

Índice pronóstico de bajo peso al nacer

Prognostic index of low weight at birth

Lodixi Cobas Planchez^{1*,**}  <https://orcid.org/0000-0001-6418-6121>

Yaime Emelda Navarro García^{1,***}  <http://orcid.org/0000-0002-4643-7211>

Natascha Mezquia de Pedro^{1,****}  <http://orcid.org/0000-0002-7859-3841>

Milenia León Sánchez^{1,*****}  <https://orcid.org/0000-0001-8634-9366>

¹ Universidad de Ciencias Médicas de La Habana

* Autor por correspondencia: lodixicp@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: diversos son los factores mancomunados a un mayor riesgo de recién nacidos con bajo peso al nacer en gestantes.

Objetivos: aplicar y validar un índice pronóstico para la estratificación de riesgo de recién nacidos con bajo peso al nacer.

Material y métodos: se realizó un estudio observacional de corte longitudinal, prospectivo o de cohortes en gestantes atendidas en el área de salud del municipio de Guanabacoa, en el período comprendido desde el 1º de enero de 2016 hasta el 31 de diciembre del 2019, para aplicar un índice pronóstico de bajo peso al nacer, con elementos clínicos. Mediante la función de regresión logística apreciada se calcularon las probabilidades de bajo peso al nacer en la muestra de estimación, y esa distribución empírica fue fragmentada en terciles para escrutar zonas que permitieran clasificar a las gestantes como de bajo, mediano y alto riesgo de bajo peso.

Resultados: el (85,7 %) de las gestantes poseían baja probabilidad de bajo peso al nacer. El 60,4 % de las gestantes estuvieron clasificadas como pacientes con una alta probabilidad de bajo peso al nacer, y la mayoría de los pacientes clasificados de riesgo medio con bajo peso al nacer; 11 pacientes no fueron clasificados adecuadamente por el Índice pronóstico.

Conclusiones: el índice construido mostró eficacia y robustez adecuadas, siendo útil para realizar pronóstico de bajo peso al nacer en gestantes del área de salud.

Palabras clave: bajo peso al nacer, factor de riesgo, embarazo, índice pronóstico.

SUMMARY

Introduction: there are many factors associated to a bigger risk for newborns with low weight at birth.

Objective: to apply and to validate a prognostic index for the risk stratification in newborns with low weight at birth.

Materials and methods: a cohort or prospective, longitudinal, observational study was carried out in pregnant women attending the health area of Guanabacoa municipality in the period from January 1st 2016 until December 31st 2019 to apply a prognostic index of low weight at birth, with clinical elements. Through the appreciated logistic regression function the possibilities of low weight at birth were calculated in the estimation sample, and that empiric distribution was fragmented in tertils to scrutinize zones allowing classifying pregnant women as low, medium and high risk of low weight births.

Results: 85.7% of the pregnant women showed low probability of low birth weight. 60.4% of them was classified as patient with a high probability of low birth weight, and most of the patients classified as of medium risk of low birth weight; 11 patients were not adequately classified by the prognostic index.

Conclusions: the conformed index showed suitable efficacy and reliability, being useful to carry out prognosis of low weight at birth in pregnant women of the health area.

Key words: low weight at birth; risk factor; pregnancy; prognostic index.

Recibido: 26/04/2020

Aceptado: 05/10/2020

INTRODUCCIÓN

Los índices de riesgo obstétrico asumen como objetivo divisar precozmente los embarazos de alto riesgo. Muchos de los índices se calculan según modelos ponderales arbitrarios basados en indagaciones clínicas y raras veces derivados de estadísticas. Por otra parte, los índices de riesgo de origen estadístico son demasiado complejos para ser útiles en países en desarrollo.^(1,2)

