

LA ESTADÍSTICA EN AUXILIO DE LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD

Rodríguez Hilario¹, Rodríguez Sandra²

Resumen. El presente trabajo constituye un estudio retrospectivo y analítico de neonatos vivos que nacieron a término, sobre la base de una muestra estratificada de nacimientos con bajo peso y peso normal.

A partir de determinadas pruebas estadísticas bivariadas y multivariadas se identificaron factores influyentes en el peso al nacer en la población bajo estudio, entre ellos hábito de fumar, ganancia de peso durante la gestación, altura uterina y otros. Se logró además un modelo de regresión logística, mediante el cual se hizo el pronóstico de la probabilidad de un neonato con bajo peso, elaborándose una herramienta práctica para ello que pueda ser usada por el médico en la atención primaria de salud.

Palabras Claves: Neonatos, Atención Primaria de Salud, Mortalidad Infantil, Tabulación Cruzada, Regresión Logística.

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la perinatología y de la obstetricia en Cuba, ha sido encaminado a lograr cada vez mejores resultados en la morbilidad y mortalidad infantil y en todos los factores asociados a la gestación y posterior desarrollo de los infantes. Esto se ha logrado gracias al esfuerzo de científicos, personal paramédico y a la divulgación, cada día mayor acerca del embarazo y sus cuidados, y sobre todo al interés que presta nuestro país a la salud pública, donde el médico para la atención primaria de salud y la calidad de su labor, juega un papel importante.

Esta claro que las mejoras futuras en la tasa de mortalidad infantil, dependerán de la reducción de la incidencia de los niños de más bajo peso al nacer y de los pretérminos. El bajo peso al nacer se define como el peso de un recién nacido vivo inferior a 2500 gr., independientemente de su edad gestacional.

El bajo peso al nacer es una de las causas más importantes de la mortalidad infantil y peri natal.

Se considera que la mortalidad durante el primer año de vida es 14 veces mayor en los niños con bajo peso que en los niños que nacen con peso normal a término.

Se considera que el 80 % de los partos con recién nacido bajo peso son evitables cuando se realizan acciones de salud específicas, no solo en el periodo de gravidez, sino ya desde la etapa preconcepcional.

En nuestro país en 1961 se realizó un estudio del riesgo obstétrico y se identificaron los siguientes factores de riesgo:

1. Embarazo en adolescentes menores de 17 años.
2. Desnutrición materna.
3. Ganancia de peso insuficiente durante la gestación.
4. Hábito de fumar.
5. Antecedentes de niños con bajo peso.

Otros factores indicativos que se tuvieron en cuenta fueron:

1. Aborto provocado.
2. Hipertensión arterial durante la gestación.
3. Incompetencia ítmico-cervical.
4. Embarazo gemelar.
5. Baja escolaridad.

La importancia del bajo peso no solo radica en lo que significa para la mortalidad y morbilidad infantil, sino que estos niños tienen habitualmente problemas posteriores tanto en el periodo peri natal como en la niñez y aún en la edad adulta.

El peso al nacer es sin duda, el determinante más importante en un recién nacido de experimentar un crecimiento y un desarrollo satisfactorio, por eso actualmente la tasa de recién nacido bajo peso se tiene como un indicador general de salud. En el mundo, en sentido general se ha observado en los últimos 30 años una notable disminución de la mortalidad infantil, reducción más marcada en los países desarrollados. Cuba ha sistematizado una tasa de mortalidad infantil anual de menos de 7 x 1000 nacidos vivos, cifra solo comparable con la de los países desarrollados que tienen mejores resultados en este indicador.

El Programa de Atención Materno-Infantil es un ejemplo de las posibilidades que brinda el aunar todos los esfuerzos del ministerio de salud pública con el apoyo extrasectorial y la priorización por las autoridades políticas y del gobierno, para conseguir el objetivo que permitió la reducción de este indicador.

