

Diseño y aplicación de un índice pronóstico de bajo peso al nacer Design and Application of a Prognostic Index of Low Birth Weight

Lodixi Cobas Planchez¹ <https://orcid.org/0000-0001-6418-6121>

Luis Francisco Ruíz Johson¹ <https://orcid.org/0000-0002-3890-4713>

Natascha Mezquia de Pedro² <http://orcid.org/0000-0002-7859-3841>

¹Policlínico Universitario Ángel Machaco Ameijeiras. Facultad de Ciencias Médicas Dr. Miguel Enríquez. La Habana, Cuba.

²Facultad de Ciencias Médicas Dr. Miguel Enríquez. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: lodixicp@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Muchos son los factores en las gestantes que se asocian a un mayor riesgo en el nacimiento de los nacidos con bajo peso.

Objetivos: Diseñar y validar un índice pronóstico de fácil utilización, para la estratificación de riesgo de bajo peso al nacer, que sirva de complemento al método clínico en la atención primaria de salud.

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 entre el 1º de enero de 2016 y el 31 de diciembre de 2019, para aplicar un índice pronóstico de bajo peso al nacer, con elementos clínicos. Mediante la función de regresión logística estimada se calcularon las probabilidades de bajo peso al nacer en la muestra de la estimación, y esa distribución empírica fue dividida en terciles para buscar zonas que permitieran clasificar a las gestantes como de bajo, mediano y alto riesgo de bajo peso (índice pronóstico).

Resultados: El 85,7 % de las gestantes presentaron baja probabilidad de bajo peso al nacer. El 60,4 % de las gestantes fueron clasificadas como pacientes con una elevada probabilidad de bajo peso al nacer, y de las pacientes clasificadas como de riesgo medio con bajo peso al nacer, solo 11 pacientes no fueron bien clasificadas por el índice pronóstico.

Conclusiones: El índice construido mostró validez y consistencia adecuadas, y resulta útil para realizar la predicción del pronóstico de bajo peso al nacer en las gestantes del área de salud.

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

ABSTRACT

Introduction: Many factors in pregnant women are associated with higher risk in the birth of those born with low weight.

Objectives: To design and validate an easy-to-use prognostic index for the stratification of low birth weight risk, which serves as a complement to the clinical method in primary health care.

Methods: An observational, longitudinal, prospective, or cohort study was carried out in pregnant women treated in the health area of Guanabacoa municipality, from January 1, 2016 to December 31, 2019 to apply a prognostic index of low birth weight, with clinical elements. Using the estimated logistic regression function, the probabilities of low birth weight in the estimation sample were calculated, and this empirical distribution was divided into tertiles to find areas that would allow classifying pregnant women as low, medium and high risk of low weight (prognostic index).

Results: 85.7% of the pregnant women had low probability of low birth weight. 60.4% of the pregnant women were classified as patients with high probability of low birth weight, and of the patients classified as medium risk with low birth weight. Only 11 patients were not well classified by the prognostic index.

Conclusions: The constructed index showed adequate validity and consistency, and is useful for predicting the prognosis of low birth weight in pregnant women in the health area.

Keywords: low birth weight; risk factor; pregnancy; prognostic index.

Recibido: 05/10/2020

Aprobado: 05/12/2020

Introducción

Evaluar al paciente y establecer su pronóstico siempre resulta una necesidad de la práctica médica diaria, lo que permite una mejor planificación de los recursos disponibles y una mayor objetividad en la información a pacientes y familiares.⁽¹⁾

En la literatura médica se han descrito los índices de riesgo obstétrico, cuyo objetivo es detectar precozmente los embarazos de alto riesgo de bajo peso al nacer. Muchos de los índices de riesgo se calculan según muestras ponderales arbitrarias basadas en observaciones clínicas y raras veces según pesos derivados de estadísticas. Por otra parte, los índices de riesgo de origen estadístico son demasiado complejos para ser útiles en países en desarrollo. Las desigualdades

socioculturales de la población y los problemas metodológicos surgidos al calcular los índices limitaron su utilidad para predecir el bajo peso al nacer.⁽²⁾

En los últimos dos siglos se han producido avances innegables en la Medicina como ciencia. Si bien algunos de ellos, implicados en el uso importante de las matemáticas, 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. El resultado final será obtener un índice pronóstico (IP) que tenga sentido desde una perspectiva biológica, y aporte predicciones válidas al aplicarlo a datos independientes. Los IP tienen una estructura común, y generalmente siguen este patrón:⁽⁴⁾

Probabilidad de riesgo de bajo peso al nacer (BPN) = ponderación 1 × predictor 1 + ponderación 2 × predictor 2 + ponderación k × predictor k.

