

***Investigación en beneficio  
de la salud***

**BAJO PESO AL NACER:  
UN INDICADOR DE RIESGO  
BIOLÓGICO Y SOCIAL**

Serie de documentos técnicos  
del Inciensa #3

***SERIE DE DOCUMENTOS TECNICOS  
INCIENSA***

**BAJO PESO AL NACER:  
UN INDICADOR DE RIESGO  
BIOLÓGICO Y SOCIAL**

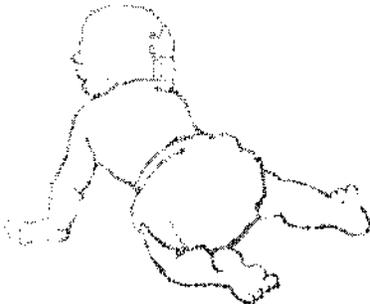
**Serie de documentos técnicos  
del Inciensa #3**

**Instituto Costarricense de Investigación y  
Enseñanza en Nutrición y Salud  
--Inciensa--**

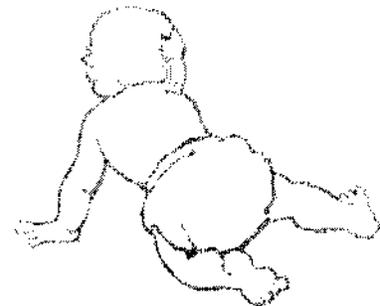
**BAJO PESO AL NACER :  
UN INDICADOR DE RIESGO BIOLÓGICO Y SOCIAL**

**Hilda Patricia Núñez Rivas  
Ana Cecilia Morice Trejos**

**Serie de documentos técnicos del Inciensa #3**



**Tres Ríos, Costa Rica  
1999**



Comité Editorial: Dra. Ana Morice Trejos  
Lic. Marlen Solís Mata  
Dr. Luis González Salas  
MSc. Adriana Blanco Metzger

Revisión técnica: Dr. Mario León Barth  
Dra. Marta Cambronero Hernández

Revisión editorial: Lic. Marlen Solís Mata

618.92011 Núñez Rivas, Hilda Patricia  
N973b Bajo peso al nacer: un indicador de riesgo biológico y social  
--1ed.-- Hilda Patricia Núñez Rivas, Ana Cecilia Morice Trejos. Tres Ríos,  
Costa Rica: Inciensa, 1999.  
44 p.; 27x21 cm.

ISBN 9977-9975-

1. BAJO PESO AL NACER 2. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS  
3. SALUD PUBLICA 4. INCIENSA 5. COSTA RICA I. Título II. Morice  
Trejos, Ana Cecilia.

© Inciensa, 1999

WS420/N973b

Primera edición, 1999

Hecho el depósito de ley

Tiraje de 150 ejemplares

©Inciensa, 1999

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, transmitirse, transcribirse, almacenarse en sistemas de recuperación o traducirse a cualquier idioma por cualquier medio electrónico, mecánico, magnético, óptico, químico, manual o cualquier otro tipo sin el permiso de los autores.



## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Página</b>
PRESENTACIÓN	4
I. INTRODUCCIÓN	6
II. EL BAJO PESO AL NACER Y SU IMPORTANCIA EN LA SALUD PÚBLICA	8
III. EL CONCEPTO DE BAJO PESO AL NACER	10
A. Clasificación de los(as) neonatos(as) con bajo peso al nacer	10
B. Supervivencia y morbilidad	11
IV. CONDICIONANTES DEL BAJO PESO AL NACER	13
A. Factores de riesgo preconceptionales	13
B. Factores de riesgo durante el embarazo	14
C. Factores de riesgo ambientales y del comportamiento	14
1. Demandas ambientales y recursos disponibles y accesibles	16
2. El estrés y otros factores psicosociales	18
3. Estado nutricional materno	19
4. Control prenatal ausente o inadecuado	21
V. TENDENCIAS DEL BAJO PESO AL NACER	24
VI. FACTORES ASOCIADOS A LA DESNUTRICIÓN DE NEONATOS(AS) A TÉRMINO	26
VII. CONSIDERACIONES FINALES	36
VIII. BIBLIOGRAFÍA	41

## **PRESENTACIÓN**

Los niños y las niñas siempre han tenido en nuestro país, un lugar de importancia en las políticas sociales y de salud. Sin embargo, aún existen problemas que los afectan y que podrían disminuirse con el conocimiento y recursos disponibles. El peso al nacer es un factor determinante para un adecuado crecimiento y desarrollo y por tanto, de su salud o enfermedad, discapacidad o incluso la muerte.

El crecimiento del niño(a) durante el embarazo es el resultado de la interacción de elementos socioeconómicos, antecedentes demográficos y de salud de la familia y la madre, así como de la cobertura y calidad de los servicios. Estos factores determinantes ejercen su influencia aún antes de la concepción y durante el embarazo, el cual se constituye en un período crítico y muy vulnerable, debido principalmente a la rapidez de los cambios que se producen.

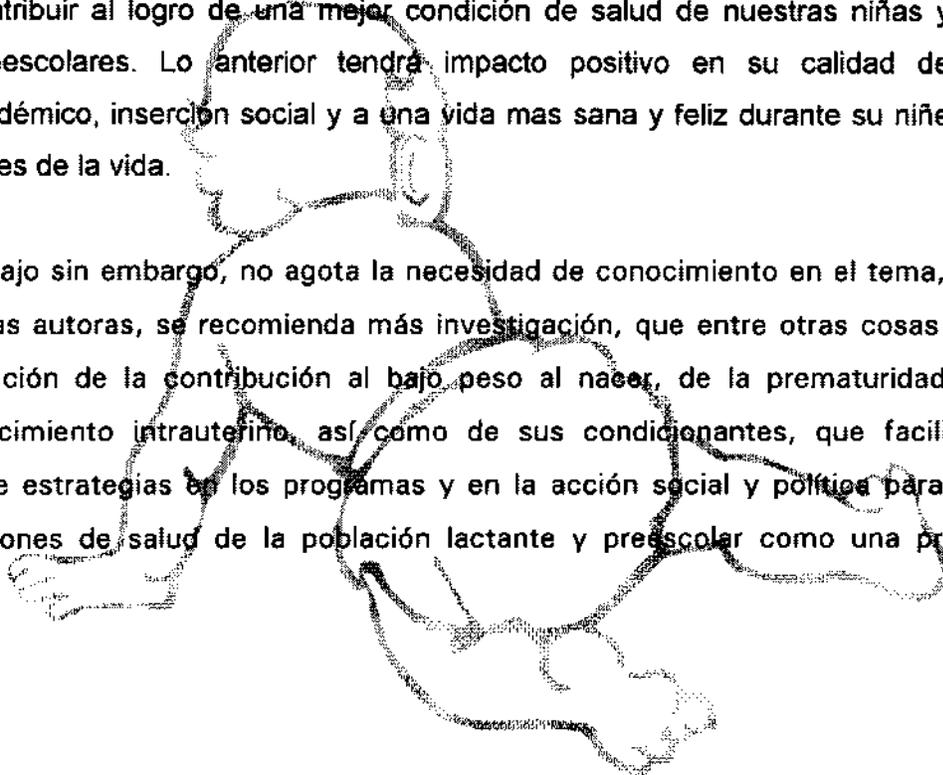
Se ha estimado que 90% de los niños(as) que nacen con bajo peso en el ámbito mundial, viven en países en desarrollo. A pesar que la prevalencia del bajo peso al nacer en Costa Rica es menor a otros países en desarrollo, se mantiene estable desde principios de la década de los ochenta y es mayor que el de países desarrollados.

Aun más, esta situación promedio nacional oculta diferencias geográficas y de ciertos grupos y familias, donde el problema es mayor. Un ejemplo lo constituyen los niños(as) fallecidos antes de cumplir el año de edad y que son estudiados en el Sistema nacional de análisis de muerte infantil. Para los casos ocurridos y analizados durante 1998, más de 40% nacieron con bajo peso al nacer, con diferencias por regiones geográfico-administrativas, que oscila desde 30% en la Región Huetar Atlántica hasta 80% en la región Chorotega. Estas cifras que superan entre seis y doce veces la cifra nacional, son el reflejo de la mayor

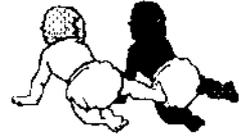
vulnerabilidad de estos niños(as) y atenta contra el principio y meta esencial de cualquier sistema de salud: la equidad.

El presente trabajo brinda la oportunidad de conocer la situación del bajo peso al nacer en el país de manera actualizada, amplia y con un enfoque integral. Su análisis y discusión será de gran utilidad para aquellos que tenemos responsabilidad en programas o proyectos que buscan contribuir al logro de una mejor condición de salud de nuestras niñas y niños lactantes y preescolares. Lo anterior tendrá impacto positivo en su calidad de vida, rendimiento académico, inserción social y a una vida más sana y feliz durante su niñez y en etapas posteriores de la vida.

Este trabajo sin embargo, no agota la necesidad de conocimiento en el tema, por lo que junto con las autoras, se recomienda más investigación, que entre otras cosas brinde una mejor medición de la contribución al bajo peso al nacer, de la prematuridad y del retardo del crecimiento intrauterino, así como de sus condicionantes, que faciliten la incorporación de estrategias en los programas y en la acción social y política para lograr mejores condiciones de salud de la población lactante y preescolar como una prioridad nacional.



**Dr. Mario León Barth**  
**Coordinador Sección Salud del Niño y la Niña**  
**Caja Costarricense de Seguro Social**



## I. INTRODUCCIÓN

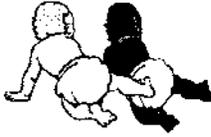
El bajo peso al nacer (BPN) es un tema de particular interés para la salud. Los hallazgos indican la importancia de argumentar el análisis de los determinantes de este problema y de actualizar el conocimiento, dado que los estudios sobre la fisiopatología, etiopatogenia y el desarrollo de la tecnología aportaron elementos para mejorar el tratamiento de estos(as) niños(as). Escabedo en 1986, reportó casos de recién nacidos de 450 gramos y Amato en 1992, casos de 390 gramos que han sobrevivido, esto demuestra los avances alcanzados. El peso al nacer es una de las variables reconocidas por su asociación al mayor riesgo de mortalidad en cualquier período de la vida, principalmente durante la etapa perinatal. Inclusive, se reporta el BPN como uno de los factores de riesgo en el síndrome de muerte súbita infantil (Haas, 1993).

En el ámbito mundial, uno de cada seis niños(as) nace con peso insuficiente (Medina, 1990), además, se considera que la mortalidad durante el primer año de vida es 40 veces mayor en los(as) niños(as) con BPN, que en aquellos(as) que nacen con peso normal a término, (MINSAP, 1993) de esto se deduce que aún es necesario profundizar en este tema. Estos hallazgos son significativos desde la perspectiva de la morbilidad y la mortalidad infantil, estos(as) niños(as) presentan múltiples problemas posteriores, tanto en el período perinatal, como en la niñez y aún en la edad adulta. Entre estas consecuencias están las alteraciones del desarrollo, la morbilidad neurológica crónica infantil, (Golberg, 1994) las irregularidades del crecimiento fetal y la enfermedad coronaria durante la adolescencia y la adultez (Antal, 1998; Barker, 1993).

Diversas investigaciones (WHO, 1978; Villar, 1982a; WHO, 1980) señalaron que el BPN de los(as) nacidos(as) vivos(as) pretérmino suelen relacionarse con factores de alto riesgo de naturaleza biomédica, como por ejemplo, los problemas del útero y de la placenta, las hemorragias y las anomalías congénitas. Así, para prevenir los nacimientos prematuros es necesario identificar los embarazos de riesgo y tomar las medidas adecuadas. Por eso, es importante la ampliación de la cobertura, el empleo del enfoque de riesgo y la atención prenatal adecuada para la prevención de los nacimientos pretérmino y del BPN.

Los nacimientos a término con bajo peso se relacionan en mayor grado con factores socioeconómicos, (Fescina, 1992; Neel, 1991; Puffer, 1998; Villar, 1982a) tales como, el estado nutricional deficiente de la madre antes y durante la gestación, infecciones de vías urinarias y la acción sinérgica de las infecciones y las deficiencias nutricionales maternas durante la gestación (Wynn, 1997).

Algunas intervenciones propuestas para prevenir el retraso del crecimiento intrauterino (RCI) (Puffer, 1988), son la educación para la salud desde la edad escolar, para reducir la

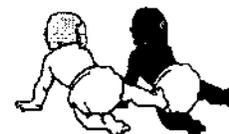


incidencia de embarazos durante la adolescencia y las conductas que entrañan riesgos, tales como el tabaquismo y el consumo de fármacos y alcohol; nutrición adecuada y prevención de las infecciones; suplementación alimenticia sobre todo durante el tercer trimestre del embarazo, principalmente en las mujeres con peso deficiente al principio del mismo; promoción del aumento adecuado de peso durante el embarazo; atención de salud en cantidad y calidad apropiadas durante el embarazo y asistencia para la regulación de la fecundidad en los servicios de salud.

Para avanzar en la reducción del BPN y el impacto de sus consecuencias, es necesario abordar el problema desde una perspectiva intersectorial para desarrollar acciones integrales. Seguir este principio, implica que los equipos de salud interdisciplinarios y las familias ejecuten acciones dirigidas a controlar los factores prenatales de riesgo relacionados con la incidencia y prevalencia del BPN, detecten en forma oportuna a las mujeres de alto riesgo y gestantes en general, brinden de manera organizada y coordinada con instituciones de bienestar social, apoyo tangible a aquellas agredidas o de bajos recursos; promuevan la asistencia temprana y continua al control prenatal en cada comunidad, así como prácticas de crianza adecuadas que estimulen el desarrollo psicomotor del niño(a), (Bartman, 1998) el amamantamiento en forma exclusiva hasta los seis meses de edad y la alimentación complementaria oportuna y adecuada, mediante el fomento de la labor de grupos de apoyo locales.

