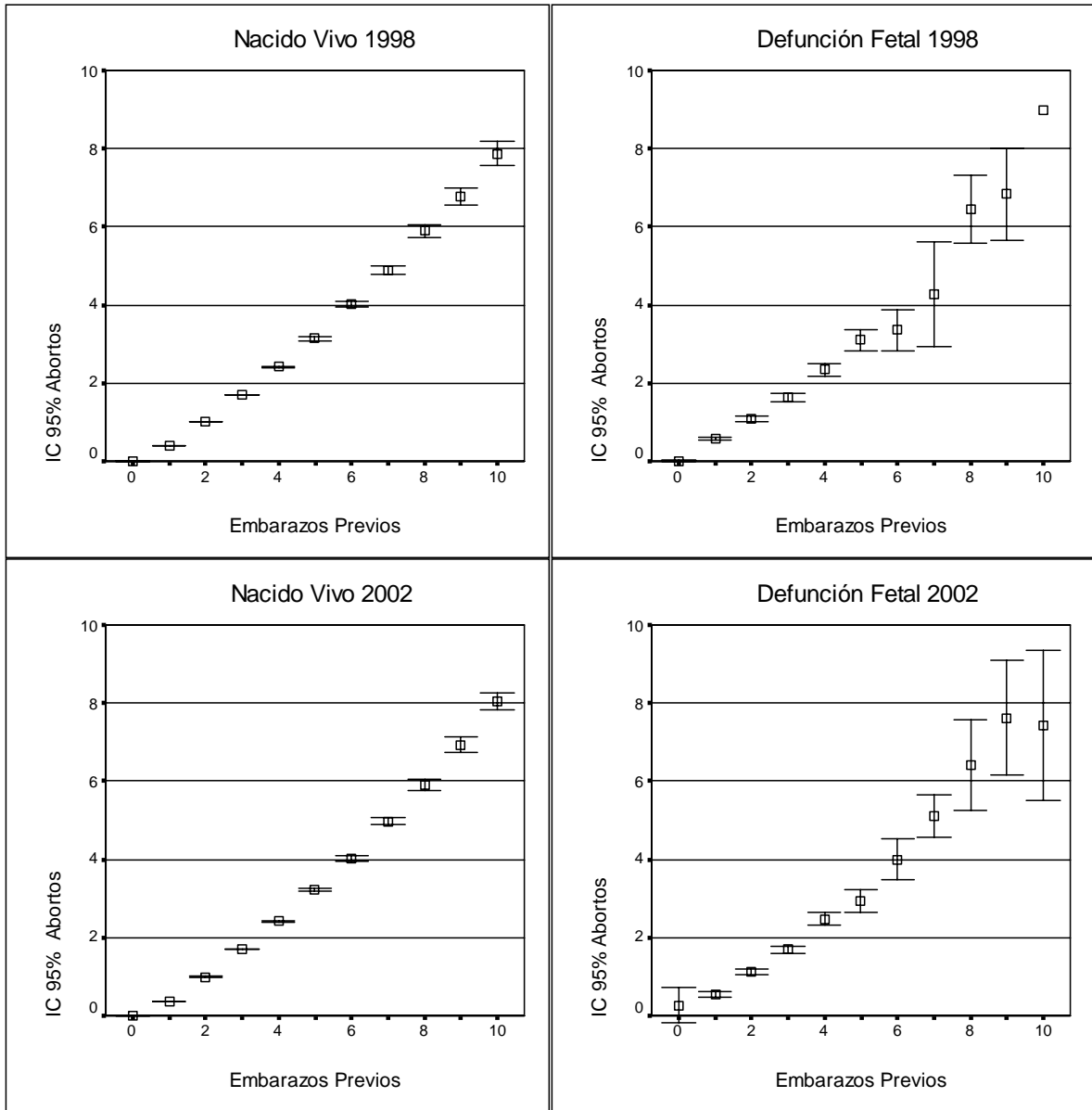
Fuente: Tabla 35. Anexo I.

Tanto el riesgo de muerte fetal para los embarazos como el de mortalidad infantil para los nacidos vivos presenta un gradiente ascendente según el número de abortos practicado por las madres, llegando a ser la tasa en la categoría de tres o más superior en más de una vez y media a la de la primera, en ambas mortalidades. A excepción de nacidos muertos previos, el riesgo relativo mayor entre las categorías extremas de mortalidad fetal corresponde a abortos (3 y más abortos / ninguno) y es el segundo con respecto a la mortalidad infantil (gráfico II.2.7, Anexo II). Tanto los nacidos vivos previos, nacidos muertos previos y abortos, tienen como antecedente los embarazos previos, cuyo efecto debe sentirse sobre estas variables que son sus sucesoras, pero no habrá dudas en aseverar que la interrupción es un proceso contrario a la fisiología (excepción hecha cuando es debido a una prescripción), por

lo que es de esperar que tenga un efecto potencializador en el sentido de agrandar las diferencias.

La relación abortos-embarazos previos mostrada en el gráfico II.2.8, exhibe el promedio de abortos por embarazada y el correspondiente intervalo de confianza al 95%, para cada orden de embarazo tenido previamente. La relación es casi lineal en ambos estados terminales, señalando una pendiente similar entre ambas. Por ejemplo, para aquellas mujeres que sólo llegaron al embarazo de orden cuarto, en ambos grupos se tiene aproximadamente un promedio de 2.5 abortos por mujer, para aquellas que acumulan siete embarazos previos, la media se sitúa en 5.

Gráfico No. II.2.8  
 Relación Aborto medio-Embarazo según Estado Terminal. 1998, 2002.



Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de datos de nacimientos y defunciones

Para órdenes elevados, el grupo de nacidos vivos mantiene mayor coherencia que el de las defunciones fetales.

La experiencia reproductiva previa de las gestantes se presenta en el cuadro II.2.5. Como se ve, el promedio de embarazos por mujer es superior en aquellas que terminaron su embarazo actual en una pérdida. También exceden al otro grupo de embarazadas en los restantes eventos. Más de la mitad de los embarazos terminan en abortos en ambos estados, que sigue siendo la vía por excelencia a través de la cual se realiza el control de la natalidad en Cuba, aunque es más notorio en el estado terminal defunción fetal. El promedio de eventos manifiesta un alza entre los años extremos del período de estudio aunque su distribución porcentual se mantiene más o menos estable.

En términos relativos, se ve que por cada 100 embarazos, las del estado terminal nacido vivo presentan entre dos y cuatro abortos menos, el número de nacidos muertos es algo más de cinco veces inferior y tienen entre ocho y diez nacidos vivos más que el otro grupo de gestantes.



**Cuadro II.2.5**  
Experiencia reproductiva previa según Estado Terminal. Años 1998, 2002.

Número medio de eventos por gestante				
	1998	%	2002	%
Nacido Vivo				
Aborto	0.82	53.60	0.86	53.80
Nacido Muerto	0.01	0.80	0.01	0.60
Nacido Vivo	0.70	45.60	0.73	45.60
Embarazo	1.53	100.00	1.60	100.00
Defunción Fetal				
Aborto	1.10	55.90	1.28	58.70
Nacido Muerto	0.12	6.30	0.12	5.50
Nacido Vivo	0.74	37.8	0.78	35.80
Embarazo	1.96	100.00	2.18	100.00

Fuente: Elaborado a partir de las bases de datos de nacimientos y defunciones fetales.

Como se recordará, el número medio de eventos por mujer, en función del orden del embarazo, guarda similitud entre los dos estados terminales, a excepción de nacidos muertos previos, mientras que el promedio global de embarazos difiere entre ambos. Ello se debe esencialmente a un problema estructural: existe mayor concentración de madres en la categoría 3y+ embarazos previos en el estado terminal de pérdidas fetales (8% mayor que en el estado nacido vivo), lo cual hace que el promedio de embarazos en este último sea más elevado (1,96 vs. 1,53).

### **Resumen del capítulo**

- Alrededor del 50% de los partos proceden de madres entre 20 y 29 años, aunque se advierte una ligera tendencia creciente en el grupo con 30 ó años.
- En promedio, las madres con resultado de pérdida fetal tienen una edad al momento del parto un año superior a aquellas con resultado nacido vivo.
- Las tasas de mortalidad fetal e infantil según la edad de la madre tienen patrones similares.

- En la ocupación la categoría líder es ama de casa, seguida de las profesionales, técnicas, administrativas y dirigentes.
- El riesgo menor de mortalidad fetal lo presentan las profesionales, técnicas, administrativas y dirigentes. En cuanto a la mortalidad infantil, las ocupadas en los servicios tienen el riesgo menor.
- La categoría líder en la escolaridad corresponde a preuniversitario terminado o universidad terminada.
- Existe una perfecta correlación inversa entre la escolaridad de la madre y la mortalidad fetal e infantil.
- Las madres con resultado de nacido vivo son mayoritariamente acompañadas, mientras que aquellas cuyo embarazo terminó en muerte fetal son en esencia casadas.
- El tipo de embarazo predominante es el sencillo, aunque las madres con resultado de muerte fetal presentan una frecuencia algo mayor del tipo múltiple que las otras con resultado nacido vivo.
- Tanto el riesgo de mortalidad fetal e infantil son superiores en los embarazos de tipo múltiple.
- El 95% de las expulsiones de nacidos vivos ocurre a partir de la 36 semana de gestación, mientras que antes de esa edad gestacional ya ha sido expulsado el 60% de los mortinatos.
- La expulsión de un nacido vivo ocurre, en promedio ocho semanas posterior a la de un mortinato.

- El riesgo de muerte fetal experimenta un crecimiento exponencial a partir de la 37 semana de gestación.
- Más del 85% de los partos de nacidos vivos acontece con un peso entre 2500 y 3999 gramos, mientras que el 85% de las defunciones fetales tienen un peso por debajo de los 3000 gramos y muy especialmente en menos de 1500 gramos. En promedio, el peso de un nacido vivo es 1700 gramos superior al de un nacido muerto.
- Existe una preferencia por el dígito cero (0) en la captación del peso al momento del parto.
- La razón de masculinidad fetal es superior a la de los nacidos vivos.
- El patrón de riesgo de mortalidad por sexo es similar para el período fetal e infantil.
- Los partos ocurren en casi su totalidad en centros hospitalarios.
- En cuanto a la historia genésica previa de la madre, aquellas con resultado pérdida fetal poseen, en promedio, un número mayor de eventos previos como embarazos, nacidos vivos, muertes fetales y abortos.

### **CAPÍTULO III. LA PERMANENCIA FETAL**

### **CAPÍTULO III. LA PERMANENCIA FETAL**

La permanencia fetal se concibe como aquella propiedad o característica del feto de vivir como tal más allá de determinado momento. A diferencia de la edad gestacional, que es cuando se produce el cambio del estado fetal a uno de los dos terminales, la permanencia apunta al hecho de que el embarazo se mantenga en curso como tal.

En condiciones de un desarrollo normal, la permanencia promedio se sitúa alrededor de la semana 38 ó 39, pero en la realidad se sabe que muchos fetos son expulsados anticipadamente y algunos tardíamente.

La ventaja de una permanencia normal radica en el hecho de que el feto se supone que estará a término (lo cual se alcanza en las 37 semanas de gestación) y ello debe garantizar un resultado favorable con la expulsión de un nacido vivo, que además, pueda sobrevivir el primer año de vida y continuar con éxito su desarrollo. Es cierto que en ocasiones, a causa de algunos problemas mórbidos de la embarazada, el parto debe ser anticipado, previendo que los problemas de salud de ella puedan malograr el producto de la concepción<sup>4</sup>.

Por otro lado, una expulsión anticipada, implica que el desarrollo y crecimiento del producto de la concepción no ha llegado a su término normal y esto tiene consecuencias muchas veces nefastas, con el aumento del riesgo de muerte fetal o, en caso de resultar un nacido vivo, un elevado riesgo de mortalidad infantil. También una permanencia prolongada puede tener consecuencias nefastas para el producto de la concepción.

La permanencia del embarazo se mide a través de la función del mismo nombre y equivale a una función de sobrevivencia de una cohorte de embarazos respecto al evento expulsión. La misma describe la probabilidad que tiene un embarazo de que el cambio de estado se produzca posterior a un momento dado. A través de dicha función se puede

---

<sup>4</sup> “Este es el caso, por ejemplo, cuando la gestante padece alguna entidad como pre-eclampsia, hipertensión del embarazo, ciclemia o diabetes”. Cabeza, E. Jefe del Grupo Nacional de Obstetricia y Ginecología. Ministerio de Salud Pública: comunicación personal. 2005.

observar cómo se va extinguiendo dicha cohorte bajo el efecto de los riesgos de expulsión fetal.

La función de permanencia, así como los riesgos de eventos vitales se estima a través de la construcción de tablas de vida. En este caso, las tablas son construidas para realizar las estimaciones en estado puro, es decir, como si cada riesgo de expulsión (nacido vivo, defunción fetal) actuara en solitario. Por tanto las mismas se referirán en un caso al estado terminal defunción fetal y en otro al de nacido vivo. Se sabe que las observaciones realizadas reflejan la actuación de los riesgos en estado de competencia, donde cada uno interfiere al otro. Con el propósito de evitar dicha interferencia, y poder captar mejor las regularidades de cada uno, es que se construyen dichas tablas de vida.

A través de las diferentes funciones de la tabla y particularmente la de permanencia, se hizo posible entender la manera en que se efectúa la expulsión del feto, o sea, su calendario o tempo. Por otra parte, la intensidad total, que se refiere al hecho del número de eventos producidos, siempre es 1, es decir, la cohorte se extinguirá en su totalidad. Trátese del estado terminal defunción o nacido vivo, el total de embarazos al inicio de la vigésima segunda semana, será expulsado en su totalidad, por lo cual de lo que se trata es de conocer la forma en que van ocurriendo las expulsiones.

Parece oportuno ilustrar lo comentado hasta aquí con un caso concreto. Las tablas III.2.3 y III.2.4, exhiben las tablas de vida que corresponden a los eventos terminales defunción fetal y nacido vivo, para el año final del período de estudio, 2002.

Tabla III.2.3  
Tabla de vida de embarazo. Evento Terminal Defunción Fetal. 2002.

Duración (Semanas)	Embarazos al inicio del intervalo	Número de salidas como nacidos vivos	Embarazos expuestos al riesgo de mortalidad	Número de embarazos que terminan en defunción	Probabilidad de muerte fetal en el intervalo	Probabilidad de sobrevivir el intervalo	Función de Permanencia
22	142571	11	142565,5	35	0,0002	0,9998	0,9998
23	142525	7	142521,5	72	0,0005	0,9995	0,9992
24	142446	8	142442,0	95	0,0007	0,9993	0,9986
25	142343	7	142339,5	114	0,0008	0,9992	0,9978
26	142222	9	142217,5	162	0,0011	0,9989	0,9966
27	142051	30	142036,0	138	0,0010	0,9990	0,9957
28	141883	72	141847,0	102	0,0007	0,9993	0,9950
29	141709	116	141651,0	77	0,0005	0,9995	0,9944
30	141516	262	141385,0	80	0,0006	0,9994	0,9939
31	141174	377	140985,5	89	0,0006	0,9994	0,9932
32	140708	504	140456,0	94	0,0007	0,9993	0,9926
33	140110	538	139841,0	78	0,0006	0,9994	0,9920
34	139494	1008	138990,0	103	0,0007	0,9993	0,9913
35	138383	1471	137647,5	81	0,0006	0,9994	0,9907
36	136831	3126	135268,0	73	0,0005	0,9995	0,9902
37	133632	7128	130068,0	89	0,0007	0,9993	0,9895
38	126415	16081	118374,5	102	0,0009	0,9991	0,9886
39	110232	34340	93062,0	113	0,0012	0,9988	0,9874
40	75779	39496	56031,0	145	0,0026	0,9974	0,9849
41	36138	24352	23962,0	99	0,0041	0,9959	0,9808
42	11687	10769	6302,5	51	0,0081	0,9919	0,9729
43	867	862	436,0	5	0,0115	0,9885	0,9617

Mediana 43

Fuente: Elaborado a partir de las bases de datos de nacimientos y defunciones fetales.

Tabla III.2.4

Tabla de vida de embarazo. Evento Terminal Nacido Vivo. 2002.