Cada ponderación es el coeficiente de la función de regresión logística multivariada binaria. La variable a explicar se denomina variable dependiente, en este caso, el riesgo de bajo peso al nacer. Los factores que explican la variable dependiente se denominan variables independientes o predictores.⁽⁵⁾

Son numerosos los factores asociados a un mayor riesgo de bajo peso al nacer en las gestantes. Se han invocado, entre ellos: edad materna, hipertensión arterial gestacional, síndrome de flujo vaginal, infección del tracto urinario, hábito de fumar, período inter-genésico corto, prematuro anterior y edema. Sin embargo, identificar a las gestantes de mayor riesgo en el seguimiento prenatal, con peor pronóstico a corto y mediano plazo, constituye un reto para el médico. Los avances en el reconocimiento de nuevos mecanismos subyacentes, entre los que se incluye el daño placentario, la disfunción cervical, las anomalías neurohumorales, y las alteraciones del *doppler* placentario, han desafiado los conceptos fisiopatológicos clásicos y hacen más complejo este escenario.^(6,7)

Los algoritmos, los índices pronósticos (IP) 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, sobre todo, en los entornos donde la carga de trabajo es muy grande, como en los grandes centros obstétricos y en la atención primaria de salud donde los médicos, muchos de ellos sin experiencia, se ven inmersos en las primeras decisiones clínicas gravitantes.^(4,5)

El objetivo final del trabajo será diseñar y validar un índice pronóstico, de fácil utilización, para la estratificación de riesgo de bajo peso al nacer, que sirva de complemento al método clínico en la atención primaria de salud.

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, La Habana, Cuba en el período comprendido entre el 1º de enero de 2016 y el 31 de diciembre de 2019.

Se incluyeron 364 gestantes con seguimiento por el área de salud en el período. Se consideraron las variables: edad, hipertensión arterial gestacional, síndrome de flujo vaginal, infección del tracto urinario, hábito de fumar, período intergenésico corto, prematuro anterior y edema. Estos criterios fueron seleccionados, debido a la factibilidad de su aplicación desde el punto de vista clínico.

IP: Mediante la función de regresión logística estimada se calcularon las probabilidades de bajo peso en la muestra de 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, 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.

Análisis estadístico

La muestra fue dividida aleatoriamente en dos grupos: 182 pacientes (grupo de estimación [GE]) y 182 pacientes (grupo validación [GV]). En el primer grupo (GE)

se estimó la función de regresión logística para el estudio de los factores que influyen en el bajo peso al nacer, y en el segundo grupo (GV) se aplicó la herramienta pronóstica previamente desarrollada. Para la comparación de proporciones se utilizó el estadígrafo chi cuadrado (X^2) con corrección por continuidad en tablas de contingencia.

Resultados

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, hábito de fumar, período inter-genésico corto, prematuro anterior y edema, se obtuvo el siguiente modelo matemático:

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

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

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

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

En la siguiente tabla se evidencia que la mayoría de las gestantes con bajo peso al nacer (85,7 %) tenían baja probabilidad de bajo peso al nacer. El 60,4 % de las gestantes fueron clasificadas como pacientes con una elevada probabilidad de bajo peso al nacer, y la mayoría de las pacientes fueron clasificadas como de riesgo medio con bajo peso al nacer (26/38) (Fig.).