El objetivo de este informe técnico es describir el comportamiento del BPN en Costa Rica y sus factores de riesgo, para proponer estrategias nacionales integrales, en donde el BPN se constituya en un indicador trazador de la calidad de atención brindada en los servicios de salud y de las condiciones de vida de la niñez.

Este documento inicia con un apartado que describe algunos conceptos sobre el BPN y su importancia en la salud pública, para continuar con un análisis de los factores condicionantes y las tendencias del BPN en Costa Rica. Posteriormente, se presentan los resultados de una investigación tipo caso-control cuyo propósito fue cuantificar y determinar el efecto de la contribución de algunos factores psicosociales, socioculturales, biológicos maternos y del control prenatal en el BPN de niños(as) nacidos(as) a término. Según los resultados, para brindar una atención integral a las gestantes, se debe mejorar la evaluación del riesgo materno del BPN, mediante la identificación de factores socioculturales, psicosociales y de servicios de salud; en conjunto con los biológicos tradicionales. Se recomienda que los servicios de salud, consideren dichos factores en la planificación y priorización de programas y proyectos, orientados a mejorar la salud de las mujeres y sus hijos(as). Además, es necesario mejorar los recursos y tecnología que permita atender a esta población y fortalecer los programas de control del crecimiento y desarrollo del niño y la niña con BPN en el país.



## II. EL BAJO PESO AL NACER Y SU IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la incidencia de BPN es un indicador de gran utilidad para vigilar el progreso de las naciones hacia el logro de la meta de Salud para todos en el año 2000 y continúa siendo relevante en las estrategias que se plantean para el siglo XXI, al destacar la necesidad de avanzar en la reducción de la mortalidad en menores de cinco años, incrementar la calidad y expectativa de vida, reducir las disparidades y lograr un acceso universal sostenible (OMS, 1998).

En 1990, nacieron en el mundo casi 25 millones de niños(as) de bajo peso y aunque ha disminuido la prevalencia, el número ha aumentado con el ascenso en los nacimientos. La prevalencia de BPN varía en los diferentes continentes o regiones: en algunas regiones de la India y Guatemala alcanza un máximo de 40%, en Asia hasta 21%, seguido por Oceanía (20%), África (15%), Latinoamérica (11%), Norteamérica (7%), Europa (6%) y Suecia (3,6%) (Dueñas, 1994, Villar, 1982a).

Los estudios publicados sobre esta temática en los países del Tercer Mundo son escasos. En Singapur, un grupo de investigadores encontró que en ese país la prevalencia del BPN estaba muy asociada a los factores raciales (chino 5.0%, malayos 6.5% e hindúes 9.8%). No obstante, se debe tomar en cuenta que los hindúes pertenecen a los sectores más pobres.

Los resultados de una investigación latinoamericana (Schwarcz, 1984), la cual incluyó entre 1977-1981 a más de 250000 nacidos(as) vivos(as) (nv) en 50 maternidades de 11 países, mostró que los(as) niños(as) que nacieron con bajo peso correspondieron a 9% (mínimo=4.5%, máximo=14.8%) del total de los(as) nacidos(as) vivos(as) y contribuyeron a 78% de la mortalidad neonatal precoz. Además, de cada 1000 niños(as) nacidos(as) con bajo peso, 140 murieron durante la primera semana de vida.

Una de las metas que estableció la Cumbre mundial en favor de la infancia, es la "reducción en un tercio de la tasa de mortalidad de los menores de cinco años" (TMM5). Para 1990, la mortalidad en Costa Rica, fue de 16 por 1000 nacidos(as) vivos(as) (nv), lo que significa para el 2000 debe ser menor del 10.7 por 1000 nv. En 1996, la TMM5 fue de 13.8 por 1000 n.v, el análisis de las tendencias de la mortalidad infantil durante los años noventa muestra que este indicador se estabilizó, por lo que, para poder alcanzar la meta propuesta, será necesario realizar mayores esfuerzos, no sólo en el control de sus determinantes, sino en el mejoramiento de la calidad de la atención de las enfermedades que provocan estas defunciones (Morice, 1999).



Las muertes neonatales ocupan cada vez un mayor porcentaje dentro de la mortalidad infantil: en 1972 fue de 42%, en 1977 de 53%, en 1982 de 59%, en 1987 de 58% y para 1997 de 64%. La mitad de las defunciones infantiles corresponden a neonatos(as) que fallecieron en la primera semana de vida y la cuarta parte murió en el primer día de vida. Con respecto a la mortalidad neonatal, 82% son neonatos(as) que murieron en la primera semana de vida y 44% falleció el primer día. En Costa Rica, 38% de los(as) neonatos(as) mueren en el hospital Nacional de Niños(as) durante el primer día, 25% de ellos en el Servicio de Neonatología (Alfaro, 1994).

Varios estudios realizados, para determinar los factores condicionantes biológicos maternos en la génesis del BPN, no han considerado las condiciones de índole psicosocial y sociocultural inherentes a las madres, pues, con notables excepciones, no han ido más allá de la medición de la prevalencia del BPN. No obstante, según algunas investigaciones las variables socioeconómicas aunadas a episodios infecciosos debidos a un saneamiento ambiental inadecuado y de deprivación, son factores determinantes de la desnutrición intrauterina en los países en vía de desarrollo, factores que son menos prevalentes en los países desarrollados (Avila, 1988; García, 1977; Chiswik, 1985; Mata, 1985; Norbeck, 1996; Rivera, 1988).

Se reconoce que el crecimiento intrauterino es un proceso crítico, del cual dependerá la sobrevivencia del recién nacido y las posibilidades de desarrollo del individuo durante todas las etapas de sus vidas (Strauss, 1998). Esta posibilidad de impactar en la salud pública mediante medidas instauradas desde etapas previas a la gestación, evidencia la importancia de estudiar e intervenir el problema del BPN y considerar las características propias de las naciones y los diversos estratos sociales dentro de un mismo país.

Por lo tanto, la reducción de la mortalidad infantil mediante el control de los factores de riesgo del BPN en Costa Rica, representa una oportunidad para mejorar la calidad de vida de la población.



### III. EL CONCEPTO DEL BAJO PESO AL NACER

#### A. Clasificación de los(as) neonatos(as) con bajo peso al nacer

El crecimiento intrauterino normal es el resultado de la calidad de vida materna, dada por las adecuadas condiciones en su nutrición, salud reproductiva y psicológica; saneamiento básico y ambiental óptimos, vivienda digna, relaciones laborales y remuneración económica, así como, por una división y crecimiento celular desarrollados en condiciones normales (Fescina, 1992). El BPN es definido como un peso al nacer inferior a 2.500 gramos, independientemente de su edad gestacional.

La literatura reporta que en 1919, se estableció por primera vez, una clasificación de los recién nacidos(as) según el peso (Andrews, 1975; Ranta Kalio, 1969) y se les llamó prematuros a los de menos de 2500 g de peso al nacer. En 1947, se señala que algunos recién nacidos(as) tenían bajo peso debido a un crecimiento intrauterino lento (Ounted, 1972) y que éstos debían distinguirse de aquellos cuya afectación del peso responde a una gestación corta. En 1960, los expertos de la OMS recomendaron que la edad gestacional fuera considerada y el término "prematuro" se reservara para los(as) niños(as) nacidos(as) antes de las 37 semanas de gestación y el término "bajo peso" para todos(a) los(as) niños(as) con menos de 2500 g, sin tener en cuenta su edad gestacional (Pierog, 1974). En 1963, Lubchenco da a conocer por primera vez la distribución en percentiles del peso al nacimiento, clasificación que se emplea actualmente para evaluar el peso del recién nacido(a) en función de su edad gestacional.

Es así como, los(as) recién nacidos(as) de bajo peso se dividen en dos tipos (Coria, 1988; Neel, 1991):

1. Los(as) prematuros(as), nacidos(as) antes de las 37 semanas de gestación, son más frecuentes en el mundo desarrollado y
2. Los(as) neonatos(as) con retardo del crecimiento intrauterino o malnutrición fetal, nacidos(as) a término con un peso inferior al décimo percentil del peso correspondiente a su edad gestacional, son más comunes en los países en desarrollo.

A su vez los(as) neonatos(as) con retardo del crecimiento intrauterino, malnutrición fetal o definidos como pequeños(as) para edad gestacional se dividen en dos tipos (Fescina, 1992; Neel, 1991):



El tipo I denominado *malnutrición fetal crónica o atrofia fetal* corresponde a neonatos(as) simétricos(as) que presentan reducción en su cabeza, talla y peso

El tipo II denominado *malnutrición fetal aguda o emaciación fetal* corresponde a los(as) neonatos(as) asimétricos, debido a que el tamaño de la cabeza y la talla son normales, pero el peso es inferior a lo normal en relación con la talla

Fescina demostró que los(as) neonatos(as) con malnutrición fetal crónica, responden generalmente a causas que irrumpen en épocas tempranas de la gestación (Ej.: alteraciones cromosómicas y rubeola) (Fescina, 1992). También, estos(as) neonatos(as) obtienen puntuaciones bajas en las pruebas de aptitud mental a los dos años de edad e inferiores a los(as) nacidos(as) con emaciación fetal y en la prueba de desarrollo a los tres años de edad, las puntuaciones son inferiores a las que obtienen los(as) neonatos(as) normales. El peso, la talla y el perímetro cefálico son inferiores a lo normal hasta los dos años y medio. Además, Neel, en 1991, observó que el crecimiento compensatorio de los(as) niños(as) con atrofia fetal fue escaso o nulo.

Los(as) neonatos(as) con malnutrición fetal aguda también, pueden ser consecuencia de noxas que hacen su aparición en el tercer trimestre (Ej.: hipertensión inducida por el embarazo) (Fescina, 1992). En estos neonatos(as) el crecimiento compensatorio es apreciable en cierto grado (Neel, 1992).

Estas alteraciones del crecimiento se deben a que las velocidades de crecimiento de los diferentes tejidos no son sincrónicas o lo que es lo mismo, los tejidos tienen su hiperplasia en distintos momentos de la gestación (Low, 1978).

## **B. Sobrevivencia y morbilidad**

El(la) recién nacido(a) de BPN tiene un mayor riesgo de enfermar y morir durante la etapa perinatal y el primer año de vida. Es una condición individual muy importante que determina la probabilidad que un(a) recién nacido(a) sobreviva y tenga un adecuado crecimiento y desarrollo.



Los(as) niños(as) con BPN corren un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad neonatal y sus índices de crecimiento y desarrollo neurológico postnatales anormales son más altos que en el grupo de peso normal al nacer (Cruise, 1973; Villar 1982b; Ferrari, 1983; Villar, 1984). En un estudio de cohortes realizado en la comunidad de Pelotas, se encontró que estos(as) niños(as) tienen 11 veces más riesgo de morir que los que nacen con peso normal (Victoria, 1992).

Estos estudios y otros (Lechtig, 1976; Fortney, 1982; Wolf, 1993) sugieren que si se identificaran precozmente los embarazos de alto riesgo de BPN se podrían hacer intervenciones efectivas, además, brindar una mejor atención al recién nacido(a) en el momento de nacer. La literatura médica registra varios índices de riesgo obstétrico cuyo objetivo es detectar precozmente los embarazos de alto riesgo de BPN; no obstante, la mayoría se ha basado en las poblaciones de países desarrollados (Lechtig, 1976; Fortney, 1982).

Por otro lado se dice que el BPN es un indicador epidemétrico que mide la capacidad reproductiva de las madres y índice de desarrollo de la región. Los(as) perinatólogos(as) consideran el BPN como un factor determinante para la sobrevivencia del neonato(a), su posterior desarrollo neurofisiológico y la adaptación extrauterina con repercusión en la calidad de vida, así como, su participación en la población con trastornos del desarrollo neuro-psíquico (Dueñas, 1994; Grantham, 1998; Ober Klaid, 1986).

Uno de los aspectos que llama la atención, es la posibilidad de que el desarrollo mental subsiguiente pudiera verse afectado en forma permanente, ya que las etapas decisivas del crecimiento cerebral tienen lugar durante la vida intrauterina. Se sabe que la desnutrición postnatal grave reduce el número de células del cerebro, además, se asocia en época ulterior de la vida a coeficientes de inteligencia por abajo del promedio, a pesar de haber instaurado rehabilitación nutricional adecuada en edad temprana (Schwarcz, 1984).

Por lo anterior, la investigación no sólo es indispensable para conocer las causas y prevenir el peso bajo al nacer, sino también, para estudiar el aprendizaje y el progreso del crecimiento y el desarrollo de los(as) niños(as) menores de un año de edad (Paine, 1985). Pérez y col. estudiaron el desarrollo psicomotor de 84 niños(as) de 18 meses de edad que vivían en Puriscal, relacionaron el índice de desarrollo total con el peso al nacer y encontraron una asociación directa con el índice más bajo para los(as) niños(as) de BPN y un índice relativamente bajo para los de peso deficiente. El índice de desarrollo favorable correspondió a los(as) niños(as) que pesaron entre 3500-3999 gramos al nacer (Pérez, 1985).

Por otro lado, Galván, en 1994 realizó un seguimiento de 412 neonatos(as) con BPN para estudiar el área psiconeurológica de los mismos. Se observó que los(as) niños(as) de muy bajo peso y edad gestacional que sobreviven tienen poca repercusión en el desarrollo psicomotor y presentan buena evolución de los trastornos motores transitorios hacia la



normalidad en el segundo semestre de vida, persiste solamente discreta hipertonidad de miembros inferiores. En los(as) niños(as) de mayor peso y edad gestacional predominó la

hipertonidad. Los (as) niños (as) de término hipotróficos (as) que han sufrido asfixia severa, presentaron mayor grado de retraso psicomotor, debido a que la plasticidad cerebral es mayor a menor edad gestacional, por no haber emigrado aún todas las neuronas de la matriz germinal hacia la corteza.