En los últimos siglos se han originado avances incuestionables en la Medicina como ciencia, algunos de ellos implicados en una aparente matematización como resultado del advenimiento de grandes bases de datos y su gestión, el surgimiento de la Epidemiología Clínica, y su desarrollo como disciplina, han sido un aporte inestimable en este sentido.⁽³⁾

Los modelos de regresión multivariados en este contexto son ampliamente utilizados. Con frecuencia, el objetivo en la recolección de datos obedece al afán de explicar las interrelaciones que existen entre ciertas variables, o a determinar los factores que afectan a la presencia o ausencia de un episodio adverso determinado. Es ahí, donde los modelos de regresión multivariados pasan a ser un instrumento útil, al suministrar una explicación matemática simplificada de dicha relación.

Son numerosos los factores asociados a un mayor riesgo de bajo peso al nacer en las gestantes. Sin embargo, identificar a las gestantes de mayor riesgo en el seguimiento prenatal, con peor pronóstico a corto plazo, constituye un reto para el médico. Los algoritmos, los índices pronósticos (IPs) y aquellos evaluadores de pronósticos de las gestantes constituyen exponentes de los llamados sistemas de soporte a la decisión clínica que ayudan a la toma de decisiones en atención primaria de salud donde los médicos, muchos de ellos sin experiencia, se ven inmersos en las primeras decisiones clínicas.^(4,5)

Resulta deseable y muy conveniente disponer de un IP específico, de fácil utilización, como el que se propone en el presente trabajo, para la estratificación de riesgo de bajo peso al nacer en gestantes, diseñado para apoyar la toma de decisiones en el orden preventivo, diagnóstico y terapéutico, y que sirva de complemento al método clínico en atención primaria de salud.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de corte longitudinal, prospectivo o de cohortes en gestantes atendidas en el área de salud del municipio Guanabacoa en la provincia La Habana, en el período comprendido desde el 1º de enero de 2016 hasta el 31 de diciembre del 2019. Se incluyeron 364 gestantes con seguimiento por el área de salud en el periodo. Se incluyeron las variables edad, hipertensión arterial gestacional, síndrome de flujo vaginal, infección del tracto urinario, fumadora, periodo inter

genésico corto, prematuro anterior y edema. Estos criterios fueron los escogidos, debido a la factibilidad de su aplicación desde el punto de vista clínico.

Análisis estadístico

La muestra fue dividida mediante un muestreo probabilístico sistemático en dos grupos de 182 pacientes cada uno: grupo de estimación (GE) y grupo de validación (GV). Para la caracterización de los grupos se utilizaron medidas de resumen para variables cualitativas (porcentajes) y cuantitativas (media y desviación estándar). Se utilizaron pruebas de hipótesis para la comparación de medias mediante la t de Student y para la comparación de proporciones se utilizó el estadígrafo chi cuadrado (χ^2) con corrección por continuidad en tablas de contingencia de 2×2 y en de $f \times c$ sin corrección. Con el primer grupo de pacientes (GE) previa eliminación de los valores atípicos, se estimaron las funciones de regresión logística para el estudio de los factores que influyen en el pronóstico de bajo peso al nacer.

IP (Índice Pronóstico): mediante la función de regresión logística estimada se calcularon las probabilidades de morir en la muestra de la estimación, y esa distribución empírica fue dividida en tres partes (terciles), para buscar zonas que permitieran clasificar a los pacientes como de bajo, mediano y alto riesgo de bajo peso al nacer. El primer tercil fue 0,124 y el segundo 0,942. Posteriormente en la muestra de la validación se calcularon las probabilidades de bajo peso al nacer de cada gestante, y se clasificaron según el peso al nacer bajo peso si o no y la probabilidad de bajo peso de la manera siguiente: menor que 0,126 (bajo riesgo), entre 0,126 – 0,945 (mediano riesgo) y mayor que 0,945 alto riesgo.

Los datos del estudio se obtuvieron en las consultas prenatales entre las 12 semanas y las 24 semanas de gestación mediante las técnicas de interrogatorio y realización del examen físico y se volcaron en una base de datos Excel.