En nuestro país, con un sistema nacional de salud estructurado, donde el nivel primario de atención, con su máximo exponente, el plan del

¹ MSc. Ing. Hilario Rodríguez Pérez, Profesor del Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", Ciudad de la Habana, Cuba. E-mail: hrodrig@ind.cujae.edu.cu

² Dra. Sandra Rodríguez Hernández, Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral.

médico de la familia, ejercen acciones de promoción y prevención de salud; el estudio de los factores de riesgo del bajo peso al nacer reviste gran importancia para la reducción de esta identidad y sus efectos.

Por estas razones y atendiendo a la incidencia que tienen los nacimientos bajo peso en nuestro policlínico "Carlos Manuel Portuondo", así como la gran variabilidad de sus índices es que se decide acometer el presente estudio.

OBJETIVOS:

1. General:

Determinar los factores asociados al bajo peso para la edad gestacional y su posible uso como predictores del mismo.

2. Específicos:

Determinar los valores o cualidades de los factores maternos que mas favorecen al bajo peso.

Analizar la posible relación de factores socioeconómicos en el nacimiento del recién nacido bajo peso para la edad gestacional.

Elevar la calidad de los servicios que se brindan en el nivel primario de salud.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo y analítico en el policlínico: "Carlos Manuel Portuondo" donde fueron estudiados todos los nacimientos bajo peso para su edad gestacional y un número similar de nacimientos normo peso, durante un período de 5 años comprendido desde enero del 1996 a diciembre del 2000.

En la muestra fueron comparadas dos poblaciones, una formada por recién nacidos bajo peso para su edad gestacional y la otra con recién nacidos con peso normal, incluyendo en ambos grupos un análisis similar con las madres de forma retrospectiva y analítica. Para comparar a ambas poblaciones se escogieron una serie de factores que según la literatura consultada influyen en el peso al nacer. Se consideró al bajo peso según criterios establecidos por la OMS.

Se confeccionó un cuestionario con los factores considerados para el análisis y este se llenó con los datos siguientes tomados del carnet obstétrico: Edad de la madre, índice de masa corporal al comienzo de la gestación, presencia de hábitos tóxicos, curva de altura uterina, curva de tensión arterial, ganancia de peso durante todo el embarazo, escolaridad y otras.

Los factores serán clasificados según lo acostumbrado en cada caso y agrupados convenientemente para satisfacer tanto los criterios médicos como los requisitos de los

métodos estadístico empleados en el análisis de la información.

Las edades se agruparon en 5 intervalos que consideramos apropiados desde el punto de vista obstétrico y que por otra parte nos permite una eficaz aplicación de las técnicas estadísticas.

La curva de altura uterina se clasificó en signo de menos, normal y signo de más, pero con este último no se encontró ningún caso en la muestra estudiada.

En los hábitos tóxicos se incluyó solo fuma o no fuma, ya que no se pudo analizar otros que consideramos importantes, pero no aparecieron de manera significativa en la muestra estudiada.

La curva de tensión arterial se clasificó de: normal ($TA < 140/90$), hipertensión ligera ($TA > 140/90 < 160/110$) e hipertensión moderada-severa ($TA > 160/110$).

La ganancia de peso está expresada en kilogramos ganados hasta el momento del parto y se agrupó para algunos análisis en 3 intervalos: (< 8 kg.), ($8-13$ kg.) y (≥ 13 kg.).

La información recopilada se procesó estadísticamente una vez codificadas convenientemente, tanto las cualitativas como las cuantitativas, con el fin de obtener las posibles relaciones de estas con el recién nacido bajo peso para su edad gestacional. En este sentido se construyeron tablas de contingencias de cada una de las variables consideradas y el peso al nacer, haciéndose las pruebas chi-cuadrada para independencia, correspondientes a un nivel de significación de 0,05.

Con el fin de encontrar un modelo, que con las variables referidas anteriormente o con algunas de ellas, nos permita predecir de alguna manera el nacimiento bajo peso, y como esta variable respuesta sólo tiene dos resultados (bajo peso, normo peso), se aplicaron en específico regresión logística binaria.

3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA

La información sobre estos factores, los cuales se relacionaron en materiales y métodos, fue extraída del carnet obstétrico de las gestantes que conformaron la muestra seleccionada para la realización de este estudio y procesada mediante las técnicas estadísticas ya reseñadas anteriormente y los resultados de la aplicación de estos, mostrados mediante tablas y gráficos.