Duración (Semanas)	Embarazos al inicio del intervalo	Número de salidas como defunciones	Embarazos expuestos al riesgo de nacimiento	Número de embarazos que terminan en nacimiento	Probabilidad de nacido vivo en el intervalo	Probabilidad de sobrevivir el intervalo	Función de Permanencia
22	142571	35	142553,5	11	0,0001	0,9999	0,9999
23	142525	72	142489,0	7	0,0000	1,0000	0,9999
24	142446	95	142398,5	8	0,0001	0,9999	0,9998
25	142343	114	142286,0	7	0,0000	1,0000	0,9998
26	142222	162	142141,0	9	0,0001	0,9999	0,9997
27	142051	138	141982,0	30	0,0002	0,9998	0,9995
28	141883	102	141832,0	72	0,0005	0,9995	0,9990
29	141709	77	141670,5	116	0,0008	0,9992	0,9982
30	141516	80	141476,0	262	0,0019	0,9981	0,9963
31	141174	89	141129,5	377	0,0027	0,9973	0,9937
32	140708	94	140661,0	504	0,0036	0,9964	0,9901
33	140110	78	140071,0	538	0,0038	0,9962	0,9863
34	139494	103	139442,5	1008	0,0072	0,9928	0,9792
35	138383	81	138342,5	1471	0,0106	0,9894	0,9688
36	136831	73	136794,5	3126	0,0229	0,9771	0,9466
37	133632	89	133587,5	7128	0,0534	0,9466	0,8961
38	126415	102	126364,0	16081	0,1273	0,8727	0,7821
39	110232	113	110175,5	34340	0,3117	0,6883	0,5383
40	75779	145	75706,5	39496	0,5217	0,4783	0,2575
41	36138	99	36088,5	24352	0,6748	0,3252	0,0837
42	11687	51	11661,5	10769	0,9235	0,0765	0,0064
43	867	5	864,5	862	0,9971	0,0029	0,0000

Mediana 40,14

Fuente: Elaborado a partir de las bases de datos de nacimientos y defunciones fetales.



La primera de estas tablas corresponde al evento terminal defunción fetal. Aquí la cohorte de embarazos se supone que será expulsada totalmente en forma de este evento. Por su parte, la segunda tabla se refiere al evento terminal nacido vivo y como tal, todos los embarazos serán expulsados como nacido vivo.

La primera columna de ambas tablas indica la duración o edad gestacional; la segunda se refiere al número de embarazos al inicio de cada intervalo. La tercera da cuenta de las salidas debidas al otro evento terminal contrario al que se estudia (casos censurados); esto es por ejemplo, para la primera tabla, los embarazos que terminaban como nacidos vivos observados en la interacción competitiva de los dos riesgos vitales (obtenidos de los registros vitales), ahora se someten al riesgo de muerte fetal hasta la primera mitad del intervalo, por esa razón la cuarta columna, que contiene los embarazos a riesgo de terminar en defunción fetal, son menores numéricamente que los de la columna dos, pero mayores que si se hubieran deducidos a éstos todos los nacidos vivos.

La quinta y sexta columna se refieren respectivamente, al riesgo de expulsión del embarazo como evento terminal en estudio y a la probabilidad complementaria de no ser expulsado, dentro del intervalo de tiempo. Finalmente la última columna corresponde a la función de permanencia en el estado fetal, es decir, la probabilidad acumulada desde la vigésima semana de gestación, de que un embarazo continúe como tal hasta al menos, una duración dada. O dicho de otra forma, que la expulsión del mismo ocurra posterior a determinada edad gestacional. Finalmente, como medida resumen de la sobrevivencia fetal se toma el valor de la mediana de la permanencia, es decir, el punto en la edad gestacional hasta el cual ha sido expulsada la mitad de los embarazos que comenzaron a inicios de la semana 22 y por ende aún queda un 50% de éstos en curso, que serán expulsados posteriormente.

Las tablas de vida confeccionadas se presentan en el Anexo III. Las mismas constituyen una herramienta de gran utilidad para apoyar la actividad del médico y enfermera de la

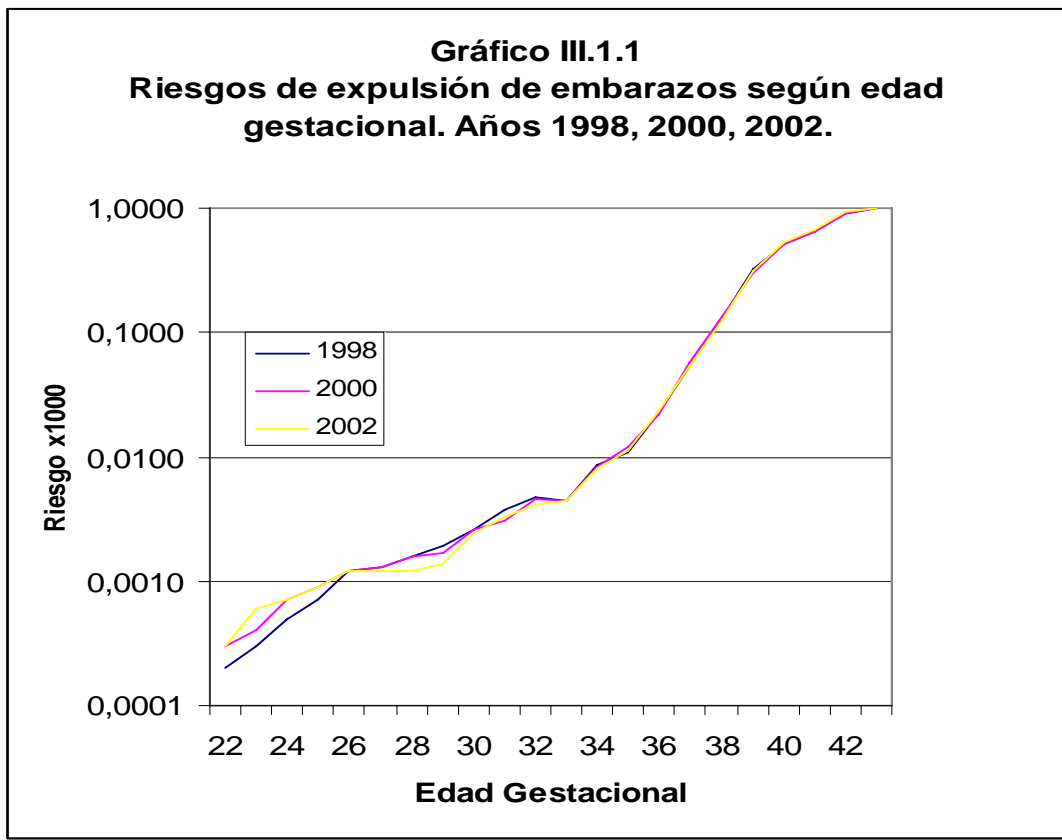
familia en el diagnóstico obstétrico y en la detección de grupos vulnerables de embarazadas, toda vez que brindan en forma detallada las medidas de riesgo según cada semana de gestación para las embarazadas, atendiendo a diversas características de las mismas y el feto. También son útiles en el nivel de las instituciones hospitalarias de maternidad y de los departamentos materno-infantiles nacional y provinciales en su actividad gerencial y en la asignación de recursos.

### **III.1 La permanencia fetal sin distinción de eventos.**

En este punto se estudia el proceso del embarazo sin hacer distinción con respecto al tipo de evento terminal. Es decir, las salidas por defunción fetal y nacido vivo se consideran ambas como un solo y único evento.

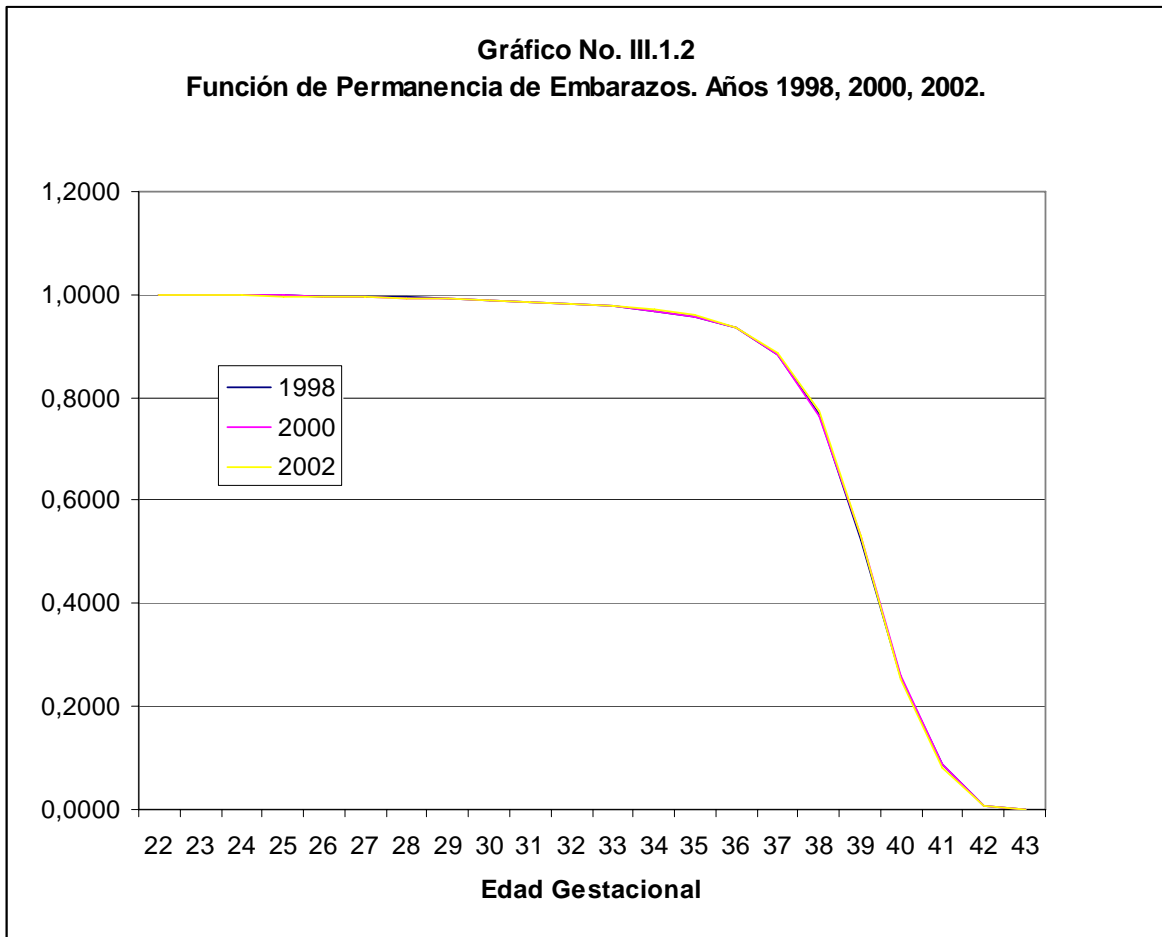
Con esta perspectiva, se puede apreciar cómo los riesgos de expulsión del feto no han variado sustancialmente entre el año inicial, intermedio y final del período de estudio. El gráfico III.1.1 muestra los detalles. A excepción del tramo correspondiente a 22-26 semanas, donde se advierte un tímido incremento en el riesgo de expulsión para el año 2002 (y luego una ligera caída hasta la 32 semana), las curvas no muestran cambios perceptibles. A propósito del mismo gráfico, se constata que antes de la semana de gestación 25, el riesgo no rebasa una expulsión en mil embarazos; entre la 26 y 33, está entre 1 y 10; entre la 34 y 37 está entre 10 y 100 y a partir de la 38 entre 100 y 1000. Asimismo el crecimiento del riesgo no es totalmente lineal, dándose diferentes intensidades, por ejemplo, la pendiente más pronunciada se presenta desde la semana 33 hasta la 39, luego le sigue el lapso de la 22 a la 26 y por último de la semana 26 a la 32 se observa la menor. A partir de la semana 40, la curva se hace asintótica.

La pobre diferenciación entre las tres curvas de riesgos va a determinar que la permanencia fetal no muestre tampoco cambios sustanciales. A la sazón, el gráfico III.1.2 indica que las curvas de esos años se superponen, haciéndose difícil distinguir el orden que ocupan.



Fuente: Tablas III.1.1-III.1.3. Anexo III.

El valor de la mediana de la permanencia (que expresa la duración hasta la cual un número de embarazos igual al 50% de la cantidad a inicios de la semana 22 aún no ha sido expulsado) para esos tres años (40,09; 40,11; 40,11), evidencia que en esencia el progreso ha sido muy discreto, con una ligerísima ventaja de dos centésimas para los dos últimos años.



Fuente: Tablas III.1.1-III.1.3. Anexo III.

### **III.2 La permanencia fetal según el evento terminal.**

A continuación se expone el análisis de la permanencia fetal según sea el evento terminal un nacido vivo o una defunción fetal. No es ocioso insistir en la estrategia seguida: consiste en la construcción de tablas de vida asumiendo que cada uno de los riesgos vitales de expulsión actúa en estado puro, o sea, sin la interferencia del otro evento antagónico o perturbador. En la literatura estadístico-probabilística esto se conoce como la teoría de riesgos competitivos, la cual fue referenciada en el capítulo I.

Este enfoque permite responder a interrogantes como la siguiente: ¿cuál sería la sobrevivencia fetal en caso de que cada uno de los riesgos vitales de expulsión, actuara

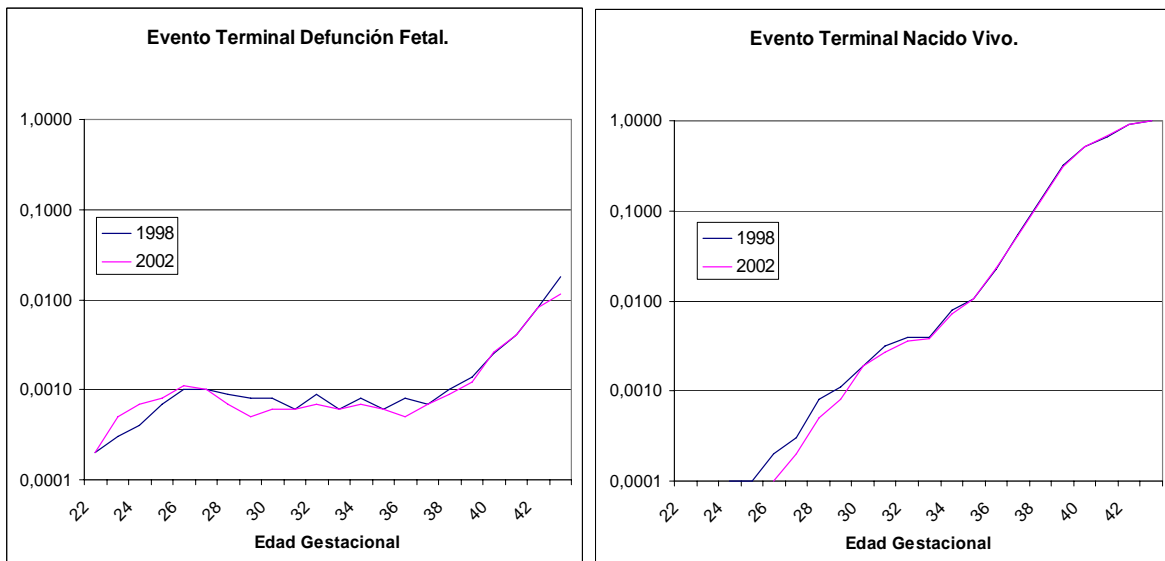
en forma aislada, es decir, como si fuera el único riesgo prevaleciente en el universo de embarazos?

Un supuesto básico es precisamente asumir que los embarazos salvados de ser expulsados por el riesgo no presente, estarán sometidos al riesgo de expulsión del evento presente. Por ejemplo, si se asume que sólo el riesgo de muerte fetal está presente, entonces los embarazos que hubieran sido expulsados como nacidos vivos y que ahora se salvan de esa expulsión, estarán bajo la exposición del riesgo de expulsión de muerte fetal.

Los riesgos de expulsión, así como la permanencia fetal vistos ahora desde la óptica de los eventos vitales no han variado sustancialmente. Los gráficos III.2.1 y III.2.2 así lo constatan (dada la similitud de los patrones sólo se expone a continuación la situación en los años inicial y final del período de estudio).