RESULTADOS

Se puede evidenciar en la [tabla 1](#) la descripción general del grupo de estimación (GE), sus características generales y la comparación entre bajo peso y no bajo peso. La media de la edad de los pacientes con bajo peso al nacer fue de (26,791), significativamente mayor para las pacientes no bajo peso al nacer (23,077) con valor $p=0,000$ confiriéndole significancia estadística. El síndrome de flujo vaginal fue un antecedente frecuente en la muestra, estuvo presente en el (73,07 %) del total de pacientes (133/182) al igual que la variable fumadora que estuvo presente en el (43,40 %) e infección del tracto urinario el (31,31 %); el antecedente de periodo inter genésico corto se presentó en 52 pacientes, de ellos presentaron bajo peso al nacer 44 pacientes ($p=0,000$); la presencia de edema se relacionó con el bajo peso al nacer ($p=0,000$) así como la presencia de hipertensión arterial gestacional ($p=0,010$) y prematuro anterior ($p=0,009$).

Tabla 1. Predictores clínicos de bajo peso al nacer

Variables	Media	DS	Bajo Peso				P
			Si		No		
			DS	Media	DS	Media	
Edad en años	24,934	6,047	6,454	26,791	4,992	23,077	0,000a
Enfermedades asociadas (N, %)							
HTAG	39 (21,42%)		35 (19,23%)		4 (2,19%)		0,010b
SFV	133 (73,07%)		87 (47,80%)		46 (25,27%)		
ITU	57 (31,31%)		44 (24,17%)		13 (7,14%)		
Fumadora	79 (43,40%)		51 (28,02%)		28 (15,38%)		
PIC	52 (28,57%)		44 (24,17%)		8 (4,39%)		0,000c
Prematuro Anterior	15 (8,24%)		13 (7,14%)		2 (1,09%)		0,009c
Edemas	40	21,97%	35	19,23%	5	2,74%	0,000c

a: t de Student b: Prueba chi cuadrado (c2) con corrección por continuidad. c: Prueba chi cuadrado (c2) sin corrección por continuidad. HTAG: hipertensión arterial Gestacional. DM: diabetes mellitus. SFV: síndrome de flujo vaginal TU: infección del tracto urinario. PIC: Periodo Inter genésico Corto.

En la [tabla 2](#) se muestran las características iniciales de ambos grupos. La distribución de todas las variables en los GE y GV fue similar ($p > 0,05$), lo que permitió su comparabilidad para el desarrollo y validación del modelo pronóstico.

Tabla 2. Características de los grupos incluidos en la muestra

Variables cuantitativas	Grupo de estimación n= 182		Grupo de validación n= 182		p	
	Media	DS	Media	DS		
Edad	24,934	6,047	24,742	6,218	0,7654a	
Variables cualitativas	N	%	N	%	p	
Hipertensión arterial gestacional	39	21,42	38	20,87	0,9786b	
Síndrome de flujo vaginal	133	73,07	131	71,97		
Infección urinaria	57	31,31	57	31,31		
Fumadora	79	43,40	78	42,85		
Periodo inter-genésico corto	52	28,57	51	28,02		
Prematuro anterior	15	8,24	13	7,14		
Edemas	40	21,97	32	17,58		
Bajo peso	Si	91	50	91	50	0,9165c
	No	91	50	91	50	

a: t de Student b: Prueba chi cuadrado (c2) con corrección por continuidad. c: Prueba chi cuadrado (c2) sin corrección por continuidad.