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

Tabla - Aplicación del índice pronóstico de bajo peso al nacer

Probabilidad de bajo peso al nacer	Bajo peso				Total	
	No		Sí		N	%
	N	%	N	%		
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

$\chi^2 = 109,775$ $P < 0,0001$

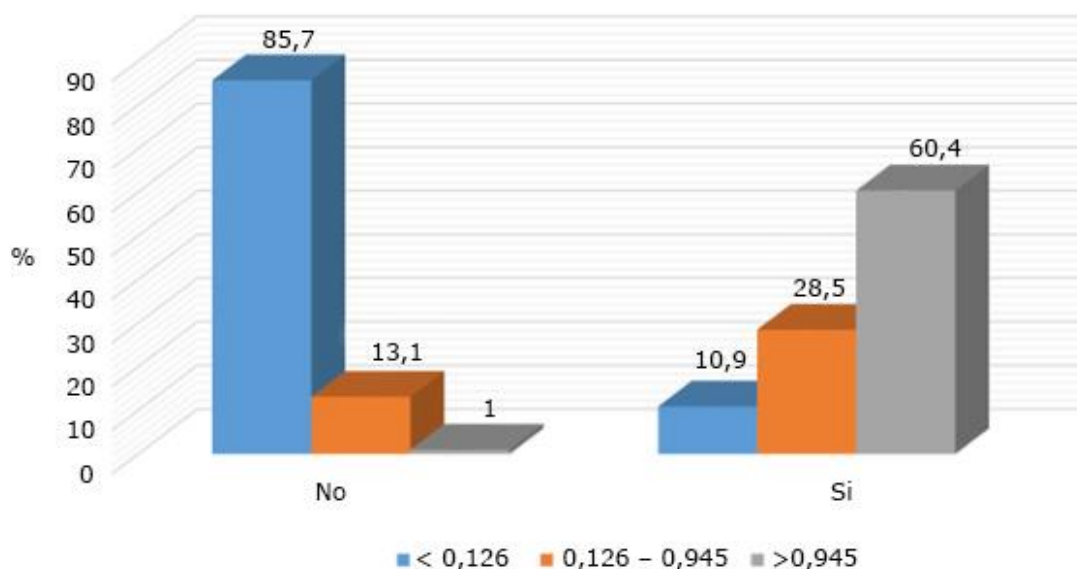


Fig. - Distribución de pacientes según la probabilidad de bajo peso.

Discusión

El índice propuesto permite calcular adecuadamente la probabilidad de tener un recién nacido con bajo peso al nacer que tienen las gestantes atendidas en el área de salud de Guanabacoa y dar respuesta a la necesidad sentida de desarrollar un IP, que permita estratificar eficazmente 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.^(3,4,8)

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 nos permitió seleccionar las que fueron incluidas en el modelo.^(4,9,10)

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 de probabilidad de bajo peso: alta, mediana o baja, y su clasificación por categorías.

La 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.^(8,9,11,12)

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).^(12,13)

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 es el índice confeccionado por *E. Kestler*, según el informe aportado por su propio autor.^(13,14,15,16,17)

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. ^(2,4,9,18,19,20)

El presente estudio confirma los hallazgos previos y contribuye a la evidencia, como ha sido expresado por otros autores, 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 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. Son disimiles los factores de riesgo para el bajo peso al nacer y 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. ^(21,22,23,24)

El IP de bajo peso al nacer que se presenta, es aplicado en la consulta prenatal realizada en el área de salud. Se apoya en el método clínico, potencia sus ventajas, y es exponente del método hipotético deductivo utilizado por los obstetras para hacer un diagnóstico, y ~~que~~ ha sido orientado hacia la valoración del pronóstico de la gestación. ⁽²⁰⁾ Esta práctica es considerada como eficiente, ya que le permite al médico brindar asistencia médica de excelencia, con el mínimo de tiempo, menor costo, mayor beneficio y seguridad, influye favorablemente en la docencia, la investigación, la evaluación de la calidad del servicio, la administración de recursos, la evaluación de políticas sanitarias y no niega la etapa de contrastación de hipótesis. ^(7,8,25,26,27,28)

Conclusiones

El índice construido muestra validez y consistencia adecuadas, y es útil para realizar la predicción del pronóstico de bajo peso al nacer en las gestantes.