Primero se procedió, por separado, a buscar la posible influencia de cada factor en el peso al nacer. Para ello se consideró apropiado aplicar tabulación cruzada y la prueba chi-cuadrado para independencia, esta prueba compara dos hipótesis:

H_0 : los factores son independientes

H_1 : hay relación entre los factores

Se rechazaría H0 si el valor p de la prueba es menor que 0,05; que es el nivel de significación que más frecuentemente se utiliza (máxima probabilidad de equivocarnos si rechazamos la hipótesis nula) y consecuentemente se concluiría que los resultados de la muestra niegan la independencia entre los factores que se comparan.

Para la realización de esta prueba estadística nos auxiliamos del software estadístico MINITAB.

3.1 Edad y peso al nacer

La tabla I muestra el resultado obtenido al analizar la relación entre la edad de la embarazada y el peso al nacer. Como puede apreciarse, las edades fueron agrupadas en los siguientes intervalos, 17 años o menos, entre 18 y 21 años, entre 22 y 25 años, entre 26 y 29 años y 30 años o mayor. Este agrupamiento se considera apropiado desde el punto de vista obstétrico y por otra parte permitiría una más eficaz aplicación de la prueba Chi-cuadrado.

Tabla I
La estadística en auxilio de la atención primaria de salud
Incidencia de la edad en el peso al nacer

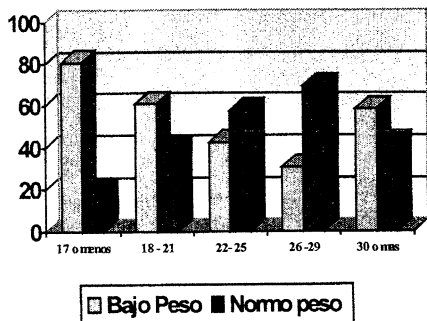
Edad	Bajo Peso		Peso Normal	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
≤ 17	17	80.9	4	19.1
18 – 21	31	60.8	20	39.2
22 – 25	14	42.4	19	57.6
26 – 29	11	30.5	25	69.4
≥ 30	21	58.3	15	41.7
Total	94	53.1	83	46.9

Chi-Square = 17.004, DF = 4, P-Value = 0.002

Como se puede observar, los datos de la muestra proporcionan evidencias de que el peso al nacer guarda relación con la edad, toda vez que el resultado del estadístico Chi-cuadrado brinda un valor p menor que 0,05.

En el gráfico 1 se muestran los porcentajes de la información anterior.

Gráfico 1
La estadística en auxilio de la atención primaria de salud
Incidencia de la edad en el peso al nacer



Se puede observar como en los intervalos que agrupan las edades desde 22 años hasta 29 años, los por cientos de normo peso son apreciablemente superiores que los por cientos de bajo peso; no sucediendo así en los otros tres intervalos donde son mayores los porcentajes de bajo peso en relación con los de normo peso.

3.2 Altura uterina y peso al nacer

La altura uterina durante la gestación siempre ha sido un factor muy estudiado por muchos autores, entre ellos Trimiño Pis, J. L. y Hernández Cisnero, E., que plantean que útero grande sugiere fetos múltiples, hidramnios o fetos demasiado grandes y que el pequeño hace pensar en fetos bajos y crecimiento intrauterino retardado (ciur).

Al investigar esta problemática en la población bajo estudio, sobre la base de la muestra seleccionada, se ha podido constatar esa posible relación. Los resultados en este sentido se presentan en la tabla II, la cual muestra la tabulación cruzada entre la variable "altura uterina" con valores nominales de Normal y Signo menos, y la variable "peso al nacer" con sus valores Bajo peso y Normo peso, incluyendo el resultado de la prueba Chi-cuadrado para independencia correspondiente.

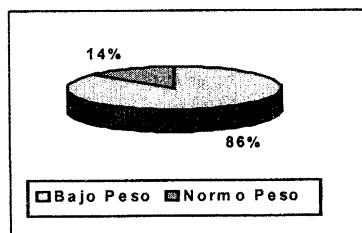
Tabla II
La estadística en auxilio de la atención primaria de salud
Incidencia de la altura uterina en el peso al nacer.