La mayoría de los análisis epidemiológicos de naciones industrializadas, tales como Japón y Australia muestran un aumento en la prevalencia de la parálisis cerebral infantil, debido a la contribución en el aumento de la prevalencia y de la supervivencia de niños(as) de bajo y de muy BPN. En los Estados Unidos, el único determinante demográfico de la parálisis cerebral es la supervivencia de este tipo de infantes. Basados en este cambio, se estima que la prevalencia de parálisis cerebral en la infancia creció 20% entre los años 1960 y 1986 (Bhushan, 1993). No obstante, un estudio tipo cohorte, demostró que en el norte de Carolina, EUA, el incremento de la sobrevivencia de niños(as) nacidos(as) con bajo peso entre 1982 y 1994 no aumentó la prevalencia de parálisis entre los(as) sobrevivientes (O' Shea, 1998).

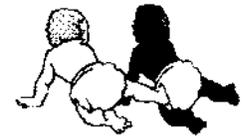
Debido a que la disminución de los(as) discapacitados(as) dependerá de una mejor comprensión de las causas y de la magnitud del daño cerebral en los(as) infantes de BPN; se realizaron muchos estudios, no sólo, para determinar la sobrevivencia postparto, sino también, para identificar factores condicionantes de la mortalidad infantil (neonatal y postneonatal), entre éstos están la alta fecundidad, los embarazos en mujeres añosas o adolescentes y el corto intervalo intergenésico. También, contribuyen ciertos hábitos de la madre durante el embarazo, tales como: fumar, ingerir bebidas alcohólicas, drogas y ciertos medicamentos (Davanzo, 1984; OMS, 1985).

#### **IV. CONDICIONANTES DEL BAJO PESO AL NACER**

Es posible identificar los factores de riesgo del BPN en 60% de los casos y éstos son, en su mayoría, de tipo biológico, pues su diagnóstico es factible. Los factores de riesgo, tradicionalmente se han subdividido en (Fescina, 1992):

##### **A. Factores de riesgo preconceptionales**

1. Bajo nivel socioeconómico-educacional de la mujer
2. Edades extremas (menor de 18 años y mayor de 40 años)
3. Ser primigesta
4. Baja talla y desnutrición maternas
5. Enfermedades crónicas: hipertensión arterial, nefropatías, diabetes con vasculopatías
6. Antecedentes de neonatos(as) PEG.



## **B. Factores de riesgo durante el embarazo**

1. Embarazo múltiple
2. Aumento de peso materno menor de 8 Kg. al término del embarazo
3. Intervalo intergenésico menor de 24 meses
4. Hipertensión inducida por el embarazo
5. Hemorragias frecuentes que producen anemia
6. Infecciones:
  - Víricas: rubéola, citomegalovirus, varicela, herpes zoster
  - Bacterianas: micoplasma, clamidia tracomatis
  - Parasitarias: toxoplasmosis, malaria
7. Malformaciones congénitas.

## **C. Factores de riesgo ambientales y del comportamiento**

1. Hábito de fumar durante el embarazo o fumadora pasiva
2. Consumo exagerado de alcohol
3. Consumo exagerado de cafeína
4. Elevada altitud sobre el nivel del mar
5. Estrés materno
6. Exposición a sustancias tóxicas, tales como: dióxido de carbono, plomo y dióxido de nitrógeno.

Se afirma que la escolaridad de la madre y el estatus socioeconómico se asocian al BPN. En la última encuesta de salud reproductiva realizada en Costa Rica, se encontró una relación inversa entre la proporción de niños(as) con BPN y la escolaridad de la madre (CCCS, 1993). En esta asociación intervienen otras variables que pueden modificar este efecto, tales como la malnutrición materna, tanto de índole proteico-calórico como por deficiencias de micronutrientes, infecciones y el desarrollo de complicaciones tales como preeclampsia y otras patologías que son más frecuentes en los sectores socioeconómicos más postergados (Puffer, 1988; Neel, 1991, Fescina, 1992).

Estas diferencias han sido reportadas en países como Brasil, que han detectado importantes disparidades en la prevalencia del BPN de acuerdo con el estrato social de las madres: es mayor en aquellas mujeres que pertenecen a la categoría de "proletariado" (9%), mientras que en el grupo catalogado como "burguesía", la prevalencia de BPN osciló entre 2.8



y 3.9% (Moura, 1991). Coincidente con estos hallazgos, Barro, en 1987, reportó una asociación significativa entre ingreso familiar y BPN aún después de controlar el efecto por la variable "peso final del embarazo". Sin embargo, no se encontró significancia estadística al ajustar el efecto de otras variables como la atención prenatal, el fumado y la paridad. El número de consultas representó un factor protector de BPN después de controlar el efecto de condiciones tales como el ingreso familiar, el hábito de fumar, la paridad y el peso al final de la gestación.

Entre los factores tradicionalmente asociados al BPN, se destacan el tabaquismo y el alcoholismo. Es reconocido que el hábito de fumar es nocivo para el ser humano, pero en especial para el feto. Las mujeres que fuman durante la gestación, dan a luz neonatos(as) más pequeños(as) que el promedio (de 100 a 300 g de peso menos). Además, tienen una incidencia más elevada de prematuridad y mortalidad perinatal. En el humo del cigarro hay nicotina, monóxido de carbono y cianuro que pueden ejercer efectos directos sobre el feto (Osofsky, 1973; Catz, 1976). Dada la evidencia documentada sobre este factor de riesgo y el BPN, se debe suprimir ese hábito durante el embarazo.

Al respecto, interesa presentar los resultados de un estudio de base poblacional que tuvo como objetivo establecer la asociación entre la exposición ambiental al fumado del tabaco durante el embarazo y el riesgo que el producto del parto sea un(a) recién nacido(a) de bajo peso. Se incluyó un total de 4.644 mujeres no fumadoras que vivían en el área de la ciudad de Quebec y que parieron un(a) neonato(a) vivo(a) producto de un embarazo único, entre enero y octubre de 1989. Se recolectó información de la edad gestacional en el momento del parto, del fumado pasivo materno en el hogar y del trabajo, mediante una entrevista telefónica con la madre, pocas semanas después del parto. El peso al nacer se obtuvo del certificado de nacimiento. Entre los resultados relevantes de este estudio se encontró que la exposición pasiva al humo del tabaco en el ámbito familiar, no se asoció con neonatos(as) de bajo peso. Sin embargo, se observaron pequeños incrementos en el riesgo en las mujeres que estuvieron expuestas al fumado pasivo en el trabajo y el riesgo aumentó consistentemente con la duración semanal, el número de semanas y la intensidad de la exposición. Cuando se comparó madres no expuestas, las mujeres expuestas al tabaco en el lugar de trabajo por una a catorce horas, por quince a treinta y cuatro horas y por más de treinta y cinco horas por semana, las desigualdades relativas ajustadas fueron respectivamente de 1.47 (1.13-1.95 IC), 1.61 (1.17-2.75 IC) y 1.81 (1.36-254 IC) (Fortier, 1994).

Estas últimas desigualdades relativas se acercan a lo observado entre mujeres que fuman activamente de uno a cinco cigarrillos por día. Aunque no es concluyente, los resultados son compatibles con la hipótesis de que la exposición ambiental al fumado de tabaco durante el embarazo, puede estar relacionada a un incremento moderado en el riesgo de tener un(a) neonato(a) de bajo peso (Deshmukh, 1998).



El efecto farmacológico directo del alcaloide "nicotina" sobre la circulación uterina, el desarrollo y la función del feto, es difícil de diferenciar de los demás factores que distinguen al intenso fumador de la persona control que no fuma. El mecanismo fisiopatológico aceptado es que la nicotina, por virtud de sus propiedades estimulantes ganglionares, reduce el flujo sanguíneo uterino y en consecuencia, la tasa de crecimiento fetal (Wilson, 1973; Divers, 1981; Cnattingius, 1985; Wen, 1990; Cliver, 1990; Narahava, 1993).

Respecto al alcoholismo agudo y especialmente el crónico, tienen una acción nociva en los diversos estados de la gestación. Está demostrado que el alcohol atraviesa rápidamente la placenta; puede dañar el embrión o el feto, estimular las fibras miométriales y producir, como consecuencia, aborto, parto prematuro, óbito fetal en el útero y diversas malformaciones embriofetales, especialmente del sistema nervioso (Reeder, 1976). Por eso, es importante restringir el consumo de alcohol durante el embarazo, recurriendo incluso al internamiento de la madre alcohólica.

Cabe destacar, la existencia de otros factores psicosociales y culturales poco estudiados. Estos son difíciles de medir, por eso no es claro el mecanismo potencial para explicar el peso de estas condiciones en la génesis del bajo peso al nacer. Por ejemplo, nacen niños(as) con bajo peso al nacer, cuyas madres no son necesariamente pobres, solteras, deprimidas, menores de 20 años o con atención prenatal tardía e insuficiente. Para efectos del presente documento, interesa definir cuatro áreas prioritarias, que deben considerarse para abordar la problemática del BPN e integrar las variables biológicas con el estudio de las características psicosociales y culturales asociados del BPN (Glodenber, 1990).

Estas áreas son:

- ✓ Demandas ambientales y recursos disponibles y accesibles a la madre
- ✓ Presencia del estrés y otros factores psicosociales como la depresión y la ansiedad durante la gestación
- ✓ Estado nutricional materno desde el punto de vista fisiológico y de la autoestima
- ✓ Asistencia y calidad del control prenatal brindado a la madre.

## **1. Demandas ambientales y recursos disponibles y accesibles**

Las características que definen el ambiente, tanto material como social, incluyen el estado socioeconómico, el estado civil y el apoyo social. Esos factores están definidos por recursos externos a la mujer y representan elementos que determinan la viabilidad y calidad de algunos aspectos como la vivienda, el cuidado médico, la compañía y el afecto. La



caracterización general del ambiente se ha hecho por medio de la medición de variables como el estado socioeconómico (definido por categorías de ocupación y educación) y el estado conyugal. Estos factores, si bien relacionan las condiciones generales ambientales, particularmente la pobreza, son indicadores crudos que no definen características como el apoyo comunitario, la posibilidad de transporte y la calidad de las relaciones maritales y familiares y su contribución significativa en la calidad de vida de las personas (Glodenberg, 1990; Norbeck, 1996).

En relación con el efecto que ejerce la pobreza en la prevalencia de recién nacidos(as) con BPN, se desarrolló una investigación con neonatos(as) hispánicos(as) de madres nacidas en los Estados Unidos o extranjeras con el fin de estudiar el efecto de la pobreza urbana. Esta investigación reportó que aunque los hispanos son una minoría pobremente educada y con mala asistencia de servicios médicos, la incidencia de BPN en los(as) neonatos(as) hispánicos(as) es similar a la que se observa en neonatos(as) blancos(as) no hispánicos(as). Los autores de este estudio, usaron los registros vitales de Illinois entre 1982 y 1983 y los datos de ingreso del censo de Estados Unidos de 1980, para determinar la contribución de la nacionalidad materna y el lugar de residencia en esta paradoja epidemiológica. Los resultados de esta investigación mostraron que la proporción de neonatos(as) hispanos(as) con BPN ( $n=22.892$ ) tuvo un rango de 4.3% para mejicanos(as) y 9.1% para puertorriqueños(as). La edad materna, la educación, el trimestre en que se inicio el cuidado prenatal y el lugar de residencia se asociaron con la prevalencia de neonatos(as) con BPN entre las madres puertorriqueñas, pero no entre las madres mejicanas o las de Centro o Suramérica (Collins, 1994).

En los estratos del censo que tenían un ingreso muy bajo (menos de diez mil dólares al año), los(as) neonatos(as) mejicanos(as) y otros(as) hispánicos(as) de madres nacidas en Estados Unidos tuvieron tasas de BPN entre 14 y 15%, respectivamente. En contraste, los(as) neonatos(as) mejicanos(as) y otros(as) hispánicos(as) de madres no nacidas en Estados Unidos (extranjeras) que residían en estas áreas tuvieron tasas de BPN entre 3 y 7%. En un modelo logístico que incluía solo neonatos(as) pobres, la desigualdad relativa de BPN para aquellos de madres nacidas en Estados Unidos fue de 6.3 (2.3-16.9 IC). Los autores concluyeron que la pobreza urbana está asociada negativamente con el peso al nacer en los(as) neonatos(as) hispánicos(as), sólo cuando la madre es puertorriqueña o nacida en Estados Unidos y miembro de otro subgrupo o minoría (Fuentes, 1998).

Medidas más sensitivas de estas características externas han sido desarrolladas recientemente por medio de los índices de apoyo social. Este análisis se dificulta por las diferencias en las definiciones del concepto "apoyo social" utilizadas en los diversos estudios. Una de las mejores definiciones (Norberck, 1983), establece que en el apoyo social, deben estar presentes los siguientes tipos de apoyo: el acceso y la comprensión a la información en general; el emocional (sentirse estimada, amada y con compañía) y el apoyo tangible (con suficientes recursos materiales). Es decir, el apoyo social incluye factores tales como el tipo de



seguro, los contactos familiares y comunitarios, el sentimiento de ser estimada y amada, el tener a alguien que le ayude en las labores domésticas, el poseer auto y disponer de vivienda. Es por eso que la pobreza, no define adecuadamente la calidad de vida de la población considerada pobre o de bajo estado socioeconómico; pues existe variedad de condiciones de vida, incluida la marcada variedad de situaciones estresantes, tipos de alojamiento y un amplio rango de interacciones sociales que pueden no ser adecuadamente descritas por los marcadores numéricos del estado socioeconómico o la escolaridad (Arif, 1998).