Referencias bibliográficas

1. Corona Martínez Luis Alberto. El método clínico en el libro "Roca Goderich. Temas de MEDICINA INTERNA". Rev Cub Med. Marzo 2018 [acceso 07/07/2020];57(1):61-5. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232018000100009&lng=es
2. Rubio-Grillo MH, Perdomo-Oliver NM, Zamudio-Espinosa DC. Estimulación prenatal en gestantes de alto riesgo obstétrico: una mirada desde la ocupación. Aquichan. Dic. 2018 [acceso 07/07/2020];18(4):426-37. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S165759972018000400426&lng=en&nrm=iso&tlng=es
3. Granadillo EJDLH, Polo LL. Análisis de modelos matemáticos de predicción del comportamiento de epidemias en grupos sociales mediante de simulación basada en agentes. Saber, ciencia y libertad. 2016 [acceso 07/07/2020];11(2):105-10. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5880877>
4. Rendon-Mesa PA, Esteban PV, Villa-Ochoa J. Articulación entre la matemática y el campo de acción de un futuro ingeniero de diseño de producto. Componentes de un proceso de modelación matemática. Revista de la Facultad de Ingeniería UCV. 2016 [acceso 07/07/2020];31:21-36. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/11854/>
5. Sánchez OF, Cruz MA. El proceso de modelación en clase de Matemática. Scientia et technica. 11 de abril de 2019 [acceso 07/07/2020];24(1):96-103. Disponible en: <http://201.131.90.33/index.php/revistaciencia/article/view/17261>
6. González García I, Guillermo Conforme GM, Hoyos Mesa AJ, Torres Cancino I, González García I, Fernández Mendoza LE. Factores de riesgo del bajo peso al nacer. Policlínico Universitario José Jacinto Milanés, 2013-2014. Rev Méd Electrón. 2018 Ene-Feb [acceso 07/07/2020];40(1). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/1733/3703>
7. Franco Monsreal J, Tun Cobos MR, Hernández Gómez JR, Serralta Peraza LES. Risk factors for low birth weight according to the multiple logistic regression model. A retrospective cohort study in José María Morelos municipality, Quintana Roo, Mexico. Medwave. 2018 Ene-Feb;18(1):e7143. DOI: <https://doi.org/10.5867/medwave.2018.01.7143>
8. Balsells MMD, Oliveira TMF de, Bernardo EBR, Aquino P de S, Damasceno AK de C, Castro RCMB, *et al.* Evaluación del proceso en la atención prenatal de

embarazadas con riesgo normal. Acta Paulista de Enfermagem. Junio 2018 [acceso 07/07/2020];31(3):247-54. Disponible en:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S010321002018000300247&lng=en&nrm=iso&tlng=pt

9. Sagaró del Campo NM, Zamora Matamoros L. Análisis estadístico implicativo versus Regresión logística binaria para el estudio de la causalidad en salud. Multimed. Diciembre 2019 [acceso 07/07/2020];23(6):1416-40. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S102848182019000601416&lng=es&nrm=iso&tlng=es

10. Menendez Barrezueta PL. Comparación de escalas de predicción mortalidad neonatal (CRIB, CRIB II, SNAP II, SNAPPE II) entre recién nacidos prematuros y a término [Tesis de Especialidad]. Ecuador: Universidad San Francisco de Quito; 2019 [acceso 07/07/2020]. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/7862>

11. Estupiñán-Ramírez M, Trisancho-Ajamil R, Company-Sancho MC, Sánchez-Janáriz H. Comparación de modelos predictivos para la selección de pacientes de alta complejidad. Gac Sanit. Diciembre 2019 [acceso 07/07/2020];33:60-5. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/gs/2019.v33n1/60-65/es/#>

12. Mendoza CG, Álvarez PR, Bosze IG, Calvo MDR. Bajo peso al nacer, una problemática actual. Archivo Médico Camagüey. Julio 2018 [acceso 07/07/2020];22(4):406-11. Disponible en: <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/5410>

13. 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. Bol Of Sanit Panam. 1991 [acceso 07/07/2020];111(3):201-13. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/16601>

14. Salazar-Alarcón JL, Núñez-Guevara JC, Sosa-Flores JL, Díaz-Vélez C, Zegarra-Hinostroza C, Salazar-Zegarra J. 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 por parto vaginal. Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Perú. 2018 [acceso 07/07/2020];11(4):241-9. Disponible en: <http://www.cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/467>