Altura uterina	Bajo peso	Peso Normal
Normal	63	78
Signo menos	31	5
Total	94	83

Chi-Square = 19.766, DF = 1, P-Value = 0.000

Como muestra la tabla anterior el peso al nacer guarda relación con la altura uterina, toda vez que la prueba chi-cuadrado dio por resultado un valor p muy pequeño (menor que 0,05), lo cual nos indica que debemos rechazar la independencia entre esas variables. El gráfico de pastel que se muestra (Gráfico 2), brinda una clara visión de la incidencia negativa del valor signo menos de la altura uterina en el peso al nacer.

Gráfico 2
La estadística en auxilio de la atención primaria de salud
Comportamiento de nacimiento con altura uterina con signo menos



Cuando se analizan las gestantes con signo de menos podemos apreciar que un alto porcentaje de las mismas tuvo nacimientos bajo peso.

3.3. Hábito de fumar y peso al nacer

Analizando los hábitos tóxicos de las gestantes, los cuales son causa frecuente de bajo peso al nacer, en la muestra tomada se constató que el único hábito con significación estadística fue el hábito de fumar, observándose en la práctica médica otros que para nosotros tienen importancia como el alcohol, café, medicamentos y otros, que por no aparecer reflejado en el carné obstétrico no se pudo trabajar con ellos. En cuanto a la incidencia del hábito de fumar en el peso del recién nacido se han publicado numerosos estudios que hablan de lo perjudicial de este hábito para el crecimiento del feto.

La nicotina actúa como supresora del apetito y provoca la disminución de la ingesta calórica materna. El monóxido de carbono puede interferir con la entrega de oxígeno al feto, desplazándolo de la hemoglobina.

La tabla siguiente muestra los resultados :

Tabla III
La estadística en auxilio de la atención primaria de salud
Incidencia del hábito de fumar en el peso al nacer

Peso al nacer	Fuma	No Fuma	Total
Bajo Peso	47	47	94
	71.21%	42.34%	53.11%
Normo Peso	19	64	83
	28.79%	57.66%	46.89%
Total	66	111	177

Chi-Square = 13.852, DF = 1, P-Value = 0.000

Esta tabla de contingencia resume los resultados de la muestra tomada respecto a la incidencia del hábito de fumar en el peso al nacer. La prueba Chi-cuadrado correspondiente nos proporciona evidencias de que los nacimientos bajo peso guardan una estrecha relación con tal nocivo hábito, se puede observar que el valor p de la prueba Chi-cuadrado resultó mucho menor que 0,05. En particular llama la atención como en el caso de las embarazadas que fuman, las diferencias en las cantidades favorece de manera muy significativa los nacimientos bajo peso.

3.4 Tensión arterial y peso al nacer

Los trastornos hipertensivos durante la gestación son muy frecuentes, esta enfermedad crónica está demostrado que afecta el normal intercambio sanguíneo entre la madre y el feto, favoreciendo la aparición del bajo peso. Los

resultados de este análisis en la muestra analizada son mostrados en la siguiente tabla:

Tabla IV
La estadística en auxilio de la atención primaria de salud
Incidencia de la tensión arterial en el peso al nacer

Peso al nacer	Normal	Ligera	Moderada a Severa	Total
Bajo Peso	68	20	6	94
	47.5 %	71.4%	100 %	53.1%
Normo Peso	75	8	0	83
	52.5%	28.6%	-	46.9%
Total	143	28	6	177

Chi-Square = 10.844, DF = 2, P-Value = 0.004

En la tabla anterior se muestran 3 clasificaciones a las cuales se le asignaron los siguientes valores: tensión arterial normal (<140/90), hipertensión ligera (>140/90 y <160/110) y la hipertensión moderada (>160/110). En la misma observamos como utilizando la prueba Chi-cuadrado para independencia, encontramos que el valor p de la prueba es 0,004, indicando una relación de dependencia entre esta variable y el peso al nacer.