## **2. El estrés y otros factores psicosociales**

Las características psicológicas en la mujer se refieren principalmente al sistema de respuesta y ajuste con respecto al estrés. Para su análisis se debe considerar la presencia del estrés en la vida de la mujer, al igual que las respuestas de conducta, emotividad y de ajuste que la podrían o no llevar al alcoholismo, al fumado o al uso de drogas, prácticas que a su vez constituyen factores de alto riesgo del bajo peso al nacer (Glodenberg, 1990).

Mc Donald (1983), estudió la relación entre la ansiedad y el producto del embarazo, fue uno de los primeros en sugerir que la activación del sistema nervioso autónomo puede ocurrir como resultado de la intensidad o prolongada ansiedad. Determinó que las complicaciones pueden ocurrir por un aumento de la actividad autonómica, relacionada con una elevación de la contractibilidad del músculo liso, tal como en el sistema arterial, que pueden causar hipertensión, retardo en el crecimiento o disminución de la oxigenación y en el útero, provoca parto prematuro (Mayers, 1975).

Otro mecanismo plausible que involucra la obtención de glucosa y la transmisión de la misma hacia el feto, fue demostrado por varios investigadores (Lehtovirta, 1978; Beck, 1980; Nuckolls, 1981; Levin, 1988; Newton, 1984; Norveck, 1989). Estos estudios señalan que los bajos niveles de glucosa circulante en sangre, posteriores a la administración de una carga de glucosa, están asociados con un descenso del crecimiento fetal. Además, indican que los humanos en situaciones estresantes utilizan más glucosa que aquellos que no están en tal situación y si el consumo de calorías es similar, la ganancia de peso en la gente estresada es menor. Por consiguiente, se deduce que el estrés y el descenso del crecimiento fetal puedan estar relacionados porque la madre utiliza el consumo de calorías para mantener su estado de incremento metabólico asociado al estrés y no para el crecimiento fetal.

Las investigaciones de Picone sugieren que este último mecanismo es operacional (Picone, 1982a; Picone, 1982b). En estos estudios, las mujeres embarazadas estresadas consumieron más calorías que las mujeres no estresadas, pero ganaron menos peso y tuvieron niños(as) más pequeños, por eso, se concluye que el estrés conduce a un aumento en el gasto calórico materno. En consecuencia, menos calorías están disponibles y ésto provoca una disminución de ganancia de peso materno y el descenso del crecimiento fetal.



Así, el estrés y la ansiedad e inclusive la depresión, pueden acompañarse de acciones psicológicas que afectan el metabolismo de la glucosa y el flujo de sangre uterino. Estas acciones pueden comprometer hipotéticamente el crecimiento fetal (Levin, 1988; Norbeck, 1989; Steplewski, 1998).

Los estudios de Picone y Brook (1989), profundizaron en algunos aspectos psicosociales que explican otro mecanismo plausible, por medio del cual el estrés puede producir un descenso en el crecimiento fetal y un parto prematuro. Demostraron que las mujeres que estaban bajo un estrés psicológico tendían a fumar más, usar alcohol u otras drogas. Por otro lado, Zuckerman y colaboradores demostraron que la depresión presente en las mujeres tenía una estrecha relación con el consumo de alcohol y el fumado (Zuckerman, 1989).

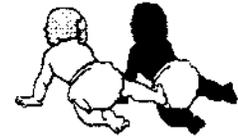
Las características psicosociales y los comportamientos en salud relacionados directa o indirectamente con el producto del embarazo, son explicados por Kramer, mediante una amplia revisión sobre los determinantes del BPN (Kramer, 1987a). Para ese fin, diferenció la etiología del retardo del crecimiento intrauterino con respecto a la del parto prematuro y tomó en cuenta, el efecto causal, la contribución y las características modificables. De todos estos efectos, se determinó que afectaban el retardo del crecimiento intrauterino, las características del área psicológica, social o del comportamiento, tales como: el estado nutricional (el peso pre-embarazo), la ganancia de peso durante la gestación, el ingreso calórico, embarazo durante la adolescencia, la escolaridad materna y el hábito de fumar.

Con respecto al parto prematuro, la lista de los factores causales ha sido establecida y son los mismos mencionados para el retardo del crecimiento intrauterino. Asimismo, el estado socioeconómico es considerado un efecto causal e importante, pero modificable a largo plazo. El efecto de otros factores tales como: el estrés y la ansiedad, el trabajo materno y el consumo de alcohol tuvieron una menor influencia en el BPN (Kramer, 1987a).

No obstante, aun existen controversias con respecto a algunos factores de riesgo y su efecto sobre el BPN. Un ejemplo de ello es el empleo, un estudio realizado en mujeres indígenas de la reserva de Talamanca, que tenían una actividad física fuerte, encontró prevalencias de BPN que fueron inferiores al promedio nacional (Jiménez, 1995).

### **3. Estado nutricional materno**

El estado nutricional es evaluado mediante la medición de ciertas características del cuerpo materno y es tan importante como el fumar, el alcoholismo o el uso de otras drogas. Por ejemplo, un bajo peso pre-embarazo o una medida de delgadez relativa y una ganancia escasa de peso durante el embarazo, pueden ser algunos de los mejores "predictores" del bajo peso al nacer (Glodenberg, 1990).



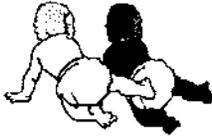
La captación y la participación regular en el cuidado prenatal y el cumplimiento del tratamiento médico para una óptima salud durante el embarazo (ejemplo: el uso de vitaminas, buena nutrición, dejar de fumar, entre otras), representan otros aspectos importantes del comportamiento sano, que pueden o no asumir las mujeres gestantes. Algunas características demográficas, ambientales y psicológicas han sido relacionadas con la captación tardía en el cuidado prenatal, tanto en mujeres muy jóvenes, como afeasas o con baja educación, pobres, de raza negra y en mujeres con muchos nacimientos previos. Estas asociaciones sugieren que la participación de las mujeres en el cuidado prenatal, puede estar determinada en gran medida por el impacto del medio social y las características psicológicas presentes en las gestantes, independientemente de la edad que tengan o de la raza que sean y del tipo de escolaridad y la escala socioeconómica que posean, entre otros aspectos propios de sus historias gineco-obstétricas.

Por ejemplo, Joyce encontró que 77% de las razones mencionadas por un grupo de mujeres que residían en una comunidad pobre de Cleveland, para no recibir un adecuado cuidado prenatal, específicamente para no atender las recomendaciones de cumplir una alimentación adecuada, estaban relacionadas con barreras internas, tales como la depresión y la ansiedad, mientras que 23% estaban relacionadas con barreras externas, tales como, el carecer de transporte, los problemas económicos y el no tener a alguien que cuidara de sus otros(as) hijos(as) en casa. La utilización óptima del cuidado médico y nutricional tiende a depender de un adecuado apoyo social y de la presencia de un perfil psicológico más sano (ausencia de depresión o ansiedad) (Joyce, 1983).

Se ha demostrado, que la nutrición adecuada, es una condición previa esencial para el crecimiento y desarrollo óptimos del feto. Otros factores ambientales pueden ejercer el mismo grado de influencia sobre la expresividad del potencial genético, como la cantidad de energía, las sustancias nutrientes y los diferentes cofactores presentes en la alimentación. En la vida

postnatal puede determinarse el efecto de la ingestión de alimentos sobre el crecimiento del niño(a), al comparar la ingestión de nutrientes con la tasa de crecimiento de las personas. Es así, como se demostró que una restricción alimentaria o una deficiencia específica disminuyen la tasa de crecimiento en proporción al grado de carencia (Bergner, 1976).

De lo anterior, se concluye que las recomendaciones nutricionales y el plan dietético que brinda el personal de salud a la madre, con el fin de evitar deficiencias nutricionales, no son efectivas, si se utiliza como estrategia acciones que carezcan de enfoque integral, lo cual obstaculiza la buena nutrición materna y fomenta la analogía "incubadora-mujer". Por ejemplo, la náusea, el vómito y la fatiga pueden evitar una ingestión adecuada de nutrientes durante el primer trimestre y durante los dos últimos trimestres, el dolor persistente de espalda, incomodidad debida al creciente dolor en el útero y en general la fatiga, pueden provocar que



la madre rehuse a preparar o consumir una dieta adecuada y variada. Es posible que su negación al consumo se agrave si se trata de un embarazo no deseado.

Por otro lado, los aspectos de estética, inculcados a la mujer por la sociedad, pueden incluso, ser más dañinos que las incomodidades físicas, para la nutrición de la madre. La preocupación en relación con el peso y a su aumento, lleva a algunas mujeres a controlar las calorías y a omitir alimentos ricos en grasa. Además, comparar las siluetas y el incremento de peso de otras embarazadas, puede originar una sospecha innecesaria del desarrollo de obesidad, condiciona a la madre a limitar la dieta. Estos motivos son muy poderosos y afectan la autoestima de la mujer bien nutrida y no necesariamente obesa, lo cual a la vez afecta el crecimiento óptimo del feto y provoca desórdenes en su aprendizaje y comportamiento, así como favorece el síndrome de muerte súbita (Saugstad, 1997).

Estos aspectos toman importancia porque repercuten en el desarrollo ulterior de los(as) recién nacidos(as) de madres desnutridas. Un estudio realizado en Guatemala demostró que un suplemento de 2000 Kcal administrado durante el embarazo a un grupo de mujeres con desnutrición moderada, cuya dieta era limitada en alimentos energéticos, aumenta de manera importante el peso promedio de nacimiento y reduce la incidencia de lactantes con bajo peso en 50% (Rivera y col, 1988). La mortalidad neonatal disminuye en igual proporción a la reducción de la incidencia de neonatos(as) con bajo peso al nacer al término de su gestación.

#### **4. Control prenatal ausente o inadecuado**

Las interacciones entre las características psicosociales, socioculturales, la nutrición materna y el abuso de sustancias tóxicas son difíciles de comprender, por lo que, un mejor entendimiento de estas relaciones puede proveer información valiosa acerca de la etiología del bajo peso al nacer y del parto prematuro en las mujeres, que no han tenido factores médicos de riesgo conocidos para esas condiciones y de esta manera, intervenirlos precozmente.

El instrumento, índice simplificado, para detectar en forma precoz los embarazos de alto riesgo de BPN, fue utilizado en un estudio, cuya población blanco fueron las usuarias (17.135 embarazadas en total) de los dispensarios de atención prenatal del hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, en la capital de Guatemala. Los autores de esta investigación concluyeron que la creación de este instrumento a partir de los datos obtenidos antes de la 26a semana de gestación permite brindar a las madres cuidados prenatales adecuados y reducir la prevalencia de BPN (Kestler, 1991).

Otra investigación, que analizó la incidencia del peso al nacer desfavorable (PND es aquel < 3000 gramos) con respecto a los factores asociados a esta condición y su relevancia sanitaria en áreas periféricas de la zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), México, identificó como factores de riesgo los siguientes: edad de la madre igual o superior a 35 años (OR 18.47, IC 1.86-83.54), trabajo materno fuera del hogar (OR 3.14, IC 1.15-8.59), bajo peso



materno (OR 5.04, IC 1.04-24.47) y la captación tardía del embarazo (2.64, IC 1.02-6.84). En presencia de todos estos factores, la probabilidad de que un(a) niño nazca con PND es de 0.97 y en ausencia de éstos es de 0.03. Los resultados evidenciaron la magnitud del problema y reiteraron la necesidad que los servicios de salud implementen nuevas estrategias para brindarles alternativas (facilidades) de atención (captación y control continuo) a las madres (González, 1984).

Para entender dichas relaciones, la "medicalización" de los servicios de atención de la salud, es una condición que se debe modificar. El abordaje de la problemática de la mujer debe ser integral y amplio, por lo tanto, es complejo. En el ámbito social (de generación en generación) se ha producido una subvalorización de la mujer; se le forma, percibe y trata como una "incubadora". Por eso las intervenciones son planificadas y realizadas bajo este enfoque desintegrador y limitan el efecto positivo que la prestación de servicios puede ejercer en la mujer y su familia (Antrobus, 1993).

Bajo esta perspectiva, la posibilidad de reducir la prevalencia de neonatos(as) de bajo peso, no recae sólo en el sector salud, sino que están involucrados los sectores de educación y de trabajo (marco legal de las políticas de salud ocupacional), las municipalidades y las comunidades entre otros.

Con el enfoque integral se forma, percibe y trata a la mujer, como condicionada por la sociedad y no como única responsable de la salud del producto de su embarazo; se valora como mujer, como madre y como ser humano. En esta competencia, el entorno, es decir, el macroambiente, debe brindarle más oportunidades que amenazas.

Por lo tanto, se debe conceptualizar a la salud, como el resultado del desarrollo armónico de la sociedad. Por eso, se hace imprescindible desarrollar una infraestructura que permita organizar los factores que influyen en la salud materna y utilizar como estrategia la participación de la misma mujer, es decir, la integración de ésta dentro de una sociedad que le facilite un mayor acceso a los servicios que brinda el Estado (Antrobus, 1993; OPS/OMS, 1990).

Esta nueva concepción de salud tiene como objetivo superar la dicotomía entre los sectores productivos y sociales "improductivos". Sostiene que el crecimiento económico es necesario y tiene sentido político, si impacta el desarrollo en los distintos estratos sociales. Por lo tanto, pretende lograr un balance entre estos dos componentes en búsqueda del bienestar individual y comunitario y aliar la salud al desarrollo social y económico (Victoria, 1994).