15. 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. [Tesis de Especialidad]. Ecuador: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas; 2019 [acceso 07/07/2020]:194. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45077>
16. Henríquez RI. Crecimiento de las tecnologías en la Atención Primaria de Salud (APS) en el sistema público de Chile. Revista Gestión de las Personas y Tecnología. Universidad de Santiago de Chile. 2016 [acceso 07/07/2020];9(26):26-36. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5771035>
17. Jiménez García R, Alfonso Novo L, Peñalver R, Santana Porbén S. El bajo peso al nacer y la programación temprana de la vida, un problema de actualidad y del futuro. Revista Cubana de Pediatría; Junio 2017 [acceso 07/07/2020];89(2):241-51. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S003475312017000200014&lng=es&nrm=iso&tlng=es
18. Custodio O, Lucia E. Efecto de la Prematuridad como factor de Riesgo en la Mortalidad Neonatal. [Tesis de Especialidad]. Lima, Perú: Universidad Privada Norbert Wiener; 2017 [acceso 07/07/2020]. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1064>
19. Feria Díaz GE, Leyva Proenza CA, Carballo Ramos EV, Feria Díaz GE, Leyva Proenza CA, Carballo Ramos EV. El riesgo de bajo peso al nacer. Correo Científico Médico. Junio 2019 [acceso 07/07/2020];23(2):630-4. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1560-43812019000200630&lng=es&nrm=iso&tlng=en
20. Escalona Aguilera JR, Díaz Rojas P, Piriz Assa AR, Rodríguez Ramírez RE, Hernández Pupo A, Escalona Aguilera JR, *et al.* Evaluación de un programa sobre estimulación temprana en el bajo peso al nacer. Correo Científico Médico. Junio 2019 [acceso 07/07/2020];23(2):495-511. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S156043812019000200495&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
21. González García I, Guillermo Conforme GM, Hoyos Mesa AJ, Torres Cancino II, González García I, Fernández Mendoza LE. Factores de riesgo del bajo peso al nacer. Policlínico Universitario José Jacinto Milanés, 2013-2014. Rev Méd Electrón. 2018 [acceso 07/07/2020];40(1):89-98. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=79652>

22. Heredia-Olivera K, Munares-García O. Factores maternos asociados al bajo peso al nacer. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 15 de septiembre 2016 [acceso 07/07/2020];54(5):562-7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=67874>
23. Garcia B, Merly Y. Factores maternos y su relación con el bajo peso al nacer de niños que acuden con sus madres al centro de salud Maritza Campos-Arequipa 2016. [Tesis de Especialidad]. Perú: Universidad Autónoma de Perú; 2018. [acceso 07/07/2020]. Disponible en: <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/8487>
24. Selva Capdesuñer A, Bestard Gámez I, Corría López N, Berenguer Guarnaluses CM, Blanco Álvarez A. Competencia profesional como indicador de calidad en el programa de bajo peso al nacer. MEDISAN. Junio 2018 [acceso 07/07/2020];22(6):583-91. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1029-30192018000600001&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
25. Lugones Botell M. La importancia de la atención prenatal en la prevención y promoción de salud. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. Marzo 2018 [acceso 07/07/2020];44(1):1-3. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-600X2018000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
26. Uribe TC, Contreras MA, Bravo VP, Villarroel del Pino L, Abarzúa CF, Uribe TC, *et al.* Modelo de asistencia integral del parto: Concepto de integralidad basado en la calidad y seguridad. Revista chilena de obstetricia y ginecología. Junio 2018 [acceso 07/07/2020];83(3):266-76. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-75262018000300266&lng=es&nrm=iso&tlng=n
27. García Guerrero VM. Una revisión de la versión probabilística del método de las componentes demográficas para pronosticar la población de México. Acta Universitaria Multidisciplinary Scientific Journal. Diciembre 2017;27. DOI: <https://doi.org/10.15174/au.2017.1665>
28. López B, Medali L. Utilidad de la escala CRIB II como factor predictivo de mortalidad