Podemos observar como en las gestantes que presentaron hipertensión ligera y moderada durante la gestación, el 71,4% y el 100% respectivamente tuvieron nacimientos bajo peso, no ocurriendo así en las gestantes que se mantuvieron con tensión arterial normal.

3.5 Ganancia de peso y peso al nacer

Otro aspecto analizado fue la ganancia de peso durante el embarazo. Este representa uno de los parámetros básicos que se controlan desde el inicio de la gestación. Muchos estudios en diferentes épocas y países hablan de ello, y con el desarrollo mundial de la medicina cada vez son más profundos. Van desde los grandes problemas de alimentación que existen en algunos continentes (África, América latina y parte de Asia), hasta las investigaciones a nivel celular y bioquímico de la incorporación, metabolismo y otros procesos orgánicos que siguen los nutrientes dentro del organismo.

Al analizar la ganancia de peso durante el embarazo en el presente estudio y su relación con el peso al nacer se obtuvieron los siguientes resultados mostrados en la tabla V.

La referida tabla muestra que existe una gran relación entre la ganancia de peso durante todo el embarazo y el peso de un niño al nacer. Se puede constatar con la muestra analizada como las

cantidades por celdas difieren apreciablemente y ello es confirmado por la estadística ya que resultó un valor $p = 0.000$, evidenciando la dependencia entre estas variables.

Tabla V
La estadística en auxilio de la atención primaria de salud
Incidencia de la ganancia de peso en el peso al nacer

Peso al nacer	Ganancia de peso en kilogramos			Total
	≤ 8	8,1 – 12,9	≥ 13	
Bajo Peso	57 79.2%	37 37.4%	0 -	94 53.1%
Normo Peso	15 20.8%	62 62.6%	6 100%	83 46.9%
Total	72	99	6	177

Chi-Square = 36.270, DF = 2, P-Value = 0.000

Se observa que de las gestantes que tuvieron una ganancia de peso durante el embarazo menor o igual que 8 Kg., el 79,2 % tuvieron nacimientos bajo peso y el 20,8 % tuvieron nacimientos con peso normal, de las que ganaron entre 8 y 13 Kg. el mayor porcentaje (62,6%) corresponde a las que tuvieron nacimientos normo peso y el 37,4 % presentaron nacimientos bajo peso.

En resumen, es importante un aumento de peso gradual y constante durante todo el embarazo en dependencia del estado nutricional con que se empieza el embarazo, aunque consideramos importante también un comienzo equilibrado del nivel nutritivo materno para un buen desarrollo del feto.

3.6 Índice de Masa Corporal y peso al nacer

Otra variable analizada en su relación con el peso al nacer fue el Índice de Masa Corporal (IMC), este índice es una relación entre peso y talla que se determina antes de las 14 semanas de embarazo. Los resultados son :

Tabla VI
La estadística en auxilio de la atención primaria de salud
Incidencia del IMC en el peso al nacer

IMC	Bajo Peso	Peso Normal
	Frecuencia	Frecuencia
16 – 16,9	25	3
17 – 18,4	15	12
18,5 – 24,9	48	65
25 – 29,9	2	1
30 – 39,9	4	2
Total	94	83

Chi-Square = 20.572, DF = 4, P-Value = 0.000

Como en los análisis anteriores, también entre esta variable y el peso al nacer, las evidencias que brinda la muestra conducen a considerar dependencia entre ellas, se observa como el valor p de la prueba es sumamente pequeño, en este caso la salida del MINITAB lo presenta como cero.

4. REGRESIÓN LOGÍSTICA

Además de este análisis de la relación de distintos factores con el bajo peso al nacer realizado por separado; para dar cabal cumplimiento al objetivo general del trabajo, en que se plantea el posible uso de estos factores como predictores del bajo peso al nacer, se hacía necesario encaminar la investigación hacia la obtención de un modelo que permitiera, dado una combinación de "valores" de estos factores, predecir con determinada probabilidad, si el nacimiento correspondiente sería bajo peso o no.