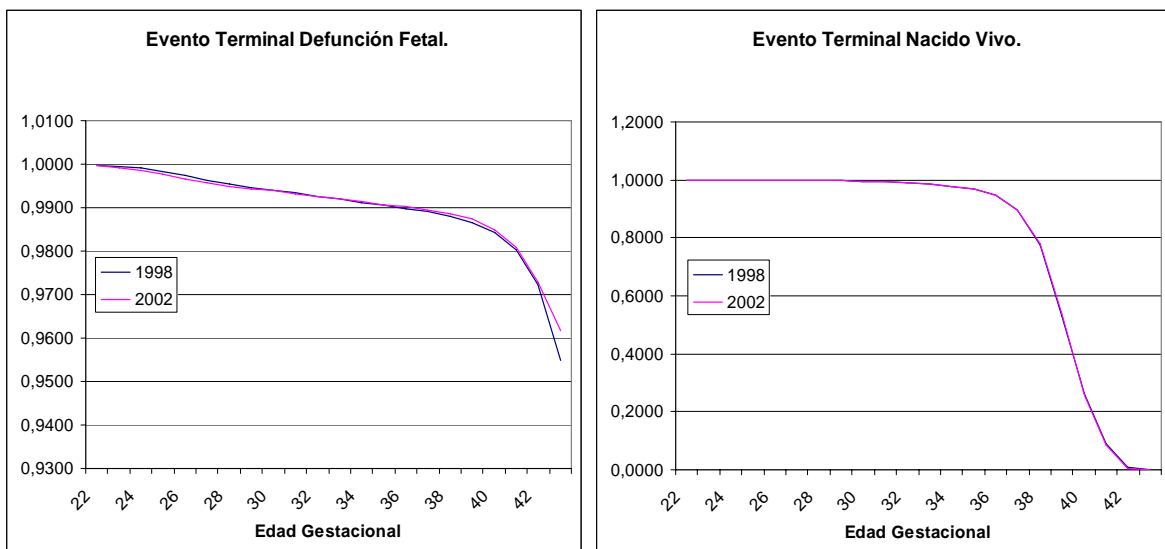
La curva descrita por el riesgo de muerte fetal correspondiente al año 2002 se mantiene por encima de la de 1998 hasta la duración 26 semanas donde ambas coinciden y alcanzan un valor de una defunción por mil embarazos, luego ambas descienden formando una concavidad hasta la semana 37, es en este lapso donde la mortalidad fetal alcanza un mínimo valor de riesgo. En este tramo predomina el riesgo del primer año, para superponerse a partir de la duración 38 semanas, continuando ambas con un crecimiento exponencial. Llama la atención que precisamente a la edad gestacional en la cual se supone que el feto está a término (semana 37) sea también el momento en el cual el riesgo de mortalidad comienza a tener un crecimiento marcado.

Gráfico III.2.1  
Riesgos de Expulsión según Evento Terminal. Años 1998 y 2002.



Fuente: Tablas III.2.1-III.2.4. Anexo III.

Gráfico III.2.2  
Función de Permanencia de Embarazo según Evento Terminal. Años 1998 y 2002.



Algunos autores han situado el mínimo entre la 39 y la 40 semana y un crecimiento acelerado del riesgo a partir de la 41, en ocasión de estimar la tasa de mortalidad perinatal debida a causas no explicadas, aportando evidencias de que las defunciones fetales sin causa aparente ocupan alrededor de la cuarta parte de todas las defunciones (Yudkin, 1987). En este sentido expertos cubanos coinciden con estos planteamientos<sup>5</sup>.

En indagaciones realizadas por el autor sobre los eventos vitales con 37 ó más semanas de edad gestacional, se constató que las diferencias existentes en las variables estudiadas según el caso sea nacido vivo o defunción fetal, no aportan una razón sustancial para explicar este comportamiento. Por ejemplo, existen embarazos con todas las características adecuadas de la gestante y del producto de la concepción (edad gestacional, peso, tipo de embarazo, edad de la madre, historia genésica previa) como para esperar un resultado positivo, sin embargo finalizan en defunción fetal.

En este mismo orden Wilcox ha destacado el papel de la edad gestacional como un poderoso predictor del peso y la estrecha relación de este último con la mortalidad perinatal, pero a su vez ha insistido en que los estudios convencionales han sobrevalorado el papel del peso en el resultado del embarazo (Wilcox, 1992).

Se interpreta que existen mecanismos reguladores del embarazo y otras peculiaridades de la fisiología del mismo que superan las estudiadas en este trabajo y que son responsables directos de esos resultados.

Por su parte, las curvas de riesgo de expulsión de nacido vivo son prácticamente coincidentes en ambos años, a excepción del tramo antes de la edad gestacional 30 semanas. La curva alcanza el valor de un nacido vivo por mil embarazos alrededor de la duración 29 semanas; a la altura de la 35 va a superar los 10 nacidos vivos por mil embarazos y aproximadamente a la 38 comienza a exceder los 100 nacidos vivos.

---

<sup>5</sup> "Alrededor del 25% de las causas de muerte fetal se desconocen".Cabezas, E. Jefe del Grupo Nacional de Obstetricia y Ginecología. Ministerio de Salud Pública. Comunicación personal. 2005.

El hecho de que los riesgos de expulsión hayan mostrado el comportamiento descrito arriba, habla un poco a favor de que los resultados no muestran evidencias de traspaso de nacidos vivos fallecidos tempranamente, hacia el grupo de las defunciones fetales; esto es, el falso nacido muerto. De la forma que han sido elaboradas las estimaciones se garantiza que, de existir dicho traslado, su efecto se vería reflejado en una tendencia al aumento del riesgo de defunción fetal y una disminución del de nacido vivo en el tiempo. El gráfico III.2.1 muestra que solamente antes de la semana 26, se da una ligera supremacía del riesgo de muerte fetal en 2002, con respecto al de 1998, al mismo tiempo que la probabilidad de expulsión de nacido vivo experimenta una disminución que llega hasta la semana 30. Luego, el riesgo de mortinato es permanentemente inferior en el año 2002 y el de nacido vivo es coincidente en ambos años.

Esta breve reflexión conduce a pensar que los resultados exitosos en la disminución de la mortalidad infantil en Cuba, no se apoyan en la trasgresión del concepto de nacido vivo<sup>6</sup>.

Los valores de la sobrevivencia fetal según el evento terminal son similares en el año inicial y final del período de estudio. La sobrevivencia mediana para las defunciones está alrededor de las 43 semanas en ambos años y la de nacido vivo es de 40,11 y 40, 14 semanas respectivamente para 1998 y 2002. Una diferencia de sólo tres centésimas, aproximadamente 5 horas.

Es un hecho cierto que aquellos fetos con 1000 ó más gramos de peso, que son extraídos del vientre materno por recomendación del Programa de Consejería Genética existente en Cuba, engrosan el contingente de las defunciones fetales. En una tentativa de medir el efecto que dicho programa tiene sobre el incremento de la tasa de mortalidad fetal, se estimó que por esa razón dicha tasa aumentó en 4,27% para 1998; 2,41 para 2000 y 2,78

---

<sup>6</sup> Según la División de Población de las Naciones Unidas “nacido vivo es la expulsión o extracción completa del cuerpo de la madre, con independencia de la duración de la gestación, de un producto de la concepción que, luego de la separación de la madre respira o exhibe algún tipo de signo vital como pulsaciones del cordón umbilical, latidos del corazón, movimientos de músculos involuntarios, etc.”



en el 2002. Aunque se reconoce que este efecto no es totalmente responsable de la tendencia observada en la mortalidad fetal, sin dudas hace una contribución importante.

La sobrevivencia fetal resulta mayor cuando la salida es defunción fetal que cuando es nacido vivo. Lógicamente, los riesgos de expulsión de este último son permanentemente superiores después de la duración 29 semanas y por tanto su efecto depredador es mayor, lo que merma más rápidamente a la cohorte.

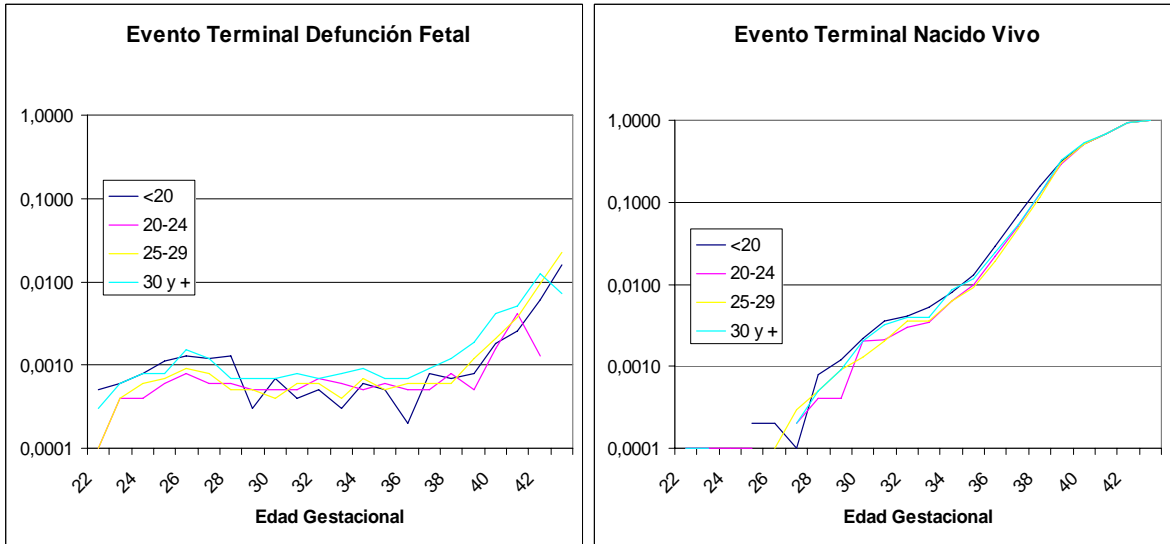
A continuación se verá que al realizar las estimaciones desagregadas según algunas variables de la gestante y el producto de la concepción, en ocasiones se advierten diferencias importantes.

### **Edad de la madre**

En el gráfico III.2.3 se aprecian las curvas de riesgos correspondientes a los distintos grupos de edad, según el estado terminal del embarazo. Cuando se trata de defunción fetal, la mayor probabilidad de expulsión se ubica en el grupo de 30 y más años, luego le sigue 25-29 y con riesgo menor, el de 20-24 años. Las menores de 20 presentan un comportamiento fluctuante que las ubica en ocasiones con un riesgo menor, pero en realidad puede deberse a un escaso número de observaciones que hace que las estimaciones sean menos estables.

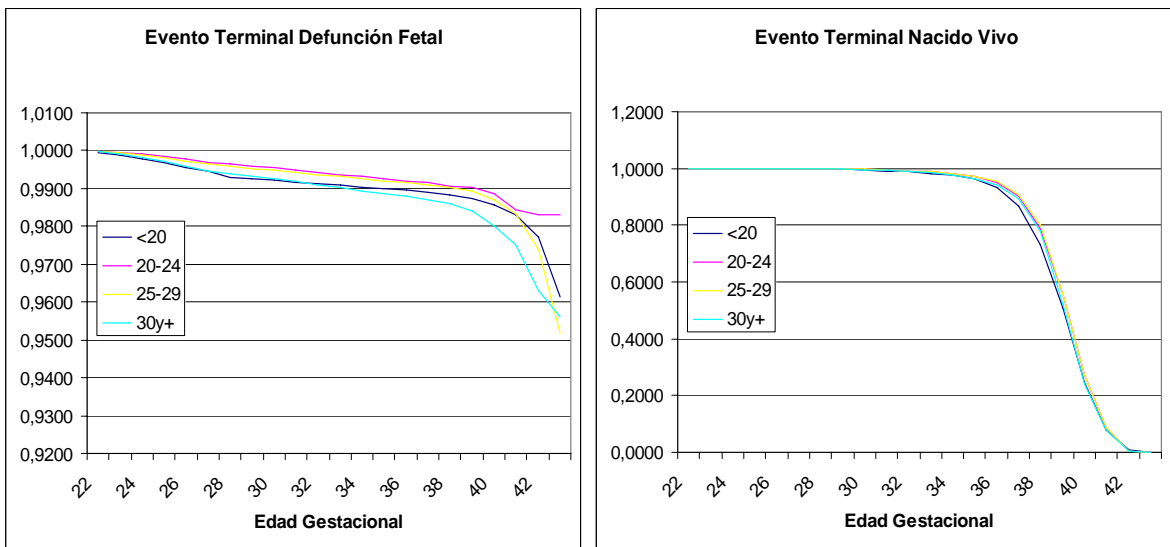
El estado de nacido vivo presenta mejor estabilidad en las series, correspondiendo a las menores de 20 años y a las de 30 y más los riesgos más elevados y el menor a los grupos 20-24 y 25-29.

Gráfico III.2.3  
Riesgos de Expulsión de Embarazos según  
Edad de la Madre. Año 2002.



Fuente: Tablas III.2.5 y III.2.6. Anexo III.

Gráfico No. III.2.4  
Función de Permanencia de Embarazos según Edad de  
la Madre. Año 2002.



Fuente: Tablas III.2.5 y III.2.6. Anexo III.

Como consecuencia de la configuración de los riesgos vitales se tendrá correspondientemente otra para la permanencia. Cuando el evento final es la defunción, el nivel mayor de permanencia es para el grupo 20-24 años, seguido de 25-29, y por último el de 30 y más. Las menores de 20 años ocupan una posición de terceras. Cuando el evento terminal es el nacido vivo, la configuración tan superpuesta de las curvas apenas permite hacer una distinción precisa. No obstante se percibe que las curvas superiores corresponden a los grupos 25-29 y 20-24 y como último lugar lo tienen las menores de 20 años. La permanencia mediana, utilizada como valor resumen de la sobrevivencia fetal, indica que en efecto el orden anterior es el más plausible (39.96 para <20; 40.15 en 20-24; 40.18 para 25-29 y 40.05 en 30 y más).

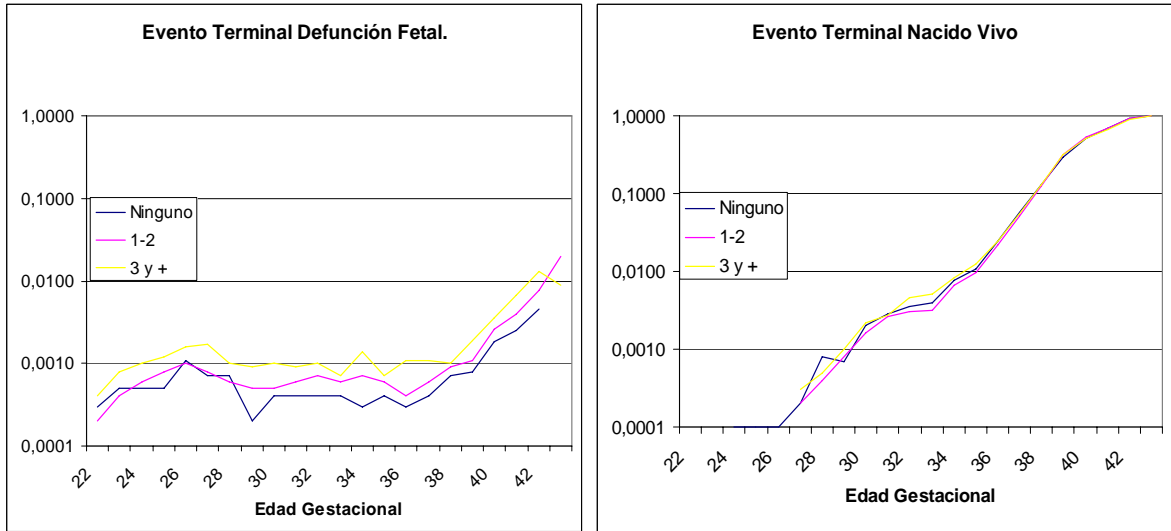
### **Embarazos previos**

El número de embarazos previos discrimina más cuando el evento estudiado es la muerte fetal y apenas establece diferencias en los niveles de riesgo cuando el evento terminal es un nacido vivo.

El riesgo de expulsión de un mortinato es evidentemente mayor para la categoría 3 y más embarazos previos, siguiéndole 1-2 y, al final con valor mínimo el del grupo ninguno. Aquí también se observa la configuración del riesgo con tendencia al crecimiento exponencial a partir de la semana 37 (gráfico III.2.5).