En la [Tabla 3](#) se puede evidenciar el modelo de regresión logística, aplicado al grupo de estimación (GE). Las variables con comportamiento significativo fueron: edad ($p=0,003$), síndrome de flujo vaginal ($p=0,000$), infección del tracto urinario ($p=0,000$), periodo inter-genésico corto ($p=0,000$). El riesgo ajustado para cada una de estas variables fue superior a 1. El síndrome de flujo vaginal fue el predictor con mayor OR (18,24 IC al 95 % 4,15 – 80,21), seguida de la variable Periodo Inter-Genésico Corto con OR (11,56 IC 95 % 3,48 – 38,35)

Tabla 3. Estimación de la función de regresión logística

Variables	B	BEa	p	Exp(B) OR	IC 95 % Exp(B)	
					LI	LS
Edad	0,154	0,051	0,003	1,17	1,06	1,29
Hipertensión arterial gestacional	1,764	0,807	0,029	5,84	1,20	28,43
Síndrome de flujo vaginal	2,903	0,755	0,000	18,24	4,15	80,21
Infección del tracto urinario	1,948	0,549	0,000	7,02	2,39	20,60
Fumadora	1,139	0,514	0,027	3,12	1,14	8,57
Período inter-genésico Corto	2,447	0,612	0,000	11,56	3,48	38,35
Prematuro anterior	2,195	1,043	0,035	8,99	1,16	69,45
Edemas	1,341	0,677	0,048	3,82	1,01	14,43

La prueba de hipótesis para verificar el ajuste del modelo en el GE (validación interna) a través de la prueba de Hosmer-Lemeshow (C 9,853) mostró que la probabilidad asociada al estadígrafo chi cuadrado fue $p= 0,275$ lo cual confirma que el modelo se ajusta adecuadamente a los datos (calibración apropiada) con un área bajo la curva de 0,911 (IC para el 95 % 0,860 -0,948). La prueba de hipótesis para verificar el ajuste del modelo en el GV (validación externa) muestra, través de la prueba de Hosmer-Lemeshow (C 5,271) que la probabilidad asociada al estadígrafo chi cuadrado fue $p= 0,728$ lo cual confirma que el modelo se ajusta adecuadamente a los datos (calibración apropiada) con un área bajo la curva de 0,963 (IC para el 95 % 0,924 - 0,985), según se expone en la [figura1](#).

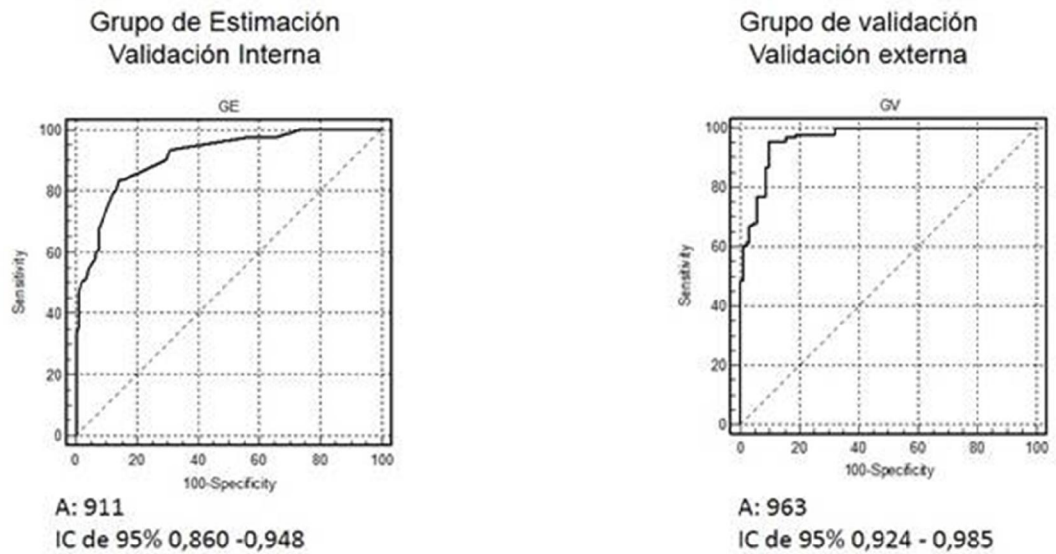


Fig. 1. Curva ROC. Discriminación del modelo.