Dada la característica de la variable respuesta que sólo presenta dos posibles resultados (bajo peso y normo peso), lo indicado era la realización de una Regresión Logística, cuyo objetivo es encontrar el mejor ajuste para modelar la relación entre una variable respuesta binaria y un conjunto de covariables, con el menor número posible de parámetros, y al mismo tiempo que el modelo sea biológicamente razonable. En la estimación de los parámetros se utiliza el método general de estimación Máximo Verosímil, es decir, encontrar los valores de los parámetros que maximizan a la función de verosimilitud, que en nuestro caso es una expresión en función de la probabilidad de que ocurra el nacimiento bajo peso y de la probabilidad de que no ocurra(38). El modelo finalmente obtenido lo que nos proporciona es una estimación de la probabilidad de que ocurra el "evento", en nuestro caso un nacimiento bajo peso.

La aplicación del método exige un procedimiento iterativo, por lo que es necesario auxiliarse de un software adecuado; en este estudio se utilizó el paquete estadístico MINITAB, el cual, además de dar los valores estimados de los coeficientes de las variables que se incluyen (predictoras), proporciona un conjunto de medidas que nos permite llegar a conclusiones sobre el buen ajuste del modelo logrado, y por consiguiente una determinada confianza en su uso práctico.

Para llegar a obtener el modelo en este trabajo se siguió el método de ir incorporando al modelo una a una las distintas variables de las cuales se tomaron información en la encuesta base del mismo. Si la variable que se analizaba hacía un aporte estadísticamente significativo a la estimación de la probabilidad buscada (de bajo peso), entonces esta variable quedaba en el

modelo y la próxima variable a analizar se procesaba, para su inclusión o no, con la anterior ya incluida en el modelo y así sucesivamente hasta conformar el modelo con el conjunto de variables que resultaron estadísticamente significativas para la estimación de la probabilidad de que el nacimiento fuera un bajo peso. Aquellas que no resultaran estadísticamente significativas para dicha estimación no quedaban incluidas en el modelo.

El procedimiento explicado someramente en el párrafo anterior dio el resultado :

Cuadro 1
La estadística en auxilio de la atención primaria de salud
Procedimiento para obtener el modelo

Binary Logistic Regression				
Link Function: Logit				
Variable	Value	Count		
nacim	bajo peso	94 (Event)		
	normo peso	83		
	Total	177		
Logistic Regression Table				
Predictor	Coef	StDev	Z	P
Constant	8.604	1.796	4.79	0.000
IMC	-0.12937	0.05120	-2.53	0.012
htox				
no fuma	-0.9610	0.3857	-2.49	0.013
cau				
signo menos	2.2633	0.5960	3.80	0.000
difpeso	-0.6021	0.1258	-4.78	0.000
Test that all slopes are zero: G = 65.163, DF = 4, P-Value = 0.000				

En este puede observarse como en la variable respuesta (Response information) queda definido como evento de referencia el nacimiento Bajo Peso y en la tabla de regresión logística (Logistic Regression Table) se muestra el modelo resultante. En él quedan identificadas las variables que finalmente se incluyeron en el mismo, índice de masa corporal, hábitos tóxico (fuma, no fuma), altura uterina (normal, signo menos) y ganancia de peso durante el embarazo. En los coeficientes correspondientes se puede observar también en la tabla, que los valores p asociados son menores que 0,05, indicando que son estadísticamente diferentes de cero y consecuentemente aportan de manera significativa a la estimación de la probabilidad de que el nacimiento sea bajo peso.

Otro de los resultados que la computadora brinda es $G=65,163$, que es el valor que toma el estadístico de una prueba que en su conjunto analiza la significación de los coeficientes mencionados anteriormente, como resulta un valor $p= 0,000 < 0,05$ (se rechaza H_0) se concluye que hay suficiente evidencias para considerar que

al menos uno de los coeficientes de las variables es distinto de cero.

En el cuadro 2 se brindan los resultados de tres pruebas de la bondad del ajuste del modelo (Goodness of Fit Tests). Estas pruebas, en su hipótesis nula plantean que existe un buen ajuste.

Los p-valores de estas pruebas resultaron todos mayores de 0,05 indicando que no hay evidencias para rechazar el buen ajuste del modelo (no se rechaza H_0).