Las experiencias en diversos países, demuestran que es posible lograr cambios positivos en la distribución del peso al nacer y por lo tanto en la salud y supervivencia de los(as) niños(as), a pesar de las condiciones económicas, políticas, sociales y ambientales adversas. Estos cambios requieren imprescindiblemente, se identifiquen adecuadamente los



grupos de población vulnerables y se brinden soluciones oportunas y efectivas (Puffer, 1988). No obstante, estas acciones no son una responsabilidad exclusiva del sector salud, ni deben brindarse únicamente dentro de sus instituciones. Esto requiere la existencia de una movilización organizada de los recursos de la sociedad; desde esta perspectiva, la salud es, a la vez, un medio para el logro del bienestar común y un fin como elemento sustantivo para el desarrollo humano.

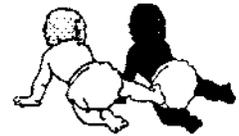
Por eso, las condiciones más altas de salud, observadas en los países más desarrollados se explican, en gran medida, por una nutrición adecuada, medio ambiente propicio y la adopción de comportamientos saludables que tienen especial importancia en la preservación de la salud. Los servicios de salud curativos, por eficaces que sean, solamente pueden ejercer un efecto temporal en la salud, si las causas básicas de la morbilidad no son atendidas en su origen.

Se requiere, buscar mayor rendimiento en la inversión, como lo hicieron los países de mayor desarrollo. Esto los condujo a mejorar los ingresos de diferentes sectores de la población, los cuales se reflejaron en mejores condiciones de vivienda, educación, alimentación, vestuario, agua y medio ambiente, es decir, generaron un estilo de vida que se tradujo en mejor salud. Por lo tanto, en la distribución del PIB de Costa Rica, no se debe incrementar el gasto para atender la enfermedad, sino, más bien buscar los medios para incrementar el desarrollo socioeconómico, como el elemento generador de salud (Miranda, 1994).

Sin embargo, se han invertido mayores recursos para la atención directa y el tratamiento del neonato(a) de bajo peso, que para la prevención de este problema, lo cual ha incrementado la supervivencia de estos(as) niños(as) mediante una tecnología costosa y no se ha mejorado en la calidad de vida de éstos(as).

Lo anterior, plantea la necesidad de estudiar los modelos de atención de la salud (organización y funcionamiento de los servicios de salud) en función del impacto de la asistencia médica (Ej.: el control prenatal) en los costos/gastos de salud y relacionar el proceso de la propia asistencia con los resultados observados tanto en la madre como en su hijo(a) (Rogowski, 1998). Alpert y colaboradores encontraron que con la asistencia continua a las familias urbanas de ingresos bajos, disminuye la hospitalización, el número de operaciones, las enfermedades y la falta de peso al nacer (Alpert, 1976).

Este último párrafo, reafirma la importancia de realizar la identificación y evaluación durante el control prenatal o de los factores del "microambiente", es decir, la fisiología uterina; del "matroambiente", es decir, la respuesta de la madre a los factores socioculturales, psicosociales y el "macroambiente", o sea, las condiciones de vida de la madre antes, durante y posterior a su etapa reproductiva; pues tienen un grado de responsabilidad importante en la producción del BPN (Finello, 1998; Zimmer, 1996).



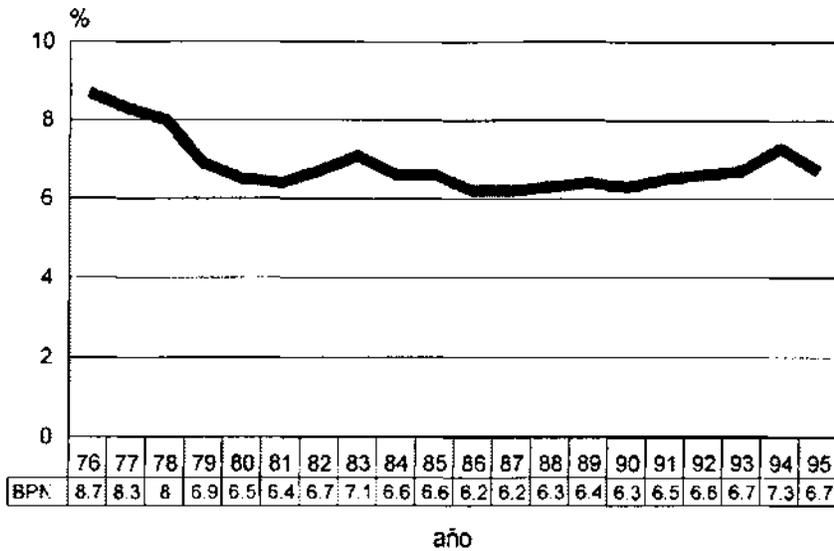
La identificación y evaluación de dichos factores sólo son posibles mediante intervenciones planificadas y llevadas a la práctica bajo un enfoque integral, que perciba a la mujer como un todo y realice acciones que impacten en lo psicosocial, sociocultural y biológico; tomar en cuenta sus conocimientos y experiencias en el cuidado de su familia, el cómo ella percibe sus necesidades de salud, educación, recreación, libertad y vivienda entre otros (OPS/OMS, 1990). La explicación anterior persigue rechazar el enfoque unicausal y a la vez reafirmar la importancia de abordar la problemática del BPN desde una perspectiva integral.

## V. TENDENCIAS DEL BAJO PESO AL NACER EN COSTA RICA

Desde hace veinte años, Costa Rica reporta cifras de BPN inferiores a 9%. Al inicio de los años 80 el porcentaje de BPN era de 6.5% y desde entonces se mantienen cifras parecidas (Gráfico 1). La mayoría de los cantones del país muestran cifras de BPN cercanas al promedio nacional. Sin embargo, existen localidades que mantienen una alta proporción de nacimientos con bajo peso, como se observa en el cantón de Guatuso, que alcanza prevalencias cercanas a 9% (Jiménez y col, 1995).



**Gráfico 1**  
**Tendencia del bajo peso al nacer. Costa Rica, 1976 a 1995**



Fuente: Depto Estadística, Ministerio de Salud. Dpto Estadística Biomédica, CCSS

Otros estudios sobre factores de riesgo de BPN realizados en Costa Rica, han sido desarrollados en comunidades con características particulares, por lo cual no es posible inferir los hallazgos a la población general. Un estudio de casos y controles realizado en el hospital San Juan de Dios, encontró asociación entre el BPN y algunos factores maternos: condición civil inestable (mujeres solas), peso pre-gestacional inferior a 50 Kg, tabaquismo y grado de escolaridad baja (ninguna educación formal o primaria incompleta) (Rosales, 1990).

Jiménez analizó los factores maternos asociados con el déficit de peso al nacer en la población indígena de Talamanca, y encontró que las variables asociadas al riesgo de déficit de peso al nacer, fueron la edad materna inferior a 20 años y los períodos intergenésicos menores o iguales a 24 meses (Jiménez, 1994). Un estudio realizado en madres con niños(as) menores de seis años de edad, de Hatillo 2 y barrios marginales de San Ramón, determinó una prevalencia de BPN cercana a 7% en ambas poblaciones, la cual estuvo asociada con la baja escolaridad materna (ninguna o primaria incompleta) (Brenes, 1994).

La mayoría de los estudios realizados en Costa Rica evaluaron factores de riesgo biológicos y algunas condiciones de tipo demográfico y relacionados con utilización de servicios. Además, el análisis de factores de riesgo fue realizado de manera independiente, por



lo cual, la elaboración de modelos de conjuntos de variables que incorporen, además, de los factores biológicos, otros determinantes tales como ingreso, consumo de drogas, apoyo familiar y estabilidad emocional, aportan elementos de mucha importancia para ampliar el análisis de la situación del bajo peso al nacer en Costa Rica. En el siguiente apartado de este documento se hace un análisis de esta problemática, desde una perspectiva más integral y brinda elementos metodológicos al análisis de los determinantes de la salud infantil.

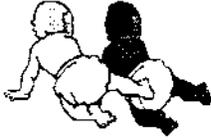
## **VI. FACTORES ASOCIADOS A LA DESNUTRICIÓN EN NEONATOS(AS) A TÉRMINO**

Núñez, en 1995, realizó una investigación donde utilizó casos y controles en cinco hospitales costarricenses a saber: de las Mujeres (antiguo Carit), Max Peralta (Cartago), William Allen (Turrialba), San Rafael (Alajuela) y San Juan de Dios (hospital nacional, localizado en San José), los cuales atienden 95% de los partos de las residentes del valle Central.

Se incluyeron todos los establecimientos de salud para evitar el sesgo de selección, representado en factores potenciales que tuviesen relación con la posibilidad de internar a una futura madre en una maternidad más que en otra. De todas maneras, el hecho de que 95% de los partos son institucionales tiende a disminuir la posibilidad del sesgo de Berkson. El número de casos para cada hospital se asignó con base en la proporción esperada, de acuerdo con la prevalencia nacional del BPN y el número de partos atendidos en las maternidades.

**Definición del caso:** Para incluir un caso en el estudio, éste debió cumplir los siguientes criterios: producto único, vivo, peso al nacer inferior a 2500 g y edad gestacional entre 37 y 41 semanas. La edad gestacional se determinó en el momento de nacer mediante examen clínico realizado por el pediatra. No se utilizó el diámetro craneano (interparietal o madurez ósea), porque no se hace examen radiográfico de rutina. Se tomaron los casos nacidos(as) durante el período de estudio, para trabajar en casos incidentes.

**Definición del control:** Los controles se seleccionaron al azar entre niños(as) vivos con peso mayor o igual a 2500 g., edad gestacional de 37 a 41 semanas, nacidos(as) el mismo día que el caso y en la misma maternidad. No se incluyeron los(as) neonatos(as)(as) prematuros para evitar la confusión que puede introducir la duración de los embarazos, tampoco los que fueron remitidos por complicaciones durante la gestación. Con base en la experiencia nacional, se incluyó 10% más de sujetos en el estudio, a fin de controlar el sesgo de no-participación o de no-respuesta.



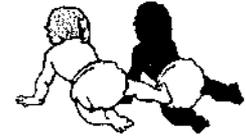
**Tamaño de la muestra:** Para el cálculo de tamaño de la muestra se utilizaron los siguientes criterios: alfa ( $\alpha$ )= 0.05, beta ( $\beta$ )= 0.20, OR (odds ratio) = 3.0 y  $P_0$ = 0.10.  $P_0$  es la prevalencia estimada del BPN entre los(as) neonatos(as) costarricenses. De acuerdo con estos supuestos se requirieron 100 casos y 100 controles.

**Definición de variables y procesamiento:** La información se recolectó mediante una entrevista a las madres y la revisión del expediente médico del recién nacido(a), con un instrumento estandarizado, el cual se probó previamente para minimizar los sesgos de memoria y asegurar que el posible sesgo de mala clasificación fuera no diferencial, debido a que su dirección es siempre hacia la hipótesis nula.

Las variables incluidas en el estudio fueron el BPN como variable dependiente y edad de la madre, talla, escolaridad, hábitos personales (fumar, alcohol, entre otros), paridad, hijos previos con BPN, diabetes, asma, hipertensión, anemia enfermedad renal, edemas de miembros inferiores, hemorragias durante el embarazo, atención prenatal y momento del primer contacto, razones para no recibir control prenatal en aquellas que refirieron no haber tenido contacto con la institución de salud, ocupación usual de la madre, ganancia de peso durante el embarazo, estado conyugal, deseo de tener el hijo(a) en gestación, sensación de seguridad, medida por medio de la compañía al control prenatal, si refería haber recibido algún tipo de agresión durante la gestación actual como variables independientes.

Las variables continuas se trataron como tales para evitar la pérdida de información que se produce cuando se dicotomizan, sin embargo, para efecto de mostrar su impacto de la ganancia de peso durante el embarazo como factor protector contra el BPN se seleccionaron tres puntos a los 2, 4 y 6 Kg. de peso ganado durante la gestación. El salario básico anotado es el salario que fijó el gobierno nacional de Costa Rica como ingreso mínimo para los trabajadores de base (\$1.00 dólar USA = 170.00 colones, en el momento del estudio).

**Métodos estadísticos:** Cada variable se analizó individualmente, desde el punto de vista exploratorio, para examinar la normalidad de su distribución, problemas numéricos e identificar valores extremos que pudieran incidir sobre la estabilidad de la magnitud del estadístico (medidas de asociación por estimar). Luego se hizo un análisis bivariado entre la variable dependiente (peso al nacer), contra cada una de las variable independientes seleccionadas, para determinar la fuerza de asociación (OR) y sus intervalos de confianza (IC) a 95%.



Para seleccionar las variables que se incluyeron en el modelo logístico se empleó el procedimiento de eliminación retrógrado paso a paso (=backward stepwise). Se corrió el programa de regresión logística, para evaluar la relación y magnitud de la asociación simultánea de la variable independiente (BPN) con las variables independientes y controlar variables potenciales de confusión. Para identificar y controlar multicolinealidad entre las variables independientes, se utilizó el método de componentes principales. No hubo colinealidad importante, pues todos los coeficientes de correlación entre las variables independientes en el modelo y para los intervalos de confianza se utilizó  $Z=1.96$  y su respectivo error estándar (Kelsey, 1980; Hasmer, 1989).

Con base en la información anterior, se construyeron tres modelos multivariados biológicos, psicosocial y sociocultural; luego, se construyó un modelo resumen con las variables estadísticas significativas de los modelos, con el cual se elaboró un perfil materno, que integra factores de riesgo de las áreas psicosocial, sociocultural, biológica y de servicios de salud. Para estimar la sensibilidad y especificidad de cada una de las variables independientes estadísticamente asociadas con el BPN y de los modelos utilizados, se empleó la opción CTABLE de SAS, dentro del procedimiento de regresión logística. El análisis estadístico se realizó con la versión 6.03 del paquete SAS®.

## Resultados

**Características de la población en estudio:** El Cuadro 1 muestra la distribución de los casos y controles captados según el servicio de salud durante el período de estudio.