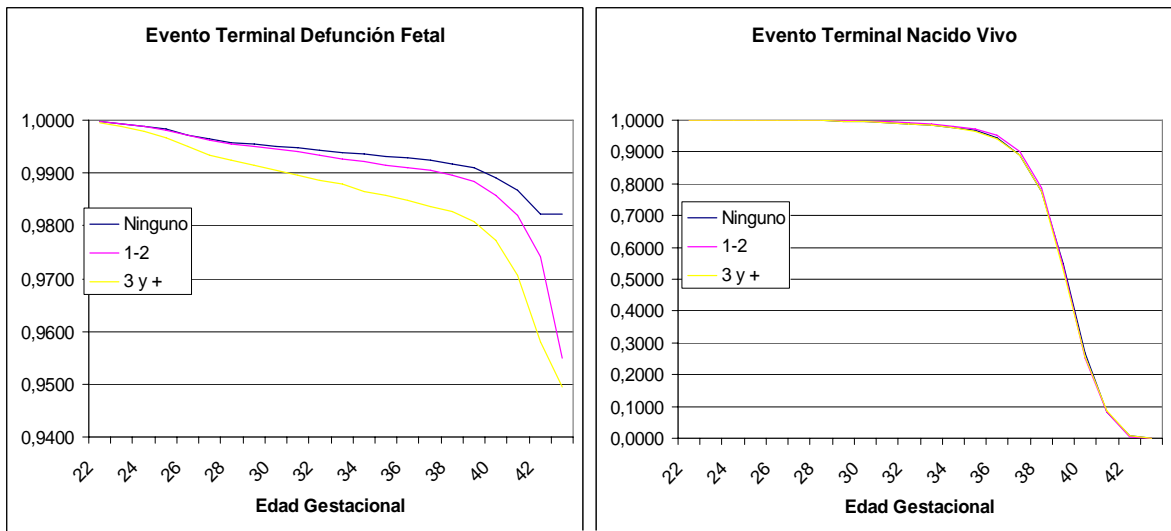
Las diferencias para el evento terminal nacido vivo aunque pequeñas son apreciables gráficamente. La categoría de 3 y más embarazos previos posee la curva más elevada, pero ahora se observa que la clase 1-2 es la que presenta menores valores. A pesar de ello, después de la semana 36 prácticamente coinciden todas.

Gráfico III.2.5  
Riesgos de Expulsión de Embarazos según Embarazos Previos.  
Año 2002.



Fuente: Tablas III.2.7 y III.2.8. Anexo III.

Gráfico III.2.6  
Función de Permanencia de Embarazos según Embarazos Previos.  
Año 2002.



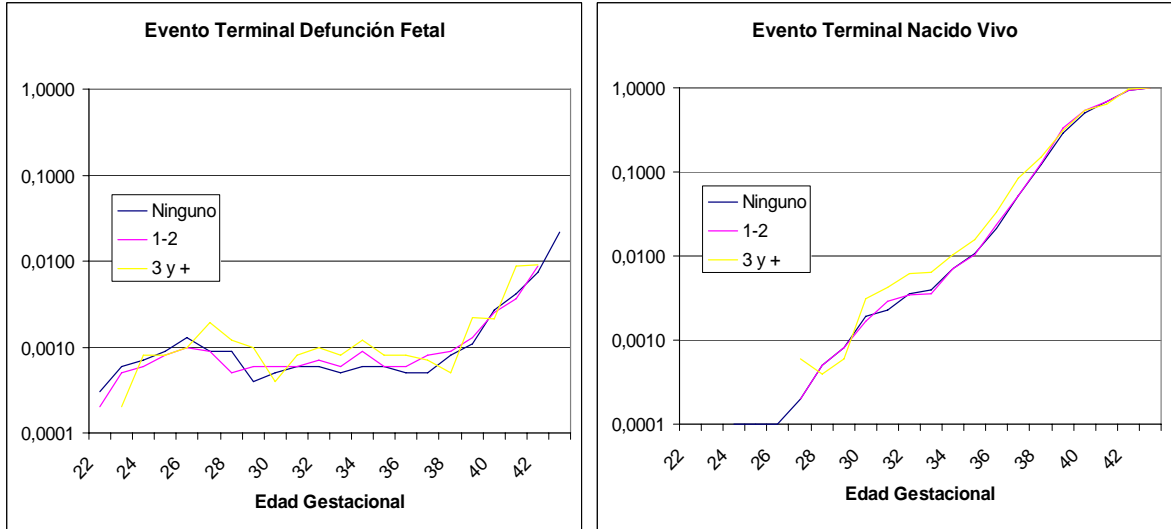
Fuente: Tablas III.2.7 y III.2.8. Anexo III.

Las diferencias en los niveles de sobrevivencia se aprecian nítidamente cuando el evento estudiado es la defunción fetal, para lo cual la escala presentada ofrece ventajas. Corresponde a la categoría de ningún embarazo previo el mayor y a 3 y más el menor. Cuando se trata de nacido vivo, las curvas están tan superpuestas que se hace difícil distinguirlas, aunque parece que la clase 1-2 embarazos previos tiene alguna supremacía (Gráfico III.2.6). En efecto, si se miran los valores medianos se ratifica que es esa clase la que posee una mínima ventaja (40.13 en ninguno; 40.16 en 1-2 y 40.11 en 3 y más).

### **Nacidos vivos previos**

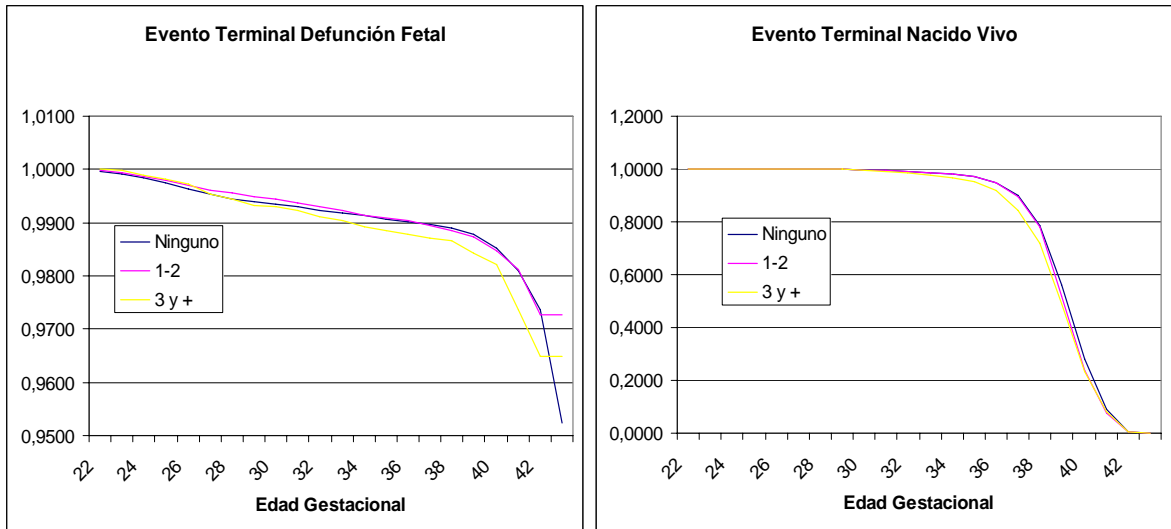
El número de nacidos vivos previos establece un patrón de riesgo y sobrevivencia por evento terminal muy similar al anterior. Los riesgos de mortalidad fetal mayores se ubican en las embarazadas con 3 y más nacidos vivos tenidos anteriormente. Las otras dos categorías están muy cercanas e incluso entrecruzan sus valores. Igual comportamiento manifiestan los riesgos de nacido vivo, siempre con la premisa de ser las diferencias menores que en el primer caso (gráfico III.2.7). Parece ser una regla que el riesgo de expulsión fetal presente un diferencial mayor si el evento terminal es una pérdida intrauterina, lo cual tiene su efecto en la permanencia: el patrón es similar al caso de embarazos previos pero con la salvedad de que en éste la brecha es mayor entre las dos primeras categorías y la última, en el estado terminal de muerte fetal (gráfico III.2.8).

Gráfico III.2.7  
Riesgos de Expulsión de Embarazos según Nacidos Vivos Previos.  
Año 2002.



Fuente: Tablas III.2.9 y III.2.10. Anexo III.

Gráfico III.2.8  
Función de Permanencia del Embarazo según Nacidos Vivos Previos. Año  
2002.



Fuente: Tablas III.2.9 y III.2.10. Anexo III.

Los nacidos vivos presentan también un ligero distanciamiento en las curvas de sobrevivencia de las dos primeras categorías respecto a la última. Los valores medianos de permanencia (40.21 en ningún nacido vivo previo; 40.07 en 1-2 y 39.96 para 3 y más) ponen de manifiesto unas diferencias algo más acentuadas que en el caso de embarazos previos.

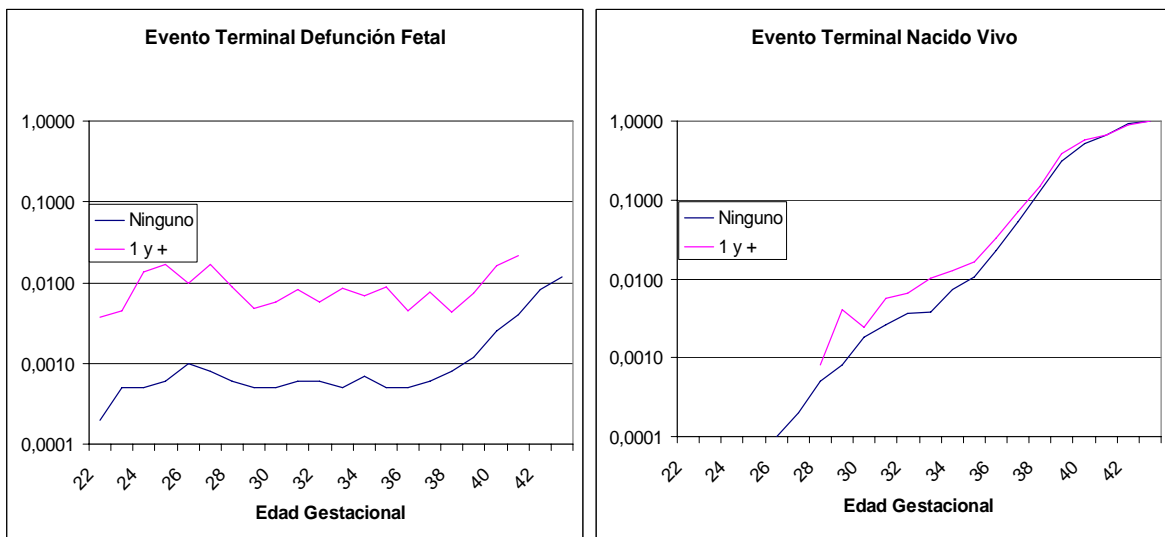
### **Nacidos muertos previos**

En esta ocasión, se observan diferencias muy pronunciadas en ambos eventos terminales, aunque mayores para el estado mortalidad fetal (gráficos III.2.9 y III.2.10). La categoría en desventaja, aquella con mayores riesgos de expulsión y por ende menor permanencia, lógicamente es la que agrupa a las gestantes con experiencia previa de mortalidad fetal.

La brecha más pronunciada en la permanencia corresponde al caso de expulsión de muerte, comparativamente con el evento nacido vivo. Note por ejemplo, que para la semana 40, la cohorte con experiencia de mortalidad previa, ya ha expulsado un 15% de los embarazos, mientras que aquella sin ningún nacido muerto, aún conserva más del 95% de sus efectivos.

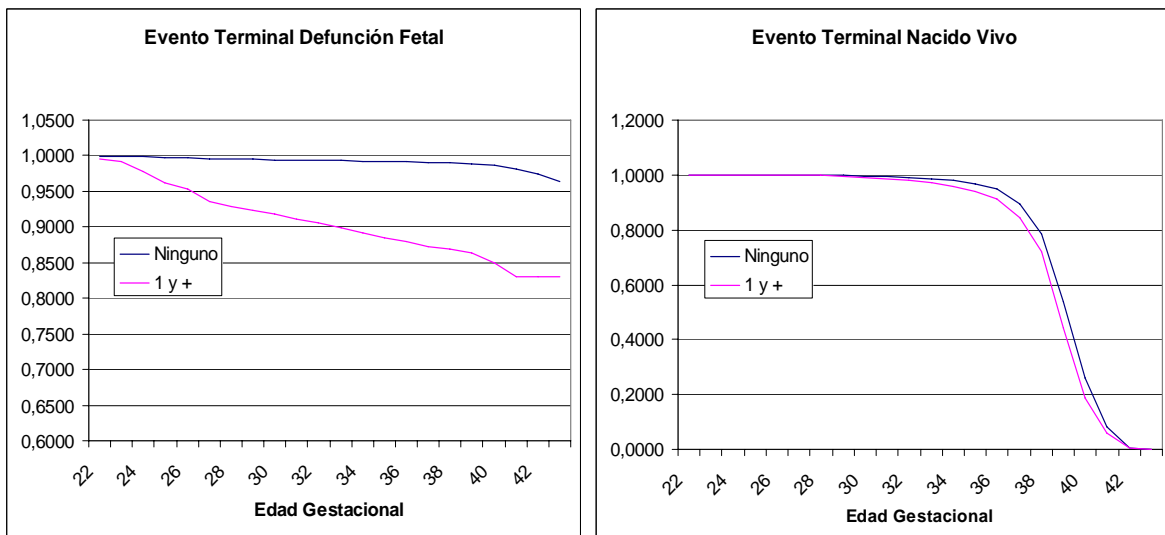
La disparidad de la sobrevivencia entre las categorías del estado nacido vivo se hace más patente al comparar los valores medianos: 40.14 semanas para la categoría ninguno y 39.79 en 1 y más. Aquí se pone de manifiesto que un antecedente de experiencia de mortalidad fetal, se asocia a una permanencia menor y podría estar refiriendo alguna predisposición genética de esas gestantes.

Gráfico III.2.9  
Riesgos de Expulsión de Embarazos según Nacidos Muertos  
Previos. Año 2002.



Fuente: Tablas III.2.11 y III.2.12. Anexo III.

Gráfico III.2.10  
Función de Permanencia de Embarazos según Nacidos Muertos  
Previos. Año 2002.



Fuente: Tablas III.2.11 y III.2.12. Anexo III.



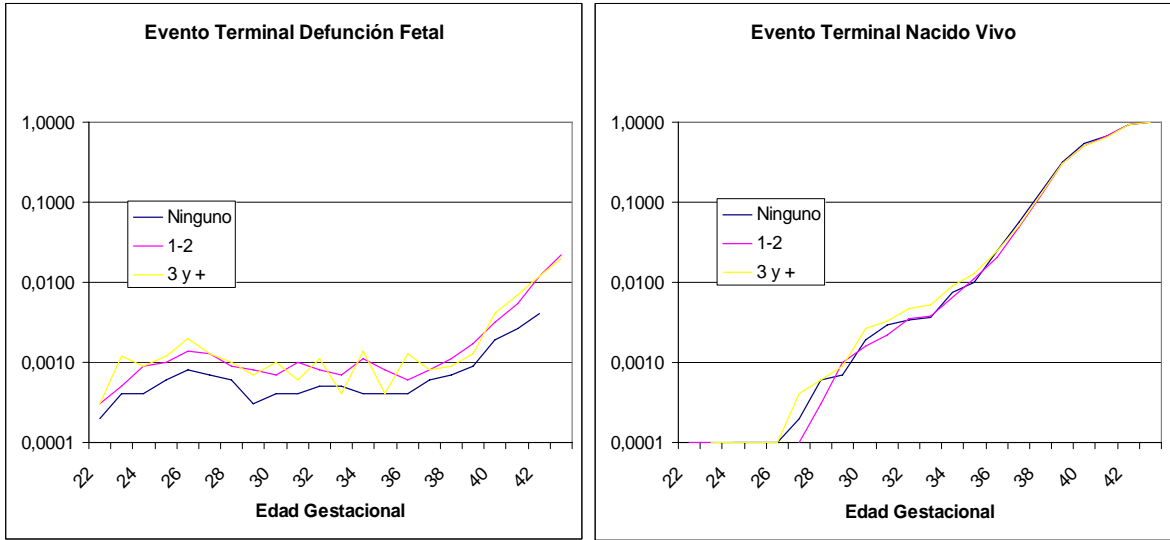
## **Abortos**

En el caso de esta variable las curvas de riesgos de defunción fetal se ordenan de mayor a menor desde la categoría 3 y más abortos (aunque fluctuante) a ninguno, pasando por 1-2. Los riesgos para nacido vivo sin embargo, van desde 3 y más hasta ninguno igualmente, pero a partir de la semana 37 la curva de esta última supera a las restantes (gráfico III.2.11).