A partir de la función de regresión múltiple obtenida en el análisis de la presencia de las variables: edad, hipertensión arterial gestacional, síndrome de flujo vaginal, infección del tracto urinario, fumadora, periodo inter genésico corto, prematuro anterior y edema. Se obtuvo un modelo matemático que se presenta a continuación.

Modelo

$$P(Y = 1) = \frac{1}{1 + \exp(-\alpha - \beta_1 X_1 - \beta_2 X_2 - \dots - \beta_k X_k)}$$

A partir del modelo se construyó el siguiente índice para el pronóstico de bajo peso al nacer.

Índice pronóstico = $1 / (1 + \exp(-(-8,51474 + 0,154617 \times \text{Edad} + 1,76448 \times \text{hipertensión arterial gestacional} + 2,90349 \times \text{síndrome de flujo vaginal} + 1,94844 \times \text{infección del tracto urinario} + 1,13925 \times \text{Fumadora} + 2,44718 \times \text{periodo inter-genésico corto} + 2,19581 \times \text{prematuro anterior} + 1,34114 \times \text{Edema}))$

Al ser aplicado el IP a los pacientes del GV se calcularon las probabilidades bajo peso al nacer de cada una de las gestantes.

En la [Tabla 4](#) se evidencia que la mayoría de los gestantes sin bajo peso al nacer (85,7 %) tenían baja probabilidad de bajo peso al nacer. El 60,4 % de las gestantes fueron clasificados como pacientes con una elevada probabilidad de bajo peso al nacer, y la mayoría de los pacientes clasificados como de riesgo medio con bajo peso al nacer (26/38)

Las diferencias comentadas fueron estadísticamente significativas ($p < 0,0001$). A partir de estos datos, se puede observar que solo 11 pacientes no fueron bien clasificados por el IP (10 clasificados como de riesgo bajo que presentaron bajo peso al nacer, y 1 clasificados como de riesgo alto que no presento bajo peso al nacer), lo que muestra un buen acierto del índice.

Tabla 4. Aplicación del índice pronóstico de bajo peso al nacer

Probabilidad de bajo peso al nacer	Bajo peso				Total	
	No		Si		Número	%
	Número	%	Número	%		
Riesgo bajo <0,126	78	85,7	10	10,9	88	48,3
Riesgo intermedio 0,126 – 0,945	12	13,1	26	28,5	38	20,8
Alto riesgo >0,945	1	1,0	55	60,4	56	30,7
Total	91	100	91	100	182	100

$\chi^2 = 109,775$

$P < 0,0001$

DISCUSIÓN

El bajo peso al nacer es tema de importancia en el área de la salud materna infantil. Es un indicador que guarda relación con la morbilidad y mortalidad fetal neonatal. El peso al nacer constituye un parámetro importante que se debe tener en consideración, pues cuando este se encuentra por debajo de 2 500 g se producen alteraciones importantes en los elementos que determinan su estado de salud. Considerándose una de las variables reconocidas entre las de mayor importancia por su asociación con el mayor riesgo de mortalidad infantil.^(6,7)

Son disimiles los autores que debaten el tema, estudio realizado por Pérez Martínez M et al.⁽⁷⁾ donde describe en su revisión los factores de riesgo de bajo peso al nacer iniciando por el sociodemográficos como la edad materna menor de 20 años y mayor de 35, antecedente de bajo peso al nacer en partos previos, hipertensión arterial

gestacional, ganancia inadecuada de peso durante la gestación, intervalo intergenésico corto, diabetes gestacional e infecciones urinarias, coincidiendo con este estudio donde se encontraron los mismos factores donde la edad materna, el antecedentes de bajo peso al nacer jugo un papel importante.^(8,9)