Del total de neonatos(as) captados(as), 109 fueron casos: 63 mujeres y 49 hombres; y 106 controles: 49 mujeres y 57 hombres. No hubo diferencias estadísticas significativas, según sexo,  $\chi^2=2.88$  con un grado de libertad ( $p > 0.05$ ).



**Cuadro 1**  
**Distribución de los(as) neonatos(as) en estudio, captados en los servicios de salud seleccionados. Costa Rica, 1994**

Hospital	Casos	Controles	Total
Max Peralta	34	33	67
William Allen	9	9	18
San Rafael	25	25	50
San Juan de Dios	4	3	7
De la mujer	37	36	73
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>106</b>	<b>215</b>

Sólo nueve madres de los 215 neonatos(as) no respondieron a la entrevista, por lo que la información sociocultural y psicosocial se obtuvo de 206 madres que representaban 96% del total. La información sobre los riesgos biológicos maternos, se logró obtener de los expedientes clínicos de las 215 madres (100%) por lo que el sesgo de no-participación es mínimo.

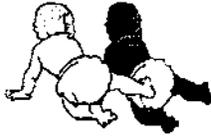
En los cuadros 2 y 3 respectivamente, se observan las variables continuas y discretas las cuales no mostraron significancia estadística.



**Cuadro 2**  
**VARIABLES CONTINUAS SIN SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA \***

Variables	Frecuencia		Probabilidad
	Casos	Controles	
<b>Edad (años)</b>	25.8	25.9	0.81
14-19	4.0	5.0	0.35
20-23	96.0	98.0	0.14
35-44	9.0	3.0	0.06
<b>Estatura</b>			
< 1.50 m	9.0	5.0	0.15
<b>Escolaridad</b>			
Ninguna	2.0	2.0	0.49
1 a 6	64.0	52.0	0.08
7 a 11	31.0	36.0	0.19
>12	6.0	12.0	0.06
<b>Edad/Hábitos</b>			
Edad/fumado	16.22	15.88	0.08
Edad/licor	15.55	20.60	0.06

- Se utilizó el estadístico Z



**Cuadro 3**  
**VARIABLES DISCRETAS SIN SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA \***

Variables	Frecuencia		Probabilidad
	Casos	Controles	
<b>Antecedentes</b>			
Primigesta	32.0	27.0	0.54
Primípara	40.0	29.0	0.15
BPN previo	18.0	12.0	0.33
<b>Enfermedades</b>	48.0	41.0	0.49
Diabetes	1.0	0.0	0.99
Asma	3.0	6.0	0.33
Hipertensión	16.0	8.0	0.13
Anemia	12.0	19.0	0.18
Enfermedad renal	4.0	3.0	0.22
Edemas	8.0	3.0	0.22
Hemorragia	2.0	2.0	0.99
<b>Control prenatal</b>	91.0	92.0	0.57
Primer trimestre	40.0	51.0	0.09
Segundo trimestre	36.0	34.0	0.87
Tercer trimestre	15.0	7.0	0.11
<b>Motivos no control prenatal</b>	14.0	9.0	0.38
Difícil llegar	1.0	1.0	0.99
Cuidado hijos(as)	1.0	2.0	0.62
Sin dinero	1.0	0.0	0.99
Trabajo	2.0	3.0	0.68
No es importante	7.0	3.0	0.68
No hay citas	2.0	0.0	0.50
<b>Ocupación</b>			
Ama de casa	93.0	83.0	0.22
Educadora	0.0	4.0	0.06
Comerciante	2.0	3.0	0.68
Obrera	9.0	8.0	0.99
Dependiente comercio	0.0	4.0	0.06
<b>Hábitos</b>			
Tabaco	7.0	3.0	0.34
Licor	6.0	1.0	0.12

\* Se utilizó la prueba exacta de Fisher



Las variables asociadas estadísticamente con el BPN y que caracterizan el perfil materno, en cada uno de los submodelos, fueron:

### 1. Submodelo biológico

- a. Ganancia de peso de 6 Kg. o más durante la gestación: OR = 0.52; IC 95%: 0.48 a 0.56.
- b. Edad materna (edad de la madre, aunque no estadísticamente significativa, se incluyó en el modelo por producir un cambio importante en la magnitud del coeficiente de regresión ( $\beta$ ) de ganancia de peso, en consecuencia actúa como una variable de confusión).

Este modelo clasificó correctamente a 63.7% de las madres gestantes, con una sensibilidad de 44.2% y una especificidad de 77.5%.

### 2. Submodelo sociocultural

- a. Madre soltera (sin compañero). OR = 3.29, IC 95%: 1.42 a 7.62.
- b. Madre en unión libre (unión libre, se incluyó en el modelo bajo el mismo criterio aplicado a la variable edad de la madre).
- c. Ingreso económico: OR = 0.59, IC 95%: 0.39 a 0.91, salario básico ₡26,780 colones (\$158.00 USA).

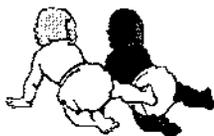
Este modelo clasifica correctamente a 60.2% de las madres gestantes, con una sensibilidad de 47.1% y una especificidad de 77%.

### 3. Submodelo psicosocial

- a. Madre que desea el embarazo. OR = 0.36, IC 95%: 0.15 a 0.84.
- b. Madre que fue acompañada al control prenatal. OR= 0.40, IC 95%: 0.18 a 0.89.
- c. Madre agredida durante la gestación. OR = 3.25, IC 95%: 1-19 a 8.87.

Este modelo clasifica correctamente a 70.5% de las madres gestantes, con una sensibilidad de 51.1% y una especificidad de 84.5%

En el cuadro 4 se observa el modelo resumen, que quedó conformado por las variables que resultaron estadísticamente significativas.



**Cuadro 4**  
**Modelo resumen. Análisis logístico**

Variable	$\beta$	OR (IC 95%)	Error estándar	Fracción etiológica preventiva (%)	
				Casos	Expuestos
<b>Ganancia peso (Kg)</b>					
2	-0.2282	0.80 (0.68 <OR <0.93)	0.0816	-	20.0
4	-0.4564	0.63 (0.68 <OR <0.87)	0.1632	-	37.0
6	-0.6846	0.50 (0.31 <OR <0.81)	0.2448	-	50.0
<b>Compañía control prenatal</b>	-1.2219	0.29 (0.12 <OR <0.35)	0.4393	-	71.0
<b>Agresión en la gestación</b>	1.6676	5.30 (1.86 <OR <15.0)	0.5330	81.1	-
<b>Soltera</b>	1.2772	3.59 (1.85 <OR <12.0)	0.6261	72.1	-

$\alpha = 0.3144$ , representa el valor del intercepto de la ecuación de la línea recta, cuando las variables independientes toman valor cero.

A partir de estos resultados es posible concluir que la importancia en salud pública de estos cuatro factores (ganancia de peso durante la gestación, estar acompañada durante el control prenatal, madre soltera y alguna forma de agresión durante la gestación), radica en su utilidad para planificar intervenciones intersectoriales y transdisciplinarias en la prevención del BPN y la promoción de aquellos factores identificados como protectores de la salud materna, por su efecto positivo sobre el producto de la gestación.



La agresión y la soltería de las madres gestantes producirían entre las gestantes expuestas, una fracción etiológica de 81.1% y 72.1% de neonatos(as) a término con BPN, respectivamente. La ganancia de 6 Kg. de peso durante la gestación y el ir acompañada al control prenatal, producirán una fracción preventiva de 50% y 71% respectivamente (Cuadro 4).

Otro aspecto importante de destacar desde el punto de vista de salud pública y dentro del contexto de escasez de recursos, consiste en que el modelo resumen clasifica correctamente 76 madres de 100, con una sensibilidad de 73.3% y una especificidad de 81.7%. Éstos resultados son superiores a los de los modelos biológico, sociocultural y psicosocial por separado.

Lo anterior implica que con sólo cuatro indicadores fáciles de obtener, se puede identificar a las tres cuartas partes de las madres gestantes con riesgo de tener un(a) niño(a) de BPN. Esto a la vez, reafirma la importancia de que el control prenatal sea integral, es decir, tomar en conjunto los factores de riesgo de las áreas biológica, sociocultural y psicosocial. Los servicios de salud prenatales, además, de preocuparse por la ganancia de peso durante la gestación, tendrán que vigilar el estado emocional de las gestantes en relación con su deseo de tener el hijo que gestan, vigilar si se sienten o no acompañadas por algún familiar cercano (lo que puede representar el soporte psicológico y la autoestima en la gestante) y si están o no bajo agresión, en cualesquiera de sus manifestaciones porque no se trata únicamente de la agresión física, sino también, de la psicológica. Se ha informado la influencia de los factores psicosociales sobre la calidad del producto de la gestación (Herrera, 1992).

En algunos países desarrollados, como Noruega, el uso de factores de riesgo como prueba filtro (tamizaje) está bien establecido y documentado desde hace muchos años (Hakala, 1989). Ésto hace prever que los factores identificados en este estudio se puedan utilizar con el mismo propósito y así identificar el grupo de gestantes expuestas a mayor riesgo de tener un(a) hijo(a) con BPN.

No debe sorprender el hecho de que algunas variables tradicionalmente asociadas con el BPN no muestran una asociación estadística, pues, puede haber varias explicaciones, entre otras, el contexto sociocultural donde se desarrolle el estudio es muy importante en la interpretación de las asociaciones biológicas, tanto más que el simple valor estadístico de la probabilidad.



Para llegar a mencionar alguna evidencia de asociación real, es necesario, además, del valor de la probabilidad, examinar el efecto de los sesgos, las potenciales variables de confusión y el contexto donde se examina la asociación biológica.

Vale la pena considerar que sociedades donde, por ejemplo, el hábito de fumar y beber licor es prohibido, la exposición a este factor tendrá una baja prevalencia, razón por la cual su estudio como factor asociado con el BPN será irrelevante.

Una encuesta internacional (Kramer, 1987a), encontró que la talla de la madre inferior a 150 cm, antecedentes de BPN y primiparidad eran factores predictores importantes (WHO, 1980; WHO, 1992). Por el contrario, tomar alcohol no presentó asociación. Ninguno de ellos se observó asociado en esta investigación, posiblemente por las razones anotadas. Un estudio realizado en Rosario, Argentina, no mostró asociación de los factores que se informan tradicionalmente como asociados (Belizán, 1989).

Esto significa, que se debe investigar mucho más sobre estos factores; no sorprende la ausencia de las asociaciones, pues, se ha demostrado que el BPN sigue una distribución gaussiana (Wilcox, 1983), con una pequeña cola donde hay una alta contribución del sexo masculino, lo que conduce a una alta mortalidad neonatal precoz e infantil en este sexo y sugiere diferentes asociaciones biológicas y socioeconómicas.

El efecto de la proporción desigual según el sexo de casos y controles en la muestra del estudio, aunque no estadísticamente significativa, está más allá del alcance de los objetivos de este trabajo; sin embargo, no parece haber influido sobre los resultados.

Otro aspecto que interesa señalar, es que la asistencia al control prenatal, no fue estadísticamente significativa, sólo 41.7% de las madres de casos y 55.4% de los controles, se captaron durante el primer trimestre; esto parece representar una captación tardía de la mujer gestante y baja calidad de las intervenciones, durante el control prenatal, lo cual cuestiona el papel de los servicios de salud en la atención del conjunto de problemas del BPN (Cuadro 3). Según informaron Bergonzoli y colaboradores, la calidad del control prenatal, más que la cantidad de controles, deber ser la variable por considerar para evaluar su impacto (Bergonzoli, 1988).

Por eso, es importante que el personal de los servicios de salud se capaciten y utilicen el enfoque de riesgo, la fracción etiológica o preventiva, con el fin de planificar sus acciones y priorizar los factores maternos más importantes por intervenir, de acuerdo con el grado de



responsabilidad que tengan en la génesis del BPN y con los recursos y tecnología disponibles en cada país. Disponer de este conocimiento les permitirá intervenir, monitorear y evaluar el impacto sobre los factores que se conocen como causas suficientes del BPN (Miettinen, 1974).

La propuesta de la interrelación de los factores que conforman el perfil de riesgo materno del BPN, es útil para los servicios de salud, pues se trata de factores de riesgo "iniciadores" que podrían representar "señales de alarma" para los servicios de salud, a fin de identificar e intervenir precozmente a las madres gestantes en riesgo, así como las que son solteras, las que no desean el embarazo, las que son agredidas y de bajo ingreso económico. Es decir, estos factores permitirán filtrar (tamizar) a las gestantes de mayor riesgo (enfoque de riesgo) de llegar a tener un(a) hijo(a) con peso subnormal con la grave consecuencia que esto implica en el posterior desarrollo psicomotor del niño(a).

Lo anterior, compromete a los servicios de salud a coordinar con las diferentes organizaciones, la planificación y ejecución de actividades preventivas y de promoción de la salud de la mujer en general y de la gestante en particular.

Hay que resaltar algunas limitaciones del estudio relacionadas con el instrumento para determinar la edad gestacional, el cual se basó en el examen clínico pediátrico al nacer y pudiera ocurrir que algunos(as) niños(as) prematuros(as) fueran incluidos(as) como casos, lo cual sobrestimaría la asociación de algunos factores. El mismo fenómeno pudo ocurrir con los factores donde se requiere la "memoria" de las madres, tales como antecedentes patológicos y hábitos.

Por último, cabe mencionar que muchas veces, es difícil comparar los resultados entre estudios, porque algunos utilizan casos que representan una mezcla de niños(as) con retardo en el crecimiento intrauterino junto con otros(as) de gestación corta (pretérmino), lo cual de modo obvio mejora la precisión pero afecta la validez. Según conocimiento disponible estas dos condiciones son distintas y en consecuencia, tienen factores de riesgo diferentes.