La sobrevivencia fetal por muerte más elevada corresponde a ningún aborto previo, mientras que cuando se considera el evento terminal nacido vivo, es la categoría de 1-2 abortos la que presenta la permanencia más elevada, cuestión que no se observa nítidamente en el gráfico pero que los valores medianos atestiguan: 40.10; 40.18 y 40.15 respectivamente. Obsérvese como en este caso la categoría 3 y más abortos supera ligeramente a ningún aborto (gráfico III.2.12) como consecuencia de la elevación del riesgo de expulsión en esta última categoría después de la semana 37.

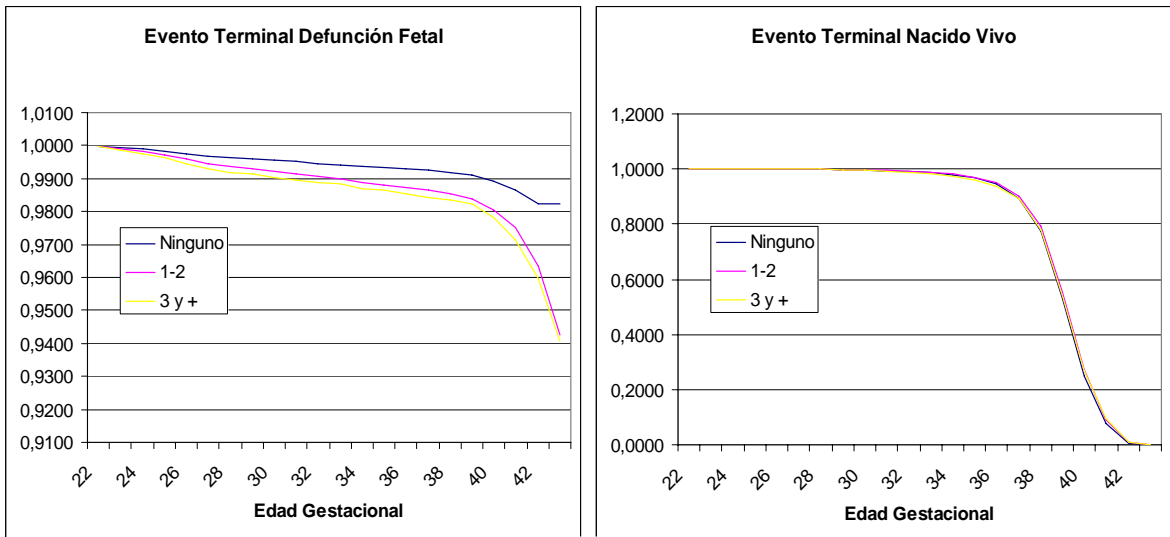
El aborto es una práctica invasiva al sistema reproductivo de la mujer y concretamente puede considerarse una especie de agresión a un proceso natural, el embarazo. Sin embargo, las diferencias observadas no superan a la de los anteriores eventos reproductivos previos (excepción hecha para los embarazos previos en donde la diferencia en la sobrevivencia entre categorías cuando el evento terminal es nacido vivo, es la mínima, dándose entre sus dos últimas la mayor brecha), situando la diferencia más acentuada entre sus dos primeras categorías. Para los nacidos vivos previos, sin embargo es entre la primera y última que se da la mayor diferencia en la sobrevivencia fetal y es esta la variable de la historia genésica previa, que impone mayores brechas entre las curvas, después de los nacidos muertos previos.

Gráfico III.2.11  
Riesgos de Expulsión de Embarazos según Abortos.  
Año 2002.



Fuente: Tablas III.2.13 y III.2.14. Anexo III.

Gráfico III.2.12  
Función de permanencia de Embarazos según Abortos.  
Año 2002.



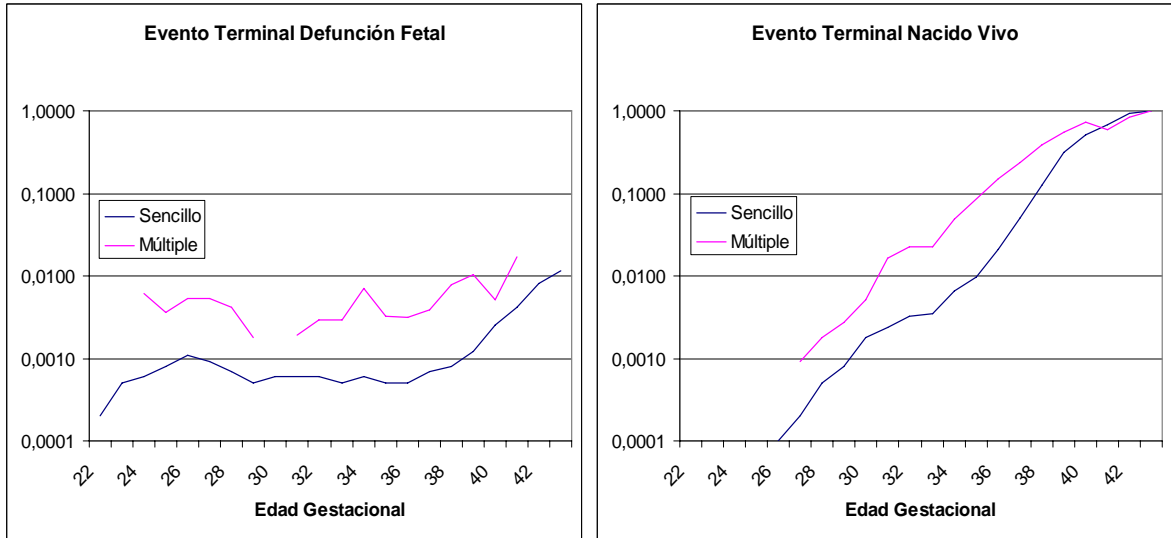
Fuente: Tablas III.2.13 y III.2.14. Anexo III.

### **Tipo de embarazo**

Como se ha reiterado, el embarazo múltiple posee una probabilidad más elevada de terminar en una defunción fetal que uno sencillo. Estas dos categorías poseen un poder discriminatorio elevado para distinguir sus respectivas curvas de riesgos y permanencia fetal en caso de ambos eventos terminales. Las probabilidades de salida hacia cualquiera de los dos estados terminales son más elevadas para los embarazos múltiples (gráfico III.2.13).

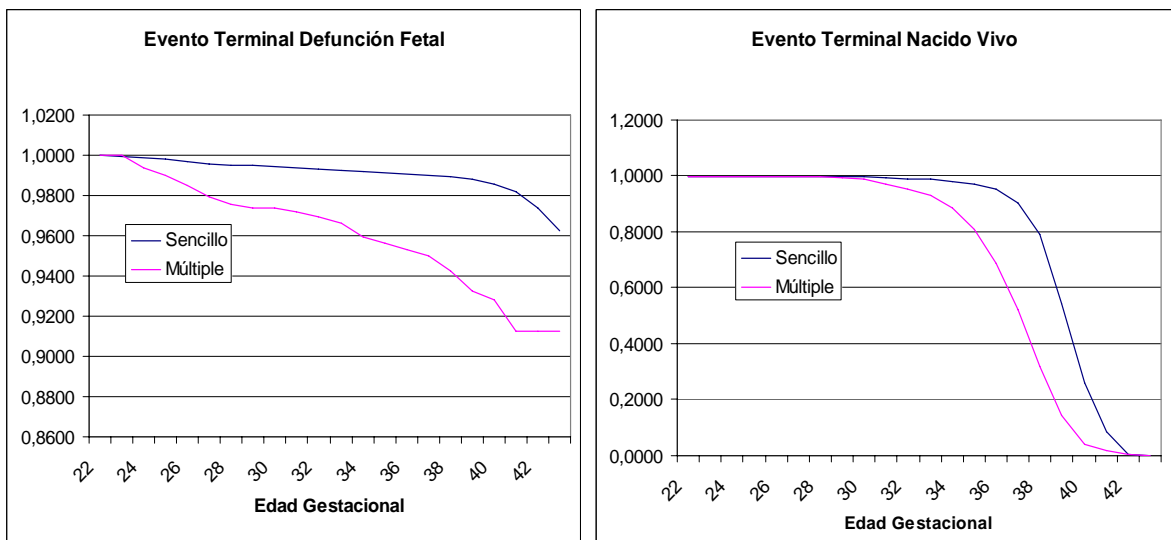
La sobrevivencia fetal presenta, como reflejo de la diferencia de los riesgos entre las dos categorías, una brecha pronunciada, especialmente en el estado terminal nacido vivo. Por ejemplo, para la semana 39, en este estado, el 80 % de los embarazos aún están en curso en la categoría sencillo, mientras que en la múltiple queda alrededor del 20% de la cohorte original. En el estado terminal defunción, los porcentajes son aproximadamente 99 y 93 respectivamente, acusando una menor diferencia. En efecto, los valores de la mediana de permanencia para las defunciones en ambas categorías están en la clase de la semana 43 y para los nacidos vivos las cifras son de 40.16 y 38.11 semanas respectivamente. Hasta este punto, esta es la mayor diferencia observada en la sobrevivencia cuando el evento final es nacido vivo, superando la correspondiente a los nacidos muertos previos.

Gráfico III.2.13  
Riesgos de Expulsión de Embarazos según Tipo. Año 2002.



Fuente: Tablas III.2.15 y III.2.16. Anexo III.

Gráfico III.2.14  
Función de permanencia de Embarazos según Tipo. Año 2002.

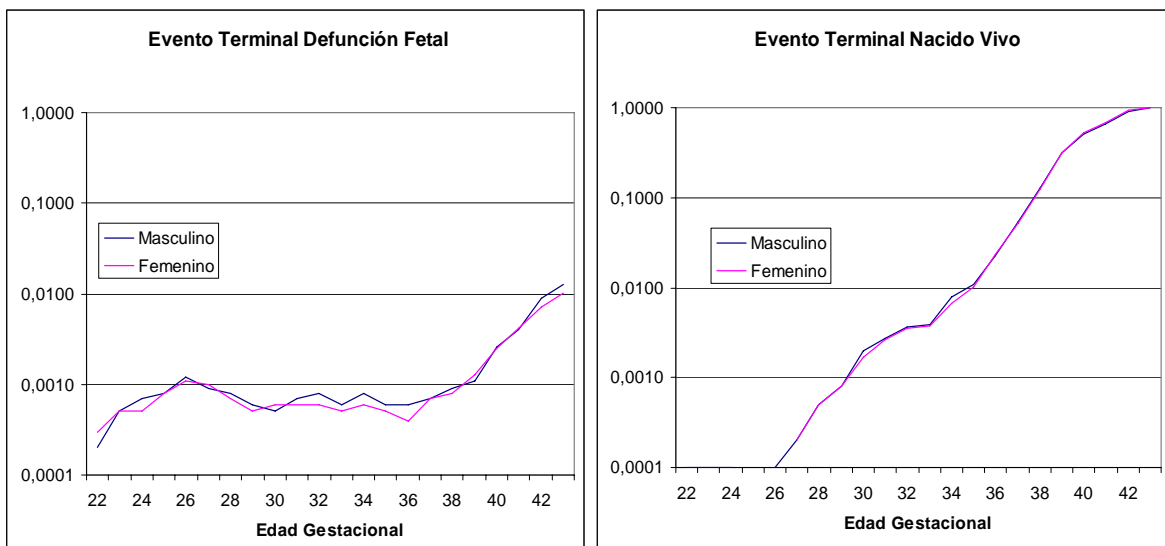


Fuente: Tablas III.2.15 y III.2.16. Anexo III.

## **Sexo**

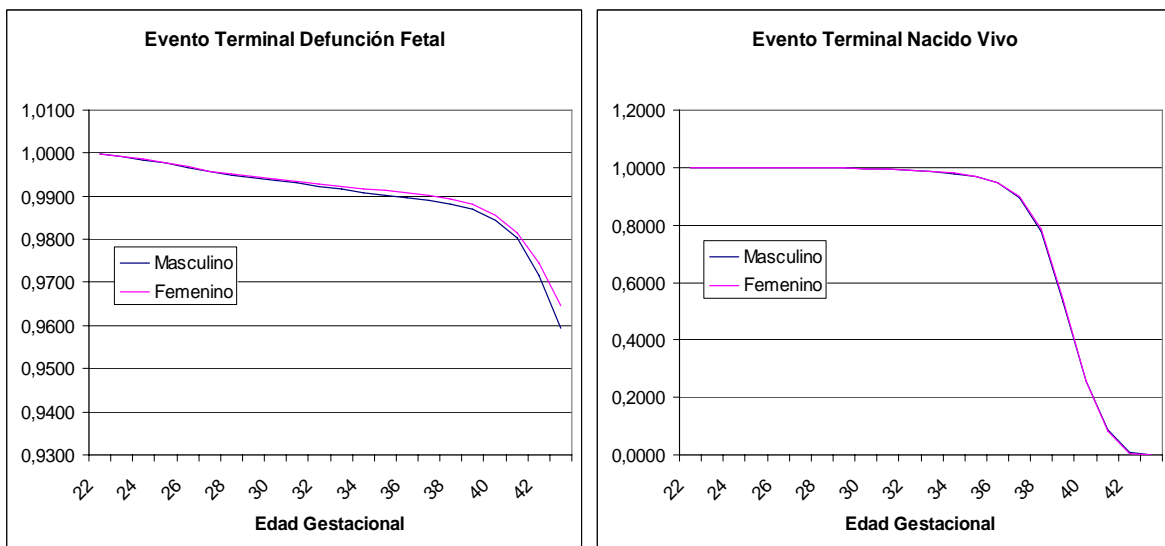
Aunque la diferencia no es muy marcada, los fetos varones tienen riesgos de expulsión superior a las hembras en ambos eventos terminales, por lo que sus respectivas permanencias son menores: para los nacidos vivos corresponde una mediana de 40.12 a los varones y 40.15 a las hembras, una diferencia de solo tres centésimas. Para el evento terminal defunción se da una situación similar, aunque la escala magnifica más la diferencia. Evidentemente esto no podría justificar ni tan siquiera parcialmente, el exceso de riesgo de mortalidad infantil masculina, aduciendo que los nacidos vivos femeninos han tenido una maduración fetal mayor, lo que podría hacerlos más resistentes. La explicación está más allá del proceso del embarazo, quizás en la genética de la reproducción.

Gráfico No. III.2.15  
Riesgos de Expulsión de Embarazos según Sexo. Año 2002.



Fuente: Tablas III.2.17 y III.2.18. Anexo III.

Gráfico III.2.16  
Función de Permanencia de Embarazos según Sexo. Año 2002.



Fuente: Tablas III.2.17 y III.2.18. Anexo III.

## **Peso**

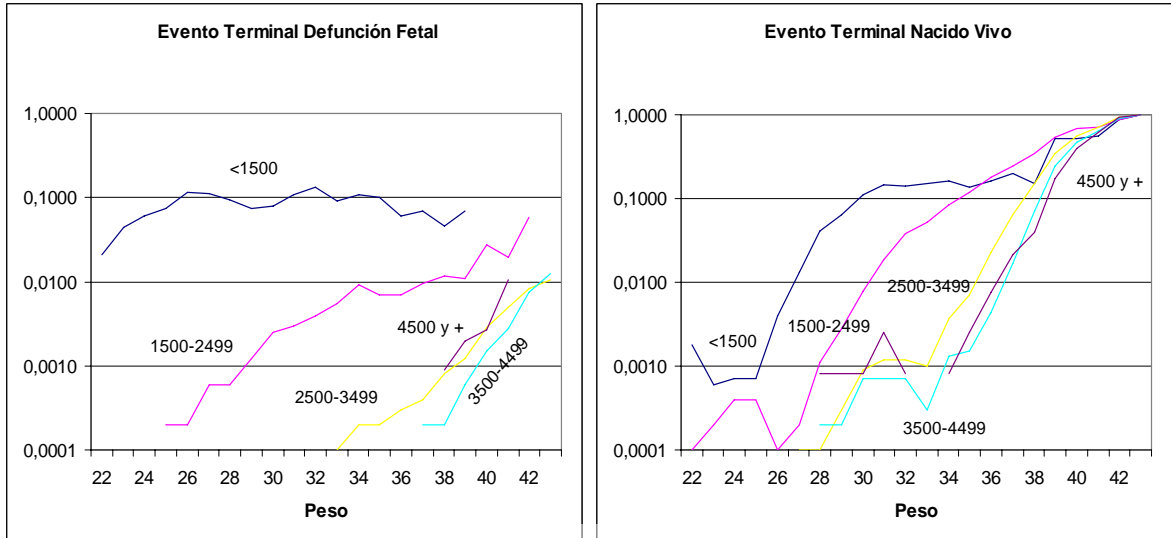
El peso es un resumen del desarrollo y crecimiento fetal y como tal refleja matices importantes de ese desarrollo.