Cuadro 2
La estadística en auxilio de la atención primaria de salud
Resultados de tres pruebas de la bondad del ajuste del modelo

Goodness-of-Fit Tests			
Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	163.312	170	0.630
Deviance	179.527	170	0.293
Hosmer-Lemeshow	8.151	8	0.419

Basada en los resultados de la regresión logística se confeccionó la tabla VII, esta brinda para las posibles diferentes combinaciones de valores de las variables definitivamente incluidas en el modelo (IMC, htox, cau y ganancia de peso), las probabilidades estimadas de que el neonato tenga bajo peso.

Tabla VII
La estadística en auxilio de la atención primaria de salud
(Fracción de tabla confeccionada)

Tabla auxiliar para predecir la probabilidad de un neonato bajo peso				
IMC	Ganancia de Peso	Hábito fumar	AU	Prob. de Bajo Peso (%)
<16	≤8	Fuma	Normal	92
<16	8-13	Fuma	Normal	55
16-17	≤8	Fuma	Normal	91
17-18	≤8	No fuma	Menos	97
17-18	≥13	Fuma	Menos	54
25-30	≤8	Fuma	Normal	74
25-30	8-13	No fuma	Normal	17
25-30	≥13	No fuma	Menos	13
30-40	≤8	No fuma	Menos	78
30-40	8-13	No fuma	Normal	9

Por ejemplo, si una embarazada tiene un IMC comprendido entre 17 y 18, ganó a lo sumo 8 kg de peso durante el embarazo, no fuma y tiene altura uterina con signo menos, tendrá un 97 % de posibilidades de tener un niño bajo peso. En el caso de las variables IMC y ganancia de peso durante el embarazo, se han agrupado en intervalos para hacer manejable la tabla. Esta tabla puede auxiliar durante el embarazo al médico, a partir del seguimiento que habitualmente lleva el médico sobre la gestante, utilizándola en momentos de cortes dentro del periodo de gestación que crea oportuno, teniendo sólo que hacer en ese instante de corte, un estimado de la ganancia de peso que lograría la embarazada durante el período completo de gestación a partir de lo que ha ganado hasta el momento de la consulta.

De los resultados obtenidos con esta investigación se pueden derivar un conjunto de recomendaciones prácticas para el trabajo en la atención primaria de salud con relación a las embarazadas, en el sentido de acciones encaminadas a incidir positivamente en el desarrollo del feto y la salud de la gestante, como vía para disminuir la probabilidad de un neonato bajo peso.

5. CONCLUSIONES

1. En el bajo peso al nacer influyen las siguientes variables: edad de la gestante, altura uterina, hábito de fumar, tensión arterial, índice de masa corporal al inicio de la gestación y ganancia de peso durante el embarazo.
2. Las edades más propicias para lograr un neonato con peso normal va desde los 22 hasta los 29 años.
3. Se logró un modelo para la predicción de la probabilidad de un nacimiento bajo peso mediante regresión logística binaria, que ajusta satisfactoriamente a los datos base del estudio.
4. Se construyó una tabla para auxiliar al médico de la atención primaria de salud en su trabajo cotidiano con la gestante a los efectos de predecir la probabilidad del nacimiento de un neonato bajo peso y en base a ello tomar las acciones oportunas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 **MC VIVIAN SISTACHS VEGA.** (1999) "*Curso De Regresión Logística*". Universidad de la Habana Departamento de Matemática Aplicada 3-7 de mayo
- 2 **PROGRAMA PARA LA REDUCCIÓN DEL BAJO PESO AL NACER.** (1998). Ministerio de salud pública ,Dirección nacional materno Infantil. Cuba.
- 3 **DE LA CRUZ M, REYES ÁVILA MAHIQUE.** (1992). "*Bajo Peso Al Nacer y Algunas Entidades Clínicas Agregadas Al Embarazo*". Rev MGI CUBA 8| 2 106-10
- 4 **D.W. HOSMER AND S. LEMESHOW.** (1989). "*Applied Logistic Regression*", John Wiley & Sons, Inc.
- 5 **BABSON S G BEHRMAN R E', HESSEL R.** (1970). "*Fetal grow liver born Birth weights for gestacional age of while class infants*". Pediatric 4,5,937 .