## VII. CONSIDERACIONES FINALES

El BPN es una condición que puede ser detectada durante el control prenatal. Para ello se requiere que la atención se brinde de manera temprana, periódica y continua. Además, es necesario que tenga una elevada cobertura y que el servicio sea, de calidad y así, favorecer la detección de factores de riesgo, la identificación de determinantes o evidencia de bajo peso al nacer y el manejo oportuno de esas alteraciones.



El BPN constituye un excelente indicador para evaluar la cobertura y calidad de la atención prenatal, permite, además, analizar la equidad de la prestación de los servicios de salud, dada su estrecha asociación con las condiciones de vida de los grupos sociales más postergados.

En este sentido, es imperativo que los servicios de salud consideren el contexto psicosocial materno. Varias investigaciones apoyan esta consideración y sugieren que el estado psicológico, puede estar fuertemente relacionado con el producto del embarazo, en algunas poblaciones de mujeres embarazadas más que en otras. Por lo tanto, este concepto "clasificador o separador" es crucial para desarrollar una apropiada intervención, si es que se tiene como meta lograr una mejoría significativa en la salud materna y por ende, en los productos del embarazo.

Un alto porcentaje de los factores psicosociales de riesgo del BPN no están contemplados en la práctica usual obstétrica o médica. Por lo tanto, si sólo se le pone atención en los factores de riesgo médicos conocidos (Ej.: antecedentes de hijos(as) con bajo peso, embarazo múltiple, hipertensión inducida por el embarazo, hemorragias, ganancia de peso materno menor de 8 Kg. al término, etc.), es difícil lograr un mejoramiento significativo en la reducción de la población en riesgo, tanto para el retardo del crecimiento intrauterino como para el parto prematuro.

A partir de la exhaustiva revisión técnica, es posible afirmar que el peso al nacer es un indicador imprescindible, para evaluar el éxito de la atención prenatal y vigilar el crecimiento y el desarrollo del niño(a). Al reconocer que el peso al nacer es un indicador esencial para la vigilancia y la evaluación de la salud del niño(a), destaca la importancia de contar con un registro sistemático de esta variable, de manera que sea posible identificar áreas o regiones críticas.

Por lo anterior, algunas recomendaciones que surgen de este trabajo son:

1. Es necesario trascender la medición de los factores de riesgo biológicos del BPN e incorporar el análisis de las condiciones socioculturales y psicosociales en que se desenvuelven las familias. La prevención del BPN se inicia antes de la gestación, al evitar embarazos en adolescentes y otros grupos de riesgo, como la mujer sin compañero, en condiciones de pobreza o en un ambiente de violencia y agresión. Ante la necesidad de avanzar en el desarrollo de metodologías que permitan identificar e intervenir oportunamente estos grupos, resalta la importancia de realizar investigaciones con este enfoque, que provean conocimiento para la implementación de estrategias de impacto.



2. Dado que los factores de riesgo del BPN difieren según sean las condiciones de vida de las comunidades, es indispensable que las intervenciones se adecúen a las características de los diferentes espacios geográfico poblacionales. Los resultados de este trabajo indican que los factores de riesgo de BPN se concentran en grupos socialmente postergados y emocionalmente más vulnerables, por lo que es importante priorizar las acciones hacia aquellos sectores que se encuentran más rezagados en el índice de desarrollo económico y social.
3. Los servicios de salud deben incorporar, en forma efectiva, el empleo del enfoque de riesgo en los programas de educación sexual, planificación familiar, control prenatal, parto y control del crecimiento y desarrollo del niño(a), entre otros. En este sentido, las estrategias que permitirían reducir el BPN ejercen un efecto positivo en la prevención de la mortalidad infantil, por lo que deben integrarse a los esfuerzos que Costa Rica realiza para disminuir esta mortalidad. Desde esta perspectiva, es indispensable prevenir el BPN, pero también, se requiere atender a la población infantil que nace con esta condición, de manera que se aumente sus posibilidades de sobrevivir y desarrollarse en condiciones óptimas.
4. La vigilancia del crecimiento y desarrollo en el niño(a) de BPN requiere de un manejo dietético adecuado y de estándares antropométricos y metodologías de evaluación del desarrollo específicas, por lo que es necesario contar con instrumentos que faciliten el seguimiento de esta población y personal capacitado para evaluarla y atenderla.
5. Para mejorar la calidad de la atención es necesario promover un desempeño óptimo de los equipos de trabajo de los servicios de salud, así como la disponibilidad y uso de recursos para atender a la población. La puesta en práctica de metodologías de evaluación de la calidad de los servicios, incorporadas en los compromisos de gestión de los diversos niveles de atención de la salud, como podría ser el empleo del BPN como una entidad trazadora o la realización de auditorías de mortalidad infantil, son estrategias que se deben continuar impulsando.
6. El personal de salud debe, sobre todo en las mujeres clasificadas en riesgo, antes de aconsejar a la madre que cumpla con el control prenatal, haber estudiado en equipo interdisciplinario las condiciones de vida y sus posibilidades de asistir continuamente a los controles. Además, el equipo de salud debe reflexionar sobre si ese control responde a las necesidades reales de salud de la mujer y a sus expectativas como ser humano.



7. Es importante que los departamentos de estadística elaboren informes actualizados de nacimientos, que caractericen condiciones de riesgo social de las madres, información que está contenida en los certificados de nacimiento. La cobertura de parto institucional, permite diferenciar los neonatos de peso normal ( $\geq 2.500$  gramos) y los de BPN ( $< 2.500$  gramos), también, la edad gestacional, identifica si son de término o pretérmino, dadas las diferencias de riesgos, causas y prevención entre los(as) neonatos(as) según peso y edad gestacional (Bastos, 1997). Con ello se generaría mayor conocimiento sobre este problema y se lograría una mejor vigilancia del crecimiento fetal en el ámbito nacional, regional y local.
8. Destaca la importancia de la promoción de salud y las intervenciones intersectoriales oportunas, periódicas, continuas y con cobertura universal, para detectar las necesidades reales de la mujer y brindar un servicio que responda a esas necesidades y valore los conocimientos, hábitos y prácticas que tiene como proveedora y usuaria tradicional en la atención de salud.
9. Un recurso de intervención en el ámbito comunal utilizado para la promoción de la salud infantil, específicamente, para el fomento de la lactancia materna, es la conformación de grupos de apoyo comunitarios. Es importante que estos grupos formen una red en el ámbito nacional y trabajen coordinadamente con los dirigentes y planificadores de los programas materno-infantiles y otras organizaciones sociales del país.
10. La formación de recursos humanos es crucial para garantizar la comprensión efectiva y el abordaje exitoso de la problemática del BPN, por lo tanto, debe ser considerada como prioritaria en la formulación de políticas económicas y sociales. La política de recursos humanos toma en cuenta, desde las etapas iniciales de su formulación, el contexto al cual sirve, así como también, las nuevas concepciones deseadas para mejorar la salud infantil y de las mujeres. En relación con el contexto, se debe apuntar que la transformación de la problemática del BPN exige, tanto destrezas e instrumentos como comprensión crítica de los fenómenos sociales que acontecen en su génesis o producción.
11. En relación con la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad -condiciones necesarias para comprender y abordar las diversas y complejas interrelaciones de los factores de riesgo del BPN-, se debe reconsiderar la formación en el área médica y el área social, para diseñar una nueva visión integral del BPN y así, obtener resultados prácticos. Es necesario visualizar nuevas integraciones disciplinarias que traspasen el sector médico e incursionen en el ámbito del área psicosocial.



12. Finalmente, en el marco de las nuevas concepciones de la salud y particularmente en aquellas vinculadas con la promoción de los factores protectores, prevención de los agresores y atención integral del BPN, es importante destacar que la construcción de esta nueva realidad para la salud de la mujer y del niño(a), debe tener como meta vencer los desafíos que el contexto de crisis, limitaciones económicas, ineficiencia y desigualdad impone. Los factores condicionantes del BPN descritos en este documento, muestran la distancia que existe entre las políticas, las prácticas existentes y las nuevas realidades que se desean construir para las familias, las mujeres y sus hijos(as).



## VIII. BIBLIOGRAFÍA

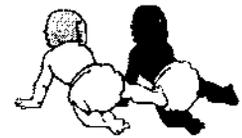
1. Alfaro A. Neonatología en Costa Rica. Memorias Congreso de Pediatría. Costa Rica 1994. Acta Pediátrica Costarricense. 1994; 7 (Supl.): 29-39.
2. Alpert JJ, et al. Delivery of health care for children: Report of an experiment. Pediatrics 1976; 67: 917.
3. Amato M. The care of fetal babies. Survival of a 390 g infant. Acta Pediatr 1992; 81 (Supp): 382: 7-9.
4. Andrews BF. Small for date babies. Pediatr Clin North Am 1975; 17: 185.
5. Antal M et al. Lipid status in adolescents born with low birth weight. Z Ernährungswiss 1998; 37 (Suppl 1): 131-3.
6. Antrobus P. Enfoque de género en los sistemas de atención de salud: El caso de el Caribe. Washington, D. F: Organización Panamericana de la Salud, 1993:19-24; (Publicación científica 541).
7. Arif MA, et al. Maternal sociocultural status: a novel assessment of risk for the birth of small for gestational age, low birth weight infants. J Obstet Gynecol Res 1998; (3): 215-22.
8. Avila Rosas H, et al. Algunos determinantes biológicos y sociales de peso al nacer. Salud Pública de México 1988; 30: 47-53.
9. Baltazar J. El potencial del método de casos y controles para las evaluaciones epidemiológicas rápidas. Bol Of. Sanit Panam 1994; 117(1): 44-52.
10. Barker DJP, et al. Fetal nutrition and cardiovascular disease in adult life. Lancet 1993; 341: 938-941.



11. Barros F, et al. Bajo peso al nacer en el municipio de Pelotas, Brasil: factores de riesgo. Bol Of Sanit Panam 1987; 102: 541-553.
12. Bastos G, et al. Comparacao de quatro escalas de avaliacao da gravidade clinica (CRIB, SNAP, SNAP-PE, NTISS) em recém nascidos prematuros. Acta Med Port 1997; 10 (2-3): 161-5.
13. Beck NC, et al. The prediction of pregnancy outcome: maternal preparation, anxiety and attitudinal sets. J Psychosom Res 1980; 24: 343-351.
14. Belizán JM, et al. Distribution of low birth weight in developing countries. Am J Obstet Gynecol 1978; 132: 704.
15. Belizán JM, et al. Factores de riesgo de bajo peso al nacer en un grupo de embarazadas de Rosario, Argentina. Bol Of Sanit Panam.1989; 106: 380-80.
16. Bergner L, et al. Low birth weight and prenatal nutrition: an interpretative review. Pediatrics 1976; 46: 946.
17. Bergonzoli G, et al. Factores asociados con la desnutrición intrauterina en recién nacidos a término. Colombia Med 1988; 19: 58-63.
18. Berkson J. Limitation of application of four table analysis to hospital date. Biometrics. 1946; 2: 47-53.
19. Bhushan V, et al. Impact of improved survival of very low birth weight infants on recent secular trends in the prevalence of cerebral palsy. Pediatrics 1993; 91:159-84.
20. Burtman M. Risk factors for low birth weight. Rev Panam Salud Pública 1998; (5): 314-21.
21. Brenes W. Base de datos de sitios centinela realizados en Hatillo y San Ramón. Costa Rica: Inciensa, 1995.



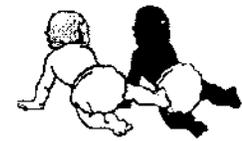
22. Brook OG, et al. Effects on birth weight of smoking, alcohol, caffeine, socioeconomic factors and psychosocial stress. *Br Med J* 1989; 298: 795-801.
23. Caja Costarricense de Seguro Social. Encuesta nacional de salud reproductiva: fecundidad y formación de la familia. San José, Costa Rica: CCSS, Depto de Salud Reproductiva, 1994.
24. Catz CS, et al. Environmental factors: pharmacolog.; en. Brent RL, Harris M. I (eds.): *Prevention of embryonic, fetal en perinatal disease DHEW*. 1976. Publication (NIH) 76-853.
25. Chiswick ML. Intrauterine growth retardation. *Br Med J*. 1985; 295: 845-848.
26. Cliver SP, et al. The relationship between a psychosocial profile, maternal size and smoking in predicting intrauterine growth retardation. Presented at The Society of Perinatal Obstetricians, 1990.
27. Cnattingius S, et al. Smoking maternal age and fetal growth. *Obstet Gynecol*. 1985; 66: 449.
28. Collins JM et al. Prevalence of low birth weight among hispanic infants within United States-born and foreign-born mothers: the effect of urban poverty. *Am J Epidemiol*. 1994; 139(3):184-92.
29. Coria L, et al. Valores de referencia para evaluar el crecimiento intrauterino en nacimientos ocurridos en la ciudad de México. *Salud Pública de México* 1988; 30:47-53.
30. Cruise MO. A longitudinal study of the growth of low birth infants: I, velocity and distance growth, birth to 3 years. *Pediatrics* 1973; 51: 620-628.
31. Deshmukh JS, et al. Low birth weight and associated maternal factors in an urban area Indian. *Pediatr* 1998; 35 (1): 33-6.
32. Davanzo JA. Household survey of child mortality determinants in Malaysia Population Council Inc, 1984. pp.307-322.