El índice propuesto permite calcular la probabilidad de tener un recién nacido con bajo peso al nacer en las gestantes que son atendidos en el área de salud de Guanabacoa y da respuesta a la necesidad sentida de desarrollar un IP que permita estratificar a estas pacientes, y predecir el bajo peso al nacer en las áreas de salud y servicios de obstetricia. Hasta la fecha no se había reportado ningún sistema que sea de uso habitual, y a la vez específico, para evaluar el pronóstico de bajo peso al nacer.^(3,4,10)

La elaboración del IP que se propone parte del concepto de que la simple estratificación, a través de una puntuación de multimarcadores, ayudaría en la predicción del pronóstico de bajo peso al nacer en el área de salud, según el estado de la gestante. Su desarrollo estuvo precedido del análisis clínico y estadístico exhaustivo de las variables estudiadas en sus múltiples interrelaciones, lo que permitió seleccionar las que fueron incluidas en el modelo.^(4,11,12)

El IP presentado, a partir del modelo elaborado, es eficiente. Desde el punto de vista estadístico pudo apreciarse su buena discriminación y calibración. Mediante la discriminación se demostró su capacidad de separar aquellas gestantes que mostraban la mayor probabilidad de bajo peso al nacer, y definir varios rangos (probabilidad de bajo peso alta, mediana o baja, es decir, su clasificación por categorías). Su adecuada calibración permitió apreciar la capacidad que tiene de estimar de forma correcta el riesgo o probabilidad de bajo peso al nacer en las gestantes, y determinar correctamente cuándo puede predecir esta probabilidad, de acuerdo con la proporción observada después que se produce el parto.^(4,13,14)

Encontrar el índice ideal, el modelo perfecto, es una meta aún no alcanzada por los investigadores. Por tanto, a la hora de evaluar la calidad de un modelo, a partir de los criterios de sensibilidad y especificidad, en mayor o menor medida, siempre se constatan estas insuficiencias. En el presente caso los errores de clasificación que tiene el IP son despreciables (11 pacientes en total, lo que muestra un buen acierto). Desde el punto de vista clínico, este enfoque es conveniente pues permite que se tomen las medidas adecuadas para evitar el bajo peso al nacer, a pesar de haberse pronosticado como de mayor riesgo.

Lo inaceptable hubiera sido encontrar un alto porcentaje de recién nacidos con bajo peso clasificados como de bajo riesgo por el IP, hecho que no ocurrió; por lo tanto, la sensibilidad y especificidad mostradas por este índice son aceptables y comparables con las exhibidas por otros índices ampliamente utilizados en la práctica clínica como el índice confeccionado por Kestleu E y col.⁽¹⁴⁾ según el informe aportado por su propio autor.⁽¹⁵⁻¹⁸⁾

En este contexto, el pronóstico de bajo peso al nacer adquiere mayor interés. Ninguna de las escalas pronósticas que se utilizan en este momento en función de la predicción de riesgo de bajo peso reúne las condiciones de reproductibilidad y validez adecuadas para las gestantes, fundamentalmente por la falta de evaluación de dimensiones específicas, importantes en estas circunstancias. Las funciones para las que fueron creadas son diferentes a las planteadas en estas pacientes, por lo que esta propuesta es factible, y sobre todo, pertinente.^(19,20)

El presente estudio confirma los hallazgos previos y contribuye a la evidencia, de que tomar una decisión médica correcta implica un acto complejo, que debe asumirse sin improvisaciones, con el menor subjetivismo, sobre la base de la ciencia constituida, a la luz de los conocimientos que se derivan de las evidencias de mejor calidad emanadas de las investigaciones científicas, y complementan (sin sustituir) la experiencia y el mejor juicio clínico.

El método clínico es la esencia de la medicina; mediante él se obtiene la información de necesaria para realizar diagnósticos certeros sin mucho tecnicismo, este modelo pronóstico pone en alto este método, el cual cada día tenemos que rescatar y aplicar en nuestro quehacer diario.