Las curvas de riesgos de expulsión de muerte fetal presentan un gradiente descendente desde los pesos menores a los más elevados, excepción hecha para la categoría de 4500 y más gramos que se sitúa casi encima de 2500-3499. En las clases de peso más elevadas, las curvas de riesgo se manifiestan posteriores a la semana 36 y en un rango más estrecho, en correspondencia con el desarrollo fetal alcanzado.

Las probabilidades de expulsión de nacido vivo guardan un orden parecido al anterior, con la salvedad de que en este caso las clases 3500-4499 y 4500 y más coinciden en el puesto más bajo y menos de 1500 y 1500-2499 se cruzan al final. Los riesgos asociados a las categorías de peso más altas se manifiestan con posterioridad a la semana 32 de gestación.

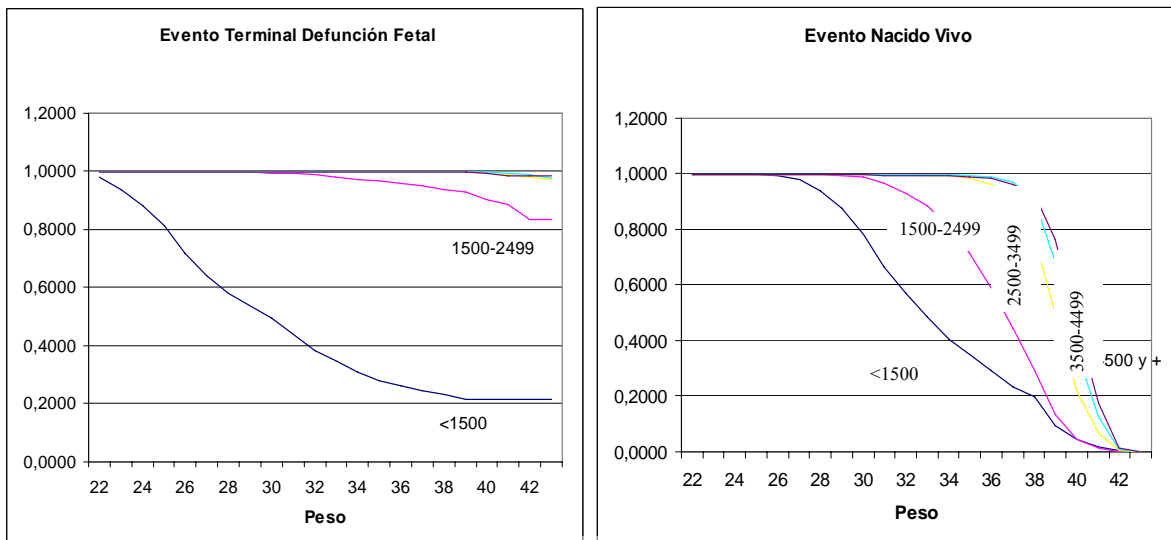
Puede afirmarse que las diferencias más notorias en la sobrevivencia fetal tienen lugar entre las categorías del peso. Para el evento terminal defunción fetal, se advierte la correlación positiva entre el nivel de la misma y el peso y, la disparidad que presentan los embarazos con partos de fetos inmaduros (menos de 1500 gramos): la merma acaecida a esta cohorte la sitúa a la altura de la semana 40, con sólo el 20% de embarazos en curso (mediana de 30.85), en contraste con las restantes categorías que se mantienen por encima del 80%. Las clases de peso superior a 2499 gramos, comparten una sobrevivencia similar con un valor mediano ubicado en la semana 43.

Gráfico III.2.17  
Riesgos de Expulsión de Embarazos según Peso.  
Año 2002.



Fuente: Tablas III.2.19 y III.2.20. Anexo III.

Gráfico III.2.18  
Función de Permanencia de Embarazos según Peso. Año 2002.



Fuente: Tablas III.2.19 y III.2.20. Anexo III.



En los nacidos vivos, se mantiene la correlación positiva peso- permanencia, con las mayores brechas entre las dos categorías de menor peso (valores medianos de: 33.82; 37.61 respectivamente) y las tres restantes. A partir de 2500 gramos (cota inferior del normo peso), las diferencias se amortiguan, constatándose un valor de la posición media de 39.99, 40.57 y 40.88 semanas en las tres últimas clases.

Como colofón de este capítulo, se presentan a continuación las categorías en que se alcanzan los valores mínimos de mortalidad fetal e infantil según cada variable, con la indicación de la permanencia fetal media (valor mediano) para la categoría, en caso del estado terminal nacido vivo.

Variable	Mínimo mortalidad fetal	Mínimo mortalidad infantil	Permanencia Fetal Mediana (semanas)
Edad de la Madre	20-29 años	20-29 años	40.20
Sexo	Femenino	Femenino	40.15
Peso	2500-4499 gramos	2500-4499 gramos	40.00; 40.57
Tipo de Embarazo	Sencillo	Sencillo	40.16
Embarazos previos	Ninguno, 1-2	Ninguno, 1-2	40.13; 40.16
Nacidos Vivos Previos	Ninguno, 1-2	Ninguno, 1-2	40.07; 40.21
Nacidos Muertos Previos	Ninguno	Ninguno	40.14
Abortos	Ninguno	Ninguno, 1-2	40.10; 40.18

En una tentativa por identificar la permanencia óptima o más adecuada, el debate se sitúa entre la mortalidad fetal y la infantil. Un criterio de bondad para resolver tal dilema podría ser el de seleccionar la permanencia asociada a las categorías que minimicen tanto el riesgo de muerte fetal para los embarazos como el de mortalidad infantil para los nacidos vivos.

Existe una gran coincidencia con respecto a las categorías o clases donde se sitúan los valores mínimos de las dos mortalidades. Respecto al peso, es destacable que los valores mínimos no contemplan a la categoría 4500 gramos y más, que resultó ser la de mayor permanencia fetal. Esto es debido a que en esta categoría no se minimiza el riesgo de

muerte fetal ni de mortalidad infantil (ver gráfico II.1.2.5) y por tanto la sobrevivencia fetal mostrada no es la más conveniente aunque sea la más alta. Parece ser entonces que la conveniencia está ubicada en la semana 40, en la cual ocurre alrededor del 28% de las expulsiones de nacidos vivos y menos de un uno por ciento de las fetales, con respecto al total de embarazos a inicios de la semana 22.

Desde luego, otro asunto es cómo lograr que un mayor número de embarazos tengan su final en esta duración. De hecho no es posible manipular muchas variables para que la expulsión ocurra en la semana 40, dado el carácter biológico de ellas.

Es oportuno destacar, que el análisis realizado hasta aquí, corresponde a una visión en esencia univariada. En la realidad, muchos compartirán varias características simultáneamente. Por ejemplo, muchos embarazos situados en la categoría óptima de cierta variable, también estarán presentes en la óptima de otra, por lo que en cierta medida se impone realizar un análisis multivariado con el propósito de controlar el efecto de unas variables sobre otras y así poder determinar el efecto neto que tienen sobre el resultado del embarazo.

### **III.3 Determinación de factores de riesgo para el estado terminal defunción fetal**

Con el interés de determinar los factores que representan factores de riesgo para la muerte fetal, se ajustó un modelo de regresión de riesgos proporcionales tipo Cox, a los datos (Courgeaux, 2001).

A diferencia de la regresión múltiple, la regresión Cox, al igual que la logística, es muy flexible en el sentido de que no exige demasiado en cuanto a presupuestos de distribución de las variables. En el caso específico del modelo Cox, la hipótesis que sustenta este modelo se apoya en el hecho de que las diversas características individuales actúan multiplicativamente sobre una función de riesgo base,  $h_0(t)$ , que es la misma para toda la población a todo lo largo del tiempo, de donde resulta que los cocientes instantáneos individuales son todos proporcionales entre sí, cualquiera sea la duración

transcurrida (independientes del tiempo), de ahí su nombre: Modelos de riesgos proporcionales. En términos analíticos esta condición se expresa de la siguiente manera: Si  $h_0(t)$  representa ese cociente inicial (base), el cociente o riesgo instantáneo para un individuo con características expresadas según un vector

$Z = (z_1, z_2, \dots, z_n)$  será de la forma

$h(t; z) = h_0(t)\exp(z\beta)$ , con  $z\beta = z_1\beta_1+z_2\beta_2+\dots+z_n\beta_n$ , donde el vector columna  $\beta$  representa los efectos estimados de las diversas características.

Así la función de supervivencia quedaría expresada de la siguiente manera:

$S(t; Z) = [S_0(t)]^{\exp(z\beta)}$ , donde  $S_0(t)$  es una función de supervivencia base.

Resulta fácil ver que cuando todas las variables  $Z$  son iguales a cero, se cae en el modelo base:

$$h(t;0) = h_0(t)$$

Para dos individuos con vectores de características  $Z_1$  y  $Z_2$  respectivamente, se tendría que

$h(t; z_2)/ h(t; z_1) = f(Z_1, Z_2)$ , es una constante, independiente del tiempo. Sin embargo, esto deja de ser cierto cuando se introducen variables dependientes del tiempo, lo cual produciría un efecto de interacción entre la duración y una o varias variables. Este modelo es poco restrictivo y por ende muy robusto en caso de que la hipótesis de proporcionalidad no se respete completamente.

La relación anterior generaliza el concepto epidemiológico de los riesgos múltiples, en competencia o concurrentes, para dos grupos distintos.

Si únicamente la variable  $Z_1$  es igual a la unidad cuando todas las demás son iguales a cero se que ve:

$h(t; Z_1) = h_0(t)\exp\beta_1$ , de donde resulta la relación:

$$\frac{h(t; Z_1)}{h(t;0)} = \exp\beta_1$$

que es independiente del cociente inicial  $h_0(t)$ . Dicha relación se denomina riesgo relativo y da una medida de cuántas veces más probable es experimentar cierto evento, si la característica está presente, que si no lo está.

Por ejemplo, en la determinación de factores de riesgo para la mortalidad fetal, si la característica  $z_1$  es el sexo (femenino = 0; masculino = 1), un riesgo relativo igual a 1.19 se interpretaría como que es 1.19 veces más probable que un embarazo termine en defunción fetal si el feto es masculino que si es femenino (categoría de referencia). Por el contrario, si el riesgo relativo es menor que la unidad, entonces la condición de ser varón sería una evidencia de una situación favorable, denominándose factor de protección. Dado el caso, si el resultado fuese igual a la unidad, se declara que la característica en cuestión no es un factor de riesgo. Cuando la variable es continua, se puede decir que con un aumento de una unidad en el valor de  $Z_1$ , el cociente o riesgo instantáneo de un individuo se multiplica por  $\exp(\beta_i)$ .

Otro aspecto que compete cuando se realiza una indagación sobre posibles factores de riesgo, es la significación estadística, la cual puede valorarse con el intervalo de confianza asociado a la estimación puntual de  $\exp(\beta_i)$ . Si el mismo no contiene a la unidad, entonces el factor se declara significativo estadísticamente. También es importante, la adecuación u operacionalización de las variables, así como la definición de los respectivos valores referenciales, cuando se trabaja con variables de categorías múltiples. Esto último se llevó a cabo construyendo variables de tipo dummy y definiendo las categorías referenciales en cada una de ellas, como las de menor riesgo de mortalidad fetal.

Algo importante a tomar en cuenta es que en un modelo multivariado de riesgos proporcionales, participan varios factores explicativos y el valor del riesgo relativo de cada uno de ellos es una magnitud ajustada, es decir, representa el efecto neto del factor, sin la influencia de los restantes presentes en el modelo.

El cuadro III.3.1 muestra las variables incluidas en la ecuación de regresión Cox, en cada uno de los tres años en los cuales se practicó, así como la categoría referencial de cada una, el valor del riesgo relativo (dado por  $\exp(\beta_i)$ ) y su correspondiente intervalo de confianza al 95%.

Como puede apreciarse, no hay una coincidencia total en cuanto a la inclusión de las variables en la ecuación: en 1998 y 2000, entran diez de las once variables explicativas; para el año 2002 sólo siete de diez (en este año la escolaridad no estaba incluida en las bases de datos).

### **Sexo**

Esta variable está presente en los tres años con resultado significativo y valores del riesgo relativo que mantienen una buena coherencia. El riesgo neto de que el embarazo termine en defunción fetal es un 17% más elevado cuando el feto es varón que cuando es hembra.

### **Tipo de embarazo**

Paradójicamente, el embarazo múltiple ha resultado ser un factor de protección para la mortalidad fetal, toda vez que su riesgo relativo es menor que la unidad y con significación estadística, situación que mantiene en los tres años estudiados con buena coherencia. Del capítulo II se vio que el embarazo múltiple suponía un riesgo de mortalidad fetal alrededor de seis veces superior al del tipo sencillo, sin embargo, cuando el cálculo se realiza dentro de cada categoría de la variable peso, se ha podido comprobar que las tasas de mortalidad son muy similares y el riesgo relativo se reduce dramáticamente. Es probable que el embarazo múltiple esté mejor preparado biológicamente que el sencillo, para resistir el efecto mortal del bajo peso, pues de hecho, los primeros se ubican por lo general en categorías de peso más bajas que los segundos. Téngase en cuenta que alrededor del 47% de los fetos de embarazos múltiples, se ubican por debajo de los 2500 gramos, mientras que más del 90% de los sencillos, están por encima de ese peso.

Lo anteriormente comentado hace suponer que la tasa de mortalidad fetal más elevada para los embarazos de tipo múltiple, se debe más a un hecho estructural que a un riesgo más elevado: existe una mayor proporción de embarazos en las categorías de peso más bajas, donde por añadidura las tasas de mortalidad son muy elevadas, en el caso de los de tipo múltiple, mientras que los sencillos se agrupan fundamentalmente en aquellas donde los riesgos son mucho menores.

Si se toma en cuenta la experiencia previa de pérdida fetal de la madre, entonces resulta que el embarazo de tipo múltiple sí representa un potente factor de riesgo para la mortalidad fetal, con respecto a la categoría sencillo.

Es muy probable que el embarazo múltiple sea, genéricamente, un factor de riesgo importante, pero sucede muy a menudo, que el efecto de una variable puede estar mediatizado por el de otras. En Cuba, la atención a la embarazada es esmerada, pero lo es mucho más cuando se trata de un embarazo reconocido como de alto riesgo, el de tipo múltiple. No se debe dejar de considerar el importante rol que desempeña la calidad de la atención prenatal.

### **Ocupación**

Esta variable no muestra resultados muy coherentes y su poder explicativo es reducido. Sus categorías no presentan una significación estadística sostenida e incluso se podría decir que los resultados son algo contrario a lo esperado. La categoría referencial es la más alta en el sentido del reconocimiento socio-profesional (profesionales, técnicos, dirigentes y administrativos), para la cual se espera un riesgo menor con relación a las demás, sin embargo en ocasiones muestra un riesgo mayor que las ocupadas en el sector terciario y las amas de casa.

### **Escolaridad**

En este caso se dan resultados concordantes con lo esperado: las madres con menor nivel educativo (ninguna instrucción o primaria incompleta) presentan el riesgo relativo mayor con respecto a las de referencia (preuniversitario terminado o universidad

terminada). De igual manera, aquellas madres con primaria terminada o secundaria terminada, son segundas en la magnitud del riesgo relativo, lo que pone de manifiesto cierta influencia del contexto socioeconómico en un área que se considera dominada por lo biológico.

Es muy probable que la información recogida para esta variable tenga una calidad superior a la anterior, entre otras razones porque el espectro de clasificación de la escolaridad es menor y por ende, está definido con mayor precisión que el de la ocupación.

Se reconoce que existe una estrecha correlación positiva entre ambas variables, por lo que a las categorías ocupacionales de más alto prestigio socio-profesional deberían corresponder los menores niveles de riesgo si se tiene en cuenta que serían las más instruidas.

### **Embarazos previos y nacidos vivos previos**

Tener entre uno y dos embarazos previos o, tres o más, resultaron ser factores de riesgo para la mortalidad fetal en 1998, pero en el año 2000, su efecto es contrario y pasan a ser factores de protección, una situación totalmente contradictoria. Es más lógica la aparición aunque sea en un solo año, de que un número mayor de nacidos vivos previos es un hecho favorable, teniendo en cuenta que las demás variables están controladas, esto es, igual número de embarazos, abortos, edad y demás factores.

Cuadro III.3.1. Riesgos relativos e intervalos de confianza para la mortalidad fetal.1998, 2000, 2002.