33. Divers WA, et al. Maternal smoking and elevation of catecholamine and metabolites in intrauterine growth retardation. *Am J Obstet Gynecol.* 1981; 141: 625-628.
34. Dueñas E. Epidemiología del bajo peso. Problemas de salud mundial por el bajo peso y en América Latina. Su comprensión. Memoria Congreso de Pediatría 7-12 agosto. *Acta Pediatr Cost.* 7(Supl), 1994.
35. Escabedo M. Lactante de tamaño minúsculo. *Clin Perinatol* 1986; 2:283.
36. Ferrari F, et al. Neurobehavioral comparison of low-risk preterm and fullterm infants at term conceptual age. *Dev Med Child Neurol.* 1983; 25: 21-29.
37. Fescina RH, et al. Vigilancia del crecimiento fetal. Serie: Capacitación para el aprovechamiento del sistema informático perinatal. CLAP 1992:83-90 (Publicación científica 1261)
38. Finello KM, et al. Very low birth weight infants and their families during the first year of life: comparisons of psychosocial outcomes based on after care services. *J Perinat* 1998; 18 (4):266-71
39. Fortier I, et al. Passive smoking during pregnancy and the risk of delivering a small for gestational age infant. *Am J Epidemiol* 1994; 139(3):294-301.
40. Fortney JA, et al. The development of an index of high risk pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 143:501-508.
41. Fuentes E, et al. Maternal birthplace, ethnicity, and low birth weight in California. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998; 152(11):1105-12.
42. Galván A. Seguimiento psiconeurológico del neonato de bajo peso. Memorias Congresos de Pediatría. Costa Rica 1974. Anexo Memorias Trabajos libres. *Acta Pediatr Cost.* 1994. 7(Supl):15-23.
43. García CR, et al. El crecimiento intrauterino. *Rev. Med Inst Mexicano Seguro Social* 1977; 16: 95-108.



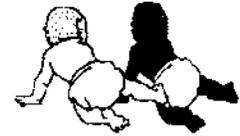
44. Glodenberg RL, et al. Factores sociales y psicológicos y el producto del embarazo. Depto. Obstetricia y Ginecología, Esc. Medicina, y División Salud Materno-Infantil, Esc. Salud Pública, University of Alabama Birmingham, 1990.
45. González G. Factores de riesgo del peso al nacer desfavorable en áreas periféricas de Guadalajara, México. Resúmenes Trabajos Libres. Congresos de Pediatría. 1994. Acta Pediátrica Cost 7 (Suplemento):69.
46. Grantham Mc G et al. The development of low birth weight term infants and the effects of the environment in northeast Brazil. J Pediatr 1998; 32 (4) 661-6.
47. Hass JE et al. Relationship between epidemiologic risk factors and clinicopathologic findings in the sudden infant death syndrome. Pediatrics 1993; 91 (1): 106-12.
48. Health for all in the twenty-first century. Rev Panam Salud Pública 1998; 4 (2): 132-148.
49. Hosmer DW, et al. Applied logistic regression. New York: John Wiley and Sons, 1989.
50. Jiménez Z. Atención del embarazo y el parto en indígenas de Talamanca: un acercamiento a la cobertura y equidad de los servicios de salud estatales. Tesis de Maestría en Salud Pública. Sistema de Estudios de Posgrado: Universidad de Costa Rica, 1995.
51. Jiménez Z, et al. El bajo peso al nacer como indicador trazador de calidad de los servicios de salud Costa Rica. San José: Ministerio de Salud: Inciensa, CCSS, Unicef. 1995. (mimeo)
52. Joyce K, et al. Internal and external barriers to obtain prenatal care. Soc work Health Care 1983; 9:89-96.
53. Kelsey JL, et al. Methods in observational epidemiology. New York: Oxford University Press, 1980.
54. Kelsey JL, et al. Monographs in epidemiology and biostatistics. 1989. 13:609-21.



55. Kestler E, et al. Identificación de embarazos de alto riesgo de BPN en zonas urbanas de América Latina: II índice simplificado de detección precoz en la ciudad de Guatemala. *Bol Of Sanit Panam* 1991; 111 (3): 201-213.
56. Kramer MS. Determinants of low birthweight. Methodological assessment and metaanalysis. *WHO* 1987a; 65: 663-743.
57. Kramer MS. Intrauterine growth and gestational duration determinants. *Pediatrics* 1987b; 80: 502-10.
58. Lechtig A, et al. A simple assessment of the risk of low birth weight to select women or nutritional intervention. *Am J Obstet Gynecol* 1976; 125: 25-34.
59. Lehtovirta P, et al. The acute effect of smoking on intervillous blood flow of the placenta. *Br J Obstet Gynecol* 1985; 729-731.
60. Levin J, et al. Maternal stress and pregnancy outcomes: A review of the psychosocial literature. *J Psychosom Obstet Gynecol* 1988; 9: 3-16.
61. Low JA, et al. Intrauterine growth retardation: a preliminary report of long-term morbidity. *Am J Obstet Gynecol* 1978; 130: 534-545.
62. Lubchenko LG, Birth Weight date at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 1963; 32: 793.
63. Mata L. Malnutrition-infection interactions: Puriscal versus Cauque and the case of Costa Rica. Control and eradication of infectious diseases. An international Symposium. Pan American Health Organization. 1985 Washington, DC, PAHO Copubl. Ser. No.1, 239-245pp.
64. Mayers RE. Maternal psychological stress and fetal asphyxia: a study in the monkey. *Am J Obstet Gynecol* 1975; 122: 47-59.
65. McDonald R.L, et al. Relationship of emotional adjustment during pregnancy to obstetrical complications. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 86: 341-350



66. Medina J, et al. El BPN y su relación con los antecedentes obstétricos. Municipio San Miguel del Padrón. Rev Cubana Med Gen Integr. 1990; 6 (3): 356-62.
67. Miettinen OS. Proportion of disease caused or prevented by a given exposure, trait or intervention. Am J Epidemiol 1999; 325-32, 1974.
68. Miettinen OS. Estimability and estimation in case-referent studies. Am J Epidemiol 104: 609-20, 1976.
69. Ministerio de Salud Pública. Cuba. Programa de reducción de BPN. Grupo de Atención Materno Infantil. 1993, La Habana: Editorial Ciencias Médicas
70. Miranda G. La Seguridad y el desarrollo social en Costa Rica. 2 ed. 1994. San José.
71. Morice A. Mortalidad infantil en Costa Rica: ¿Cómo avanzar en su reducción?. Boletín Inciensa. 1999; 11(2):4-6.
72. Moura A, et al. Saude perinatal: baixo peso e classe social. Rev Saude Pública 1991; 25: 87-95.
73. Murray JF, et al. Employment in pregnancy: prevalence maternal characteristics, perinatal outcome. Lancet 1984; 1: 1163-1167.
74. Narahara H et al. Smoking and preterm labor: effect of a cigarette smoke extract on the secretion of platelet-activating factor-acetylhydrolase by human decidual macrophages. Am J Obstet Gynecol 1993; 169 (5): 1321-6.
75. National Academy of Sciences: Maternal nutrition and the course of pregnancy Washington DC: 1980.
76. Neel NR. et al. Factores de riesgo de malnutrición fetal en un grupo de madres y neonatos(as) guatemaltecos. Bol Of Sanit Panam 1991; 110 (2): 93-106.
77. Newton RW, Hunt LP. Phychosocial stress in pregnancy and its relation to low birth weight. Br Med J 1984; 288: 1190-1194.



78. Norberck JS, et al. Life stress, social support and emotional disequilibrium in complications of pregnancy: A prospective, multivariate study. *J Health Behav* 1983; 24: 30-46.
79. Norberck JS, et al. Life stress, social support, and anxiety in mid-and late pregnancy among low income women. *Res Nurs Health* 1989; 12: 281-287.
80. Norbeck JS, et al. A randomized trial of an empirically derived social support intervention to prevent low birthweight among African American women. *Soc Sci Med* 1996; 43 (6): 947-54.
81. Nuckolls KB, et al. Psychosocial assets, life crisis and the prognosis of pregnancy. *Am J Comm Psychol* 1981; 9: 371-86.
82. Oberklaid F, et al. Temperament of preterm versus full-term infants. *Dev Behav Pediatr* 1986; 7 (3): 187-97.
83. Organización Mundial de la Salud, División de Salud de la Familia. The incidence of low birth weight. A critical review of available information. *World Health Stat* 1980; 33: 197.
84. Organización Panamericana de la Salud. Las condiciones de salud en las Américas. Costa Rica: Problemas específicos de salud: Salud perinatal y del niño(a) 1994. Washington, V.II. Publicación científica No.549.
85. O'Seha TM, Preosser JS, Klinepeter KL, Dillard RG. Trends in mortality and cerebral palsy in a geographically based cohort of very low birth weight neonates born between 1982 to 1994. *Pediatrics* 1998; 101 (4 Pt1): 642-7
86. Osofsky HJ. (ed). *Clinical obstetrics and gynecology; high risk pregnancy with emphasis upon maternal and fetal well-being*, 1973 Nueva York: Harper and Row.
87. Ounited M. Factores familiares que afectan el crecimiento fetal. 1972 (Publicación Científica 1893)
88. Paine AP, et al. Postnatal growth and psychomotor development in small for gestational age brazilian infants. *Dev Psychol* 1985; 20(3):363-366.



89. Pérez OM, et al. Relación del BPN con desarrollo psicomotor del niño(a) de Puriscal. Rev Med Hosp Nac. Niños 1985; 20:141-150.
90. Picone TA, et al. Pregnancy outcome in North American women I. Effects of diet, cigarette, smoking and weight gain on placentas and neonatal and behavioral characteristics. Am J Clin Nutr 1982a; 36:1214-1216.
91. Picone TA, et al. Pregnancy outcome in north american women I. Effects of diet, cigarette, smoking and weight gain on placentas and neonatal and behavioral characteristics. Am J Clin Nutr 1982b; 36:1217,1224.
92. Pierog SY, et al. Neonatología. Buenos Aires: Editorial Panamericana, 1974:57-67.
93. Puffer RR et al. Características del peso al nacer. 1988 Organización Panamericana de la Salud, (Publicación científica No.504).
94. Ranta Kalio P. Groups of risk in low birth weight infant and perinatal mortality. Act Paediatr Scandin 1969; (Suppl):93-103.
95. Rivera J, et al. Nutrition infections and growth Part II: Effects of malnutrition on infection and general conclusions. Clinic Nutrit 1988; 7(4):163-167
96. Rosales M., Factores de riesgo asociados con el bajo peso al nacer en una muestra de niños de mujeres costarricenses residentes en el área metropolitana del cantón de San José, Costa Rica. Tesis de Licenciatura en Nutrición: Universidad de Costa Rica, 1990.
97. Robert L, et al. The prevention of low birthweight and its sequelae. Prev Med 1994; 3: 627-631.
98. Rogowski J. Cost effectiveness of care for every low birth weight infants. Pediatrics 1998; 102 (1 Pt 1):35-43
99. Rothman KJ. Modern epidemiology. 1986 Boston, Ma: Little, Brown.
100. Saugstad LF. Optimal foetal growth in the reduction of learning and behavior disorder and prevention of sudden infant death (SIDS) after the first month. Int J Psychophysiol 1997; 27 (2): 107-21.



101. Schlesselman JJ. Case control studies: design, conduct, analysis. 1982 New York: Oxford University Press
102. Schlesselman JJ. Sample size requirements in cohort and case control studies of disease. Am J Epidemiol 1990; 99: 42-40.
103. Schwarcz R, et al. BPN y mortalidad infantil y atención primaria en las Américas. Hechos y tendencias. 1984 Washington (Publicación científica 461).
104. Steplewaki Z et al. Level of stress during pregnancy estimated by mothers and average weight of newborns and frequency of low birth weight. Ginecol Pol 1998; 69 (2): 1171-6.
105. Strauss RS, et al. Growth and development of term children born with low birth weight: effects of genetic and environmental factors. J Pediatr 1998; 133 (1):67-72
106. Victora CG, et al. Epidemiología de la desigualdad. 1992 Washington: OPS, p. 47-60.
107. Villar J, et al. The relative contribution of prematurity and fetal growth retardation to low birth weight in developed and developing societies. Am J Obstet Gynecol 1982a; 143: 783-798.
108. Villar J, et al. Postnatal growth of intrauterine growth retarded infants. Early Hum Dev 1982b; 6:265-271.
109. Villar J, Smeriglia V, Martorell R, Brown HC, Klein R. Heterogeneous growth retarded infants during the first three years of life. Pediatrics 1984; 74:783-791.
110. Wen SW, et al. Smoking, maternal age, fetal growth, and gestational age at delivery. Am J Obstet Gynecol 1990; 162 (1):53-58.
111. Wilcox JA, et al. Birth weight and perinatal mortality: On the frequency and distribution of birth weight. Internal J Epidemiol 1983; 12:314-18.
112. Williams CC, et al. Pregnancy and life change. J. Psychosom Res 1975 19:123-129.



113. Wilson JG. Environment and birth defects. 1973 Nueva York: Academic Press.
114. Wolf EJ, et al. Do survival and morbidity of very low birth weight infants vary according to the primary pregnancy complication that results in preterm delivery?. Am J Obstet Gynecol 1993; 169 (5): 1233-9.
115. World Health Organization. The incidence of low birthweight. A critical review of available information. World Health Stat 1980 33:197-224.
116. World Health Organization. Maternal health and safe motherhood programme. The low birth weight: A tabulation of available information. WHO 1992,92: 131.
117. World Health Organization. Maternal and child health. Increasing frequency of low birth weight, United States of America 1981-1991. Geneva: Weekly Epidemiol Record, 1994 (48): 307-18.
118. Wynn M, et al. The problem of low birthweight, the cost and possibilities of prevention. Nutr Health 1997; 11 (3): 159-84.
119. Zimmer MJ, et al. Low bithweight in a public prenatal care program: behavioral and psychosocial risk factors and psychosocial intervention. Soc Sci Med 1996; 43 (2): 187-97.
120. Zuckerman B, et al. Depressive symptoms during pregnancy: Relationship to health behaviors. Am J Obstet Gynecol 1989; 160: 1107-11.