Siendo disimiles los factores de riesgo para el bajo peso al nacer, cabe decir que la implementación de un modelo pronóstico con el mínimo de variables obtenidas mediante el método clínico en la consulta prenatal, realizada por médico de atención primaria es una herramienta significativa.

El modelo propuesto, validado desde el punto de vista estadístico y clínico, se basa en la inclusión de variables clínicas que son fácilmente evaluables en el momento de la consulta prenatal, se demuestran que estas variables constituyen factores que influyen en el pronóstico del bajo peso al nacer, donde el índice construido partiendo de estas variables tiene validez y consistencia adecuadas, y es útil para realizar la predicción del pronóstico de bajo peso al nacer en las gestantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Elizalde-Valdés VM, Téllez-Becerril GE, López-Aceves LJ. Construcción y validación de una escala de factores de riesgo para complicaciones de preeclampsia. Clin Invest Ginecol Obstet [Internet]. 2016 [citado 21/04 2020]; 43(3): 110-21. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-ginecologia-obstetricia-7-articulo-construccion-validacion-una-escala-factores-S0210573X15000180>
2. Muñoz Navarro SR, Rodríguez Tobar JA. Uso de modelos de regresión para la determinación de factores de riesgo. Medwave [Internet]. 2015 [citado 21/04/2020]; 15(05). Disponible en: <https://link.cgi/Medwave/Series/TyC-Estadistica/6154.act/>
3. Evaluación de la paciente obstétrica - Ginecología y obstetricia [Internet]. 2016 [citado 21/04/2020]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/ginecolog%C3%ADa-y-obstetricia/abordaje-de-la-mujer-embarazada-y-atenci%C3%B3n-prenatal/evaluaci%C3%B3n-de-la-paciente-obst%C3%A9trica>
4. Nolasco A. Estadística avanzada en Ciencias de la Salud. Modelos lineales. 2016 [citado 21/04/2020]; Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/60678>

5. Franco Monsreal J, Tun Cobos MR, Hernández Gómez JR, et al. Risk factors for low birth weight according to the multiple logistic regression model. A retrospective cohort study in José María Morelos municipality, Quintana Roo, México. Medwave [Internet]. [citado 27/02/2020]; 18(01). Disponible en: <https://link.cgi/English/Original/Research/7143.act/>
6. Hernández PR, Lemus Lima E, Perera Milián LS, et al. Efectividad de intervención educativa en conocimientos de embarazadas sobre factores de riesgo maternos de bajo peso al nacer. Rev Cubana Enfermer [Internet]. 2016 [citado 12/01/2020]; 32(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192016000300008&lng=es
7. Pérez Martínez M, Basain Valdés JM, Calderón Chappotín GC. Factores de riesgo del bajo peso al nacer. Rev Acta Médica del Centro [Internet]. 2018 [citado 12/01/2020]; 12 (3): 369-382. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu>
8. Bello Luján LM, Saavedra Santana P, Gutiérrez García LE, et al. Características sociodemográficas y sanitarias asociadas con bajo peso al nacer en Canarias. Nutrición Hospitalaria [Internet]. 2015 Oct [citado 02/01/2020]; 32(4): 1541-47. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015001000017&lng=es
9. Mendoza Tascón LA, Arias Guatibonza MD, Peñaranda Ospina CB, et al. Influencia de la adolescencia y su entorno en la adherencia al control prenatal e impacto sobre la prematuridad, bajo peso al nacer y mortalidad neonatal. Rev Chil Obstet Ginecol [Internet]. 2015 Ago [citado 12/01/2020]; 80(4): 306–315. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262015000400005
10. Sagaró del Campo NM, Zamora Matamoros L, Sagaró del Campo NM, et al. Análisis estadístico implicative versus Regresión logística binaria para el estudio de la causalidad en salud. Multimed [Internet]. 2019 [citado 04/02/2020]; 23(6): 1416-40. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1028-48182019000601416&lng=es&nrm=iso&tlng=es
11. Barrezueta M, Luis P. Comparación de escalas de predicción mortalidad neonatal (CRIB, CRIB II, SNAP II, SNAPPE II) entre recién nacidos prematuros y a término. 2019 [citado 04/02/ 2020]; Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/7862>
12. Estupiñán Ramírez M, Trisancho Ajamil R, Company Sancho MC, et al. Comparación de modelos predictivos para la selección de pacientes de alta complejidad. Gac Sanit [Internet]. 2019 [citado 04/02/2020]; 33: 60-5. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/gs/2019.v33n1/60-65/es/#>
13. Mendoza CG, Álvarez PR, Bosze IG, et al. Bajo peso al nacer, una problemática actual. Archivo Médico Camagüey [Internet]. 2018 [citado 04/02/2020]; 22(4): 406-11. Disponible en: <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/5410>
14. Kestler E, Villar J, Bolaños L, Calvert W. Identificación de embarazos de alto riesgo de bajo peso al nacer en zonas urbanas de América Latina: II. Índice simplificado de