Variables	Cat. Ref.	1998			2000			2002		
		EXP(B)	I. C. 95%		EXP(B)	I. C. 95%		EXP(B)	I. C. 95%	
			L. I	L. S		L. I	L. S		L. I	L. S
<b>Sexo</b>	Femenino									
Masculino		<b>1,17</b>	1,07	1,28	<b>1,24</b>	1,13	1,35	<b>1,17</b>	1,07	1,28
<b>Tipo Embarazo</b>	Sencillo									
Múltiple		<b>0,30</b>	0,15	0,60	<b>0,65</b>	0,46	0,91	<b>0,57</b>	0,40	0,81
<b>Ocupación</b>	ProfTecAdm									
Serv		<b>1,22</b>	1,01	1,46	<b>0,70</b>	0,58	0,85			
AmaCasa		<b>0,91</b>	0,80	1,03	<b>0,84</b>	0,74	0,95			
Otro		<b>1,13</b>	0,94	1,35	<b>1,04</b>	0,87	1,24			
<b>Escolaridad</b>	Pre-Univ									
Prim-Inc		<b>1,41</b>	1,05	1,87	<b>1,72</b>	1,29	2,28			
Prim-Sec		<b>1,14</b>	1,02	1,27	<b>1,22</b>	1,09	1,35			
<b>Embarazos previos</b>	Ninguno									
1-2		<b>1,28</b>	1,06	1,55	<b>0,81</b>	0,69	0,94			
3 y +		<b>1,61</b>	1,21	2,15	<b>0,74</b>	0,60	0,92			
<b>Nacidos vivos previos</b>	Ninguno									
1-2		<b>0,79</b>	0,69	0,91						
3 y +		<b>0,87</b>	0,65	1,17						
<b>Nacidos muertos previos</b>	Ninguno									
1 y +		<b>2,11</b>	1,72	2,59	<b>2,48</b>	2,06	2,99	<b>2,95</b>	2,45	3,54
<b>Abortos previos</b>	Ninguno									
1-2		<b>1,25</b>	1,08	1,45	<b>1,75</b>	1,53	1,99	<b>1,62</b>	1,46	1,79
3 y +		<b>1,06</b>	0,84	1,34	<b>1,89</b>	1,54	2,31	<b>1,31</b>	1,13	1,53
<b>Peso</b>	3500-4499									
2500-3499		<b>1,81</b>	1,48	2,21	<b>2,12</b>	1,75	2,57	<b>1,89</b>	1,55	2,30
4500 y +		<b>2,64</b>	1,29	5,41	<b>3,30</b>	1,96	5,53	<b>2,21</b>	1,12	4,34
1500-2499		<b>29,04</b>	23,71	35,55	<b>35,20</b>	28,90	42,87	<b>35,36</b>	28,86	43,33
<1500		<b>1033,81</b>	849,15	1258,63	<b>1103,71</b>	911,29	1336,77	<b>1139,88</b>	938,93	1383,85
<b>Edad madre</b>	25-29									
20-24		<b>1,02</b>	<u>0,90</u>	<u>1,16</u>	<b>0,82</b>	0,71	0,93	<b>0,97</b>	<u>0,84</u>	<u>1,12</u>
<20		<b>1,21</b>	1,03	1,43	<b>0,93</b>	<u>0,79</u>	<u>1,11</u>	<b>1,27</b>	1,08	1,49
30 y +		<b>1,13</b>	<u>1,00</u>	<u>1,27</u>	<b>1,15</b>	1,03	1,29	<b>1,24</b>	1,11	1,39
<b>Lugar parto</b>	Hospital									
Otro					<b>3,33</b>	2,65	4,19	<b>2,43</b>	1,90	3,10

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de datos de nacimientos y defunciones fetales.



### **Nacidos muertos previos**

Los resultados para esta variable no dejan dudas de que el antecedente de pérdida fetal duplica el riesgo de experimentarla nuevamente, con independencia de los otros factores. Sostenedamente aparece en los tres años estudiados que, haber tenido uno o más nacidos muertos, constituye un fuerte factor de riesgo para el embarazo posterior.

### **Abortos**

El incremento en el número de abortos, propicia la elevación de la probabilidad de que se produzca la muerte fetal, aunque se observa que en el primero (con riesgo relativo no significativo estadísticamente) y último año del estudio, aparece que haber tenido entre uno y dos abortos es más riesgoso que haber tenido tres o más. A un resultado más radical arribó un estudio que aborda la búsqueda de factores determinantes del aborto, comprobando que tener menos de tres abortos previos constituye un factor que propicia que el embarazo culmine antes de la semana 22, con la expulsión de un feto muerto (Díaz, 1999).

No obstante, queda la duda de si realmente más abortos es una protección contra la mortalidad fetal; de hecho, debe existir una brecha importante si se trata de abortos espontáneos o provocados, estos últimos usualmente utilizados como método de control de la natalidad en el país por mujeres muy fértiles.

### **Peso**

El poder discriminatorio del peso es abrumador y refuerza su carácter de sucedáneo del crecimiento y desarrollo fetal. Los fetos con peso muy elevado duplican el riesgo con respecto a la categoría de referencia (3500-4499 gramos), mientras que los de bajo peso y sobre todo los inmaduros, evidencian una sobremortalidad inusitada, del orden de treinta y mil, respectivamente.

### **Edad de la madre**

No todos los resultados fueron significativos estadísticamente e incluso la dirección del riesgo relativo cambia en los dos primeros grupos de edad en esos tres años. Aún así, los

datos parecen evidenciar que la categoría de mayor propensión a la mortalidad fetal es el grupo de las menores de veinte, siguiéndole el de aquellas con treinta o más años. Por otra parte, quizás sea conveniente unir el grupo 20-24 años con el de 25-29 y tomarlo en conjunto como referencia.

### **Lugar del parto**

El hecho de que el parto se produzca fuera de una institución hospitalaria, da origen a un riesgo relativo de orden tres, que aparece en dos de los tres años del estudio. Ello podría deberse a dificultades de acceso a la unidad hospitalaria a causa de la inminencia de la expulsión por el estado de deterioro del embarazo y también podría reflejar una labor de parto diferenciada, con mayor calidad en el centro hospitalario.

En general el efecto de estas variables podría estar mediatizado por el de otras no presentes en este contexto. No obstante, parece importante destacar, que el peso en el momento de la expulsión, la historia previa de pérdidas fetales, el número de abortos, el sexo, el tipo de embarazo, la edad de la madre, junto al lugar del parto y la escolaridad, son variables claves para la explicación y predicción del estado terminal del embarazo.

Los resultados de este capítulo son de gran utilidad para apoyar el trabajo del médico y enfermera de la familia en la detección de grupos vulnerables de gestantes y para la labor de los departamentos materno-infantiles nacional y provinciales en su actividad de planificación y asignación de recursos y servicios, para el establecimiento de prioridades en la atención y en la toma de decisiones. La información ofrecida, utilizada convenientemente por un equipo multidisciplinario, integrado por un médico de familia, un obstetra y un bioestadístico, puede revelar dimensiones de riesgo antes de que se produzca la expulsión del producto de la concepción y con ello contribuir a elevar la eficiencia del programa materno-infantil.

Una idea somera de lo que puede significar una pérdida del embarazo en términos de los costos, se resume en la tabla siguiente. De una parte están los costos tangibles, que se

derivan de la atención hospitalaria a la paciente con la pérdida fetal, ya que después del suceso adverso, ella necesariamente demanda una atención especializada.

A ello se unen, aquellos costos que no pueden medirse en términos monetarios, los llamados intangibles, pero que indudablemente están presentes siempre y afectan un componente importante de la salud: la calidad de vida de los progenitores y/o sus familiares.

Se desprende por tanto de lo anterior, que todo lo que coadyuve a prevenir una muerte fetal, tendrá una significación económica importante.

COSTOS TANGIBLES	COSTOS INTANGIBLES
<p>Recursos Humanos, Materiales , Financieros Entre ellos: <b><u>Recursos del Sistema Nacional de Salud</u></b> Personal Equipos Materiales Medicamentos Transporte Electricidad, Agua, Gas, entre otros</p> <p><b><u>Recursos para el paciente y sus familiares</u></b></p> <p>Gasto de bolsillo por concepto de medicamentos, alimentación, acompañante que deja de trabajar, transporte, entre otros.</p> <p><b><u>Otros gastos</u></b></p> <p>Pérdida de días trabajados por parte de aquellas mujeres que aún no estaban de licencia de maternidad y se les vio afectado el embarazo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor</li> <li>• Inseguridad</li> <li>• Angustia</li> <li>• Desconfianza</li> <li>• Afectación de la dinámica familiar, otras afectaciones psicológicas.</li> </ul> <p>Todo esto implica afectaciones en la Calidad de Vida y esta es un componente importante para la salud</p>
<p>Fuente: Gálvez, A. M. Especialista en Economía de la Salud. Escuela Nacional de Salud Pública: comunicación personal. 2005.</p>	

## Resumen del capítulo

Los resultados más relevantes en este capítulo apuntan a señalar que:

- Los riesgos de expulsión del embarazo sin distinción del evento terminal, no muestran cambios sustanciales en el período de estudio.
- Los riesgos vitales del embarazo presentan un patrón bien definido según el tipo de evento terminal: el de muerte fetal presenta una concavidad entre la 32 y 35 semanas, donde se alcanza un mínimo en la curva de riesgo y a partir de la semana 37 crece exponencialmente. Por su parte la curva de riesgo del evento nacido vivo muestra un crecimiento casi lineal desde la semana 26, y tiene una pequeña inflexión entre la 32 y la 34.
- El patrón de la permanencia fetal es análogo a una curva de sobrevivencia, que se inicia con valor uno a partir de la semana 22 y es permanentemente decreciente; a la altura de la semana 36 muestra una declinación muy acelerada y sobre la semana 41 tiene un punto de inflexión donde cambia la concavidad.
- Las brechas más acentuadas entre las curvas de riesgos de expulsión, por lo general corresponden al estado terminal defunción fetal.
- La desventaja mayor en la permanencia fetal dentro de cada estado terminal, apunta hacia las madres con edades extremas (menores de 20 años y mayores de 30), con mayor número de embarazos, nacidos vivos, abortos y nacidos muertos previos. También hacia los fetos de sexo masculino, al tipo de embarazo múltiple, al lugar del parto diferente al hospital.
- La permanencia óptima para que un embarazo tenga el riesgo mínimo de mortalidad fetal y un nacido vivo pueda enfrentar con mayor éxito el riesgo de muerte durante el primer año de vida, se ubica en la semana 40.
- Los factores identificados como de riesgo para el estado terminal de muerte fetal más importantes son: bajo peso e inmaduro; la experiencia anterior de pérdida fetal; más de un aborto; tipo de embarazo múltiple (factor de protección), el sexo

masculino, la edad menor de veinte años o mayor de 30; el lugar del parto fuera de la institución hospitalaria y la baja escolaridad.

- La pérdida fetal genera al menos, dos tipos de costos: tangibles e intangibles, que afectan la calidad de vida de la gestante, de gran impacto en la dinámica familiar.

#### **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

El uso del enfoque de proceso temporal y continuo de cambios de estados ha contribuido a actualizar y profundizar el conocimiento sobre la vida fetal, al revelar nuevas aristas de este fenómeno.

- En primer lugar, se ha conocido el patrón de los riesgos de expulsión de nacidos vivos y defunciones fetales según la duración de la gestación en semanas completas, atendiendo a diferentes categorías de variables de corte biológico y sociodemográfico de la gestante y el producto de la concepción como la edad de la madre, la historia genésica previa de la madre (número previo de: embarazos, nacidos vivos, nacidos muertos, abortos), el sexo del feto, el tipo de embarazo, el lugar del parto, el peso del feto.
- El enfoque de proceso para el estudio de la vida fetal ha permitido conocer el carácter diferenciado del calendario o la manera en que se producen las expulsiones del producto de la concepción, de acuerdo al resultado del embarazo (nacido vivo y muerte fetal), según las variables de índole biológica y sociodemográfica de la gestante y el producto de la concepción. La función de permanencia pone de manifiesto las diferencias en cuanto al nivel de la sobrevivencia fetal, según las categorías de las variables estudiadas, las cuales son más acentuadas para el estado terminal defunción fetal.
- A través del estudio se ha confirmado la validez de las hipótesis planteadas de que el patrón tanto de los riesgos vitales de expulsión como de la permanencia fetal son de índole esencialmente biológica, mientras que el nivel depende además, de

factores sociodemográficos. Asimismo se ha verificado que en el presente contexto, el resultado del embarazo está determinado, en primer lugar, por factores biológicos y en segundo, por otros sociodemográficos.

- En el presente estudio se realizó un diagnóstico que permitió detectar diferencias importantes en cuanto a las variables relevantes de la madre y el producto de la concepción, según que el embarazo haya terminado en nacido vivo o en pérdida fetal. Él mismo arroja resultados que apuntan a situar mayores desventajas para las madres con estado terminal defunción fetal.
- A través de este estudio fue posible valorar la calidad de la información contenida en las bases de datos utilizadas, concluyéndose que las mismas poseen buena calidad para abordar estudios de este tipo, aunque son susceptibles de mejora.
- El enfoque utilizado en la presente investigación tiene universalidad, en el sentido de que puede ser aplicado a situaciones con características de proceso como podría ser en el estudio de la mortalidad infantil, de la morbilidad, o en un proceso productivo, como parte integrante de un conjunto de procedimientos para la evaluación de la calidad.
- El presente trabajo brinda elementos para elevar la eficiencia del programa materno-infantil y de la atención prenatal.

### **Recomendaciones**

- Debe concedérsele al estudio de la vida fetal una importancia como la que tienen los de mortalidad infantil en la actualidad.



- Se recomienda continuar usando este nuevo enfoque en el estudio de la vida fetal, lo que repercutirá en tener una visión más amplia del fenómeno y contribuirá al perfeccionamiento y mejor adecuación de este enfoque.
- Con el reconocimiento de que el embarazo es el comienzo de la vida, se sugiere realizar investigaciones que vinculen la vida fetal y el primer año de vida con el uso de este enfoque. Ello permitiría estudiar a profundidad dos etapas de la vida que están fuertemente vinculadas. Para ello es imperativo conectar las bases de datos de nacimientos, defunciones fetales e infantiles.

## **BIBLIOGRAFÍA**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **ALBIZU-CAMPOS, J. C. (2000)** Mortalidad y supervivencia en los noventa. Tesis (Doctorado en Ciencias Económicas). Universidad de La Habana, Centro de Estudios Demográficos, 2000. pp 114.
2. **LERIDON, H. (1977)** Aspectos biométricos de la fecundidad humana. Serie D. No. 1031. Celade, San José. Costa Rica, 1977. pp. 9-12.
3. **AROS, SOFÍA; CASSORLA G, FERNANDO. (2001)** “Posibles determinantes perinatales de morbilidad en la edad adulta” [en línea]. *Rev. méd. Chile*. mar. 2001, vol.129, no.3, p.307-315. Disponible en:<[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872001000300012&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872001000300012&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-9887. [fecha de consulta: 07 Noviembre 2005]. pp 1-9.
4. **LERIDON, H. (1977)** Aspectos biométricos de la fecundidad humana. Serie D. No. 1031. Celade, San José. Costa Rica, 1977. pp 193-210.
5. **KRAMER MS. (1987)** Intrauterine growth and gestational duration determinants. *Pediatrics* 1987; 80: 502-11.
6. **WILCOX AJ, SKJAERVEN R. (1992)** Birth weight and perinatal mortality: the effect of gestational age. *American Journal of Public Health*. 1992 Mar; 82(3):378-82. p 81.
7. **ALEXANDER GR, ALLEN MC. (1996)** Conceptualization, Measurement and Use of Gestational Age. *J. Perinatol* 1996; 16(2): 53-59.
8. **ROJAS, F ET AL. (1981)** Investigación Perinatal. Editorial Científico-Técnica. La Habana, 1981. 319 p.
9. **AVALOS, O. (1982)** Análisis de la mortalidad perinatal en Cuba. Tesis (doctorado en Ciencias Médicas). Bucarest, 1982. 153 p.
10. **BAYARRE, H. (1989)** Nivel, estructura y factores de riesgo de la mortalidad perinatal y sus componentes. (Trabajo para optar por el Título de Especialista de 1er grado en Bioestadística). Ciudad de La Habana, Facultad de Salud Pública. 1989. 115 p.
11. **SÁNCHEZ, M. (1992)** Mortalidad perinatal. Provincia Granma, 1979-1990. Trabajo para optar por el Título de Especialista de Primer Grado en Bioestadística. Facultad de Salud Pública, La Habana, 1992. 101 p.

12. **ÁLVAREZ PONCE, V; MUÑIZ RIZO, M; RODRÍGUEZ; PÉREZ, A; VASALLO PASTOR, N. (2000)** Análisis de la mortalidad fetal tardía. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2000; 26(1):36-40.
13. **GARCÍA ARIAS, D; ROSELLÓ SALCEDO, O; Y MARTÍNEZ BARREIRO, A. (2001)** Estudio cronológico de la mortalidad fetal tardía y la mortalidad infantil en Manzanillo. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2001;27(1):57-61.
14. **MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. (2003)** Anuario Estadístico de Salud 2003. Dirección Nacional de Estadística. pp. 41.
15. **MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. (1999)** La Salud Pública en Cuba: hechos y cifras. Dirección Nacional de Estadística,1999. pp. 30.
16. **CHIANG, C L. (1980)** An Introduction to Stochastic Processes and their Applications. Robert E. Krieger Publishing Company. Huntington, New York, 1980. pp 225-229.
17. **LERIDON, H. (1977)** Aspectos biométricos de la fecundidad humana. Serie D. No. 1031. Celade, San José. Costa Rica, 1977. pp. 54.
18. **FRENCH FE, BIERMAN JE. (1962)** Probabilities of fetal mortality. Public Health reports, vol. 77, No. 10, Oct. 1962.
19. **YERUSHALMY J, ET AL. (1956)** Longitudinal studies of pregnancy on the island of Kauai. *Am. J. of Obst. And Gynec.* , 71, Jan. 1956, p. 80-96.
20. **SHAPIRO S, JONES E, DENSEN P. (1962)** A life table of pregnancy terminations and correlates of fetal loss. *Milbank M.F.Q.*, Jan. 1962, vol.XL, No. 1.
21. **LERIDON, H. (1977)** Aspectos biométricos de la fecundidad humana. Serie D. No. 1031. Celade, San José. Costa Rica, 1977. p. 1-213.
22. **HERRERA, L. (1996)** Estudio de la mortalidad intrauterina en una cohorte de embarazos. Trabajo realizado para optar por el título de Master en Estadística. Facultad de Economía, Universidad de La Habana, 1996. 54 p.
23. **RUBIO, D. (1999)** Caracterización de la vida intrauterina en una cohorte de embarazos. Cuba, 1997-1998. Trabajo para optar por el Título de Especialista de Primer Grado en Bioestadística. Facultad de Salud Pública, La Habana, 1999. 55 p.
24. **BARRET J D, MARSHALL J. (1969)** The risk of conception on different days of the menstrual cycle. *Pop. Studies XXIII*, No. 3, Nov. 1969. pp.460-461.

- 25. WILCOX, A; CLARICE, W; ET ALL. (1988)** Incidence of early loss of pregnancy. The New England Journal of Medicine, vol. 319, number 4, July 28, 1988. p. 194.
- 26. LERIDON, H. (1977)** Aspectos biométricos de la fecundidad humana. Serie D. No. 1031. Celade, San José. Costa Rica, 1977. p 55.
- 27. COURGEAU, D., LÈLIEVRE, E. (2001)** Análisis Demográfico de las Biografías. Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano. El Colegio de México, 2001. pp 25-27.
- 28. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. (1999)** La Salud Pública en Cuba: hechos y cifras. Dirección Nacional de Estadística, 1999. pp. 30.
- 29. HERRERA, L. (2002)** Breve exploración de los registros vitales en Cuba: el caso de los nacidos vivos y las defunciones fetales. Centro de Estudios Demográficos, Universidad de La Habana, 2002. 34 p.
- 30. IDEM 29. p 32.**
- 31. LERIDON, H. (1977)** Aspectos biométricos de la fecundidad humana. Serie D. No. 1031. Celade, San José. Costa Rica, 1977. p 55.
- 32. CHIANG, C L. (1980)** An Introduction to Stochastic Processes and their Applications. Robert E. Krieger Publishing Company. Huntington, New York, 1980. pp 213-223.
- 33. KALBFLEISCH J. D; PRENTICE R. L. (1980)** The Statistical Analysis of Failure Time Data. John Wiley and Sons, 1980. pp 163-178.
- 34. ORTEGA, A. (1987)** Tablas de Mortalidad. Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE). Serie E, No. 1004. San José, Costa Rica, 1987. pp. 149-151.
- 35. IDEM ·32. pp 213-223.**
- 36. CHIANG, C L. (1980)** An Introduction to Stochastic Processes and their Applications. Robert E. Krieger Publishing Company. Huntington, New York, 1980. pp 213-223.
- 37. JENICEK, M; CLÉROUX, R. (1988)** Epidemiología: principios, técnicas, aplicaciones. ISBN 84-345-2398-1. Salvat Editores, S. A. Barcelona, 1988. pp

- 38. DONOSO S, ENRIQUE Y VILLARROEL DEL P, Luis. (2003)** Edad materna avanzada y riesgo reproductivo. . *Rev. méd. Chile*. [online]. ene. 2003, vol.131, no.1 [citado 07 Noviembre 2005], p.55-59. Disponible en la World Wide Web: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872003000100008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872003000100008&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-9887. pp 4-5.
- 39. DONOSO S, ENRIQUE Y VILLARROEL DEL P, Luis. (2003)** Edad materna avanzada y riesgo reproductivo. . *Rev. méd. Chile*. [online]. ene. 2003, vol.131, no.1 [citado 07 Noviembre 2005], p.55-59. Disponible en la World Wide Web: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872003000100008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872003000100008&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-9887. pp 4-5.
- 40. DONOSO S, ENRIQUE Y VILLARROEL DEL P, Luis. (2003)** Edad materna avanzada y riesgo reproductivo. . *Rev. méd. Chile*. [online]. ene. 2003, vol.131, no.1 [citado 07 Noviembre 2005], p.55-59. Disponible en la World Wide Web: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872003000100008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872003000100008&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-9887. p 1.
- 41. LERIDON, H. (1977)** Aspectos biométricos de la fecundidad humana. Serie D. No. 1031. Celade, San José. Costa Rica, 1977. pp 84-88.
- 42. BENITEZ, M. E. (2001)** Cambios Sociodemográficos de la Familia Cubana en la Segunda Mitad del Siglo XX. Tesis (Doctorado en Ciencias Económicas). Universidad de La Habana, Centro de Estudios Demográficos, 2001. p50.
- 43. BENITEZ, M. E. (2001)** Cambios Sociodemográficos de la Familia Cubana en la Segunda Mitad del Siglo XX. Tesis (Doctorado en Ciencias Económicas). Universidad de La Habana, Centro de Estudios Demográficos, 2001. pp 59-60.
- 44. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. (1999)** La Salud Pública en Cuba: hechos y cifras. Dirección Nacional de Estadística,1999. pp. 30.
- 45. FERGUSON R, MYERS SA. (1994)** Population study of the risk of fetal death and its relationship to birthweight, gestational age, and race. *American Journal of Perinatology*. 1994 Jul; 11 (4): 267-72. pp 269.
- 46. AROS A, SOFÍA; CASSORLA G, FERNANDO. (2001)** Posibles determinantes perinatales de morbilidad en la edad adulta [en línea]. *Rev. méd. Chile*. mar. 2001, vol.129, no.3, p.307-315. Disponible en:<[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872001000300012&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872001000300012&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-9887. [fecha de consulta: 07 Noviembre 2005]. pp 5-7.

- 47. FERGUSON R, MYERS SA. (1994)** Population study of the risk of fetal death and its relationship to birthweight, gestational age, and race. *American Journal of Perinatology*. 1994 Jul; 11 (4): 267-72. pp 271.
- 48. YUDKIN PL, WOOD L, REDMAN CW. (1987)** Risk of unexplained stillbirth at different gestational ages. *Lancet*. 1987 May 23; 1 (8543): 1192-4. pp. 1192.
- 49. WILCOX AJ, SKJAERVEN R. (1992)** Birth weight and perinatal mortality: the effect of gestational age. *American Journal of Public Health*. 1992 Mar; 82(3):378-82. p 81.
- 50. COURGEAU, D., LÈLIEVRE, E. (2001)** Análisis Demográfico de las Biografías. Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano. El Colegio de México, 2001. pp 150-152.
- 51. DÍAZ, E. (1999)** Embarazos registrados que terminan en aborto: Caracterización socio-demográfica y factores de riesgo. Tesis (Master en Estudios de Población). Universidad de La Habana, Centro de Estudios Demográficos, 1999. p 26.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

**ALVAREZ, L.** La fecundidad en Cuba. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales, 1985. 182p.

**AHMED S, Mendis B** et al. More live children means less population growth. In Near miracle in Bangladesh. Dhaka, Bangladesh, University press Limited, 1991, p. 47-56.

**ALEXANDER GR**, et al. The role of prenatal care in preventive low birth weight. *Future of Children* 1995; 5(1): p. 103-120.

**ATALAH S, Eduardo y CASTRO S, René.** "Obesidad materna y riesgo reproductivo". *Rev. méd. Chile*. [en línea]. ago. 2004, vol.132, no.8, p.923-930. Disponible en: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872004000800003&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872004000800003&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-9887. [fecha de consulta: 07 Noviembre 2005]

**BUTLER N R, BONHAM D G.** Perinatal Mortality. E.&S. Livingstone, 1963.

**BERKOWITZ L M S, et al.** Epidemiology of preterm birth. *Epidemiol Review* 1993; 15(2): 414-443.

**BUENO, E.** Metodología de la Investigación. La Habana: Centro de Estudios Demográficos, Universidad de La Habana, 1994. 155 p.

**BARROS, O.** Escenarios Demográficos de la Población de Cuba para el próximo milenio. Tesis (Doctorado en Ciencias Económicas). Universidad de La Habana, Centro de Estudios Demográficos, 2000.

**CHEUNG Y. B., YIP P, Karlberg J.** Mortality of twins and singletons by gestational age: a varying coefficient approach. *American Journal of Epidemiology*. 2000 Dec 15; 152(12): 1117-9; discussion 1120.

**Drummond, M., Obrien, B., Stoddart, G & Torrance, G.** Métodos para la evaluación económica de los programas de asistencia sanitaria. ("da ed.) Madrid: Díaz de Santos, 2001.

**Erhardt CL.** Pregnancy losses in New York City, 1960. *Am. J. Of Public Health*, vol. 53, No. 9, Sept. 1963.

**Galíndez, J; Ojeda, L; Montilla, A; Rivero, R; Orozco, F.** Análisis de la mortalidad perinatal (1993-1997).I. Mortalidad fetal. Faneite, P;. Hospital "Dr. Adolfo Prince Lara", Puerto Cabello, Estado Carabobo, Venezuela.



**Gadow EC; Castilla EE; López Camejo J; Queenan JT.** Stillbirth rate and associated risk factors among 869 750 Latin American hospital births 1982-1986. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 1991 Jul; 35(3) : 209-14.

**Gálvez, A., Alvarez, M., Sanabria, G. % Morales, M.** Economic evaluation alongside an antenatal trial in developing countries. Report on Cuba. Research report No. 12. Norwich, United Kingdom: University of East Anglia.  
Gálvez, A. La evaluación económica en salud en Cuba. Instrumentos para la toma de decisiones. Extraído el 23 de noviembre, 2005, de <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/revsalud/tesisamgalvez.pdf>.

**Henry L.** Mortalité intra-utérine et fécondabilité. *Population*, 1964, No.5.

**Herman, P; Van Geijen; Frans J.** Procedimientos de control fetal. Colección de medicina materno-infantil. Departamento de obstetrícia y Ginecología. Instituto Universitario Dexeus. Masson,s.a, 1997.

**Hernández, R.** Derechos y Salud Reproductiva: La experiencia cubana. En *Salud Reproductiva en Cuba*, vol. I, Centro de Estudios Demográficos- Instituto Nacional de Endocrinología. La Habana, Febreo de 1997.

**Hernández, R; Fernández, C; Baptista, P.** Metodología de la Investigación McGraw-Hill Interamericana Editores, ISBN 970-10-1899-0. México, 1998.

**James WH.** The Mathematics of the menstrual cycle. *Pop. Studies*, XXII, No. 3, Nov. 1968.

**Jain AK.** Fetal wastage in a sample of Taiwanese women. *Milbank M.F.Q.*, vol. 47, No. 3-1, July 1969.

**Jordán ER, Becker CA, Obsts Kranenborg M e Iñón P.** Morbimortalidad fetal en el embarazo y parto multiple de pretermino. VIII Jornadas Internacionales de Obstetricia y Ginecologia de la Provincia de Buenos Aires (SOGBA). Mar del Plata, 16 al 18 de diciembre de 1993.

**Leridon H, Boue J.** La mortalité intra-utérine d'origine chromosomique.. *Population* , 1971, No. 1.

**Leridon H.** From natural fertility to aided fertility: the demographer's contribution. *Journal de la Societé de Estatistique de Paris*. 1990; 131 (2): 3-23.

**Metropolitan Public Health Department of Nashville and Davidson County.** Perinatal Periods of Risk: A Community Tool for Addressing Fetal and Infant Mortality. ISBN 0-9663802-4-x. United States of America. March, 2003.

**NAZER H, Julio, CIFUENTES O, Lucía, RODRIGUEZ C, Mariela et al.** Malformaciones del sistema nervioso central en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile y maternidades chilenas participantes en el Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC). . *Rev. méd. Chile.* [online]. oct. 2001, vol.129, no.10 [citado 07 Noviembre 2005], p.1163-1170. Disponible en la World Wide Web:  
<[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872001001000008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872001001000008&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-9887.

**NAZER H, Julio, ARAVENA C, Teresa y CIFUENTES O, Lucía.** Malformaciones congénitas en Chile.: Un problema emergente (período 1995-1999). . *Rev. méd. Chile.* [online]. ago. 2001, vol.129, no.8 [citado 07 Noviembre 2005], p.895-904. Disponible en la World Wide Web:  
<[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872001000800008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872001000800008&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-9887.

**Organización Panamericana de la Salud. Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud.** Clasificación Internacional de Enfermedades. Revisión 1975, Volumen 1. Publicación Científica No. 353.

**Organización Panamericana de la Salud. Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud.** Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. Décima Revisión. Volumen 1. Publicación Científica No. 554.

**ORDONEZ A, María Paz, NAZER H, Julio, AGUILA R, Alfredo et al.** Malformaciones congénitas y patología crónica de la madre.: Estudio ECLAMC 1971-1999. . *Rev. méd. Chile.* [online]. abr. 2003, vol.131, no.4 [citado 07 Noviembre 2005], p.404-411. Disponible en la World Wide Web:  
<[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872003000400008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872003000400008&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-9887.

**Potter RG, Wyon JB.** Fetal wastage in eleven Punjab villages. *Human Biology*, 37, Sept. 1965.

**Petterson F.** Epidemiology of early pregnancy wastage: biological and social correlates of abortion. Svenska Bkforlaget, Norsteds, Stockholm, 1968.

**Peláez, J.** Adolescencia, responsabilidad sexual y prevención en salud reproductiva. En *Salud Reproductiva en Cuba*, vol. I, Centro de Estudios Demográficos- Instituto Nacional de Endocrinología. La Habana, Febreo de 1997.

**Riverón, R.** Mortalidad infantil en Cuba, 1968-1983. *Rev. Cub. Pediat.*57:677-687, Nov-Dic., 1985.

**Taylor, WF.** The probability of fetal death. Excerpta Medica, Amsterdam et New York, 1970.

**TAUCHER S, Erica y ICAZA N, Gloria.** Diferenciales de mortalidad infantil por malformaciones congénitas con datos pareados: Chile (1993-1995). . *Rev. méd. Chile.* [online]. abr. 2001, vol.129, no.4 [citado 07 Noviembre 2005], p.405-412. Disponible en la World Wide Web: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872001000400009&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872001000400009&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-9887.

**United Nations.** Demographic Yearbook 1999. New York, 2001.

**Vallin, J.** La Demografía. CEPAL-CELADE. Santiago de Chile, 1994.

**VALENZUELA, Carlos Y.** Comienzo ontogénico del individuo humano desde su genoma. . *Rev. méd. Chile.* [online]. abr. 2001, vol.129, no.4 [citado 07 Noviembre 2005], p.441-446. Disponible en la World Wide Web: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872001000400014&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872001000400014&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-9887.

**Wilcox, LS; Marks JS, eds.** From Data to Action. Atlanta: Centers for Disease Control, 1994.