detección precoz en la Ciudad de Guatemala. Epidemiologic identification of infants with low birth weight in urban areas of Latin America: II A simplified risk score for early prenatal identification in an urban area of Guatemala City [Internet]. 2015 [citado 04/02/2020]; Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/16601>

15. Salazar Alarcón JL, Núñez Guevara JC, Sosa Flores JL, et al. Método metcoff y peso para edad gestacional por capurro como factores pronósticos de morbilidad y mortalidad durante el periodo neonatal precoz en recién nacidos a término parto vaginal. 1 [Internet]. 2018 [citado 04/02/2020] ; 11(4):241-9. Disponible en: <http://www.cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/467>

16. Tene La Rosa DN, Montese Alonzo FM. Diseño de un prototipo Web interactivo basado en técnicas de Machine Learning y razonamiento probabilístico para pronosticar mediante los factores de riesgo la enfermedad de la diabetes[Internet]; 2019 [citado 04/02/2020]; Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45077>

17. Henríquez RI. Crecimiento de las tecnologías en la Atención Primaria de Salud (APS) en el sistema público de Chile. Gestión de las Personas y Tecnología [Internet]. 2016 [citado 04/02/ 2020]; 9(26): 26-36. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5771035>

18. Jiménez García R, Alfonso Novo L, Peñalver R, et al. El bajo peso al nacer y la programación temprana de la vida, un problema de actualidad y del futuro. Revista Cubana de Pediatría [Internet]. 2017 [citado 04/02/2020]; 89(2): 241-51. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75312017000200014&lng=es&nrm=iso&tlng=es

19. Custodio O, Lucia E. Efecto de la Prematuridad como factor de Riesgo en la Mortalidad Neonatal. Universidad Privada Norbert Wiener [Internet]. 2017 [citado 04/02/2020]; Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1064>

20. Feria Díaz GE, Leyva Proenza CA, Carballo Ramos EV, et al. El riesgo de bajo peso al nacer. Correo Científico Médico [Internet]. 2019 [citado 04/02/2020]; 23(2): 630-4. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1560-43812019000200630&lng=es&nrm=iso&tlng=en

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés

** Dr. Lodixi Cobas Planchez. Autor principal de la investigación

*** Dra. Yaieme Emelda Navarro Garcia. Participó en la investigación

**** DraC. Natascha Mezquia de Pedro Participó en la investigación

***** Dra. Milenia León Sánchez. Participó en la investigación.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Cobas Plancgez L, Navarro García Y, Mesquia de pedro N, León Sánchez M. Índice pronóstico de bajo peso al nacer. Rev Méd Electrón [Internet]. 2021 Ene.-Feb. [citado: fecha de acceso];43(1). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3860/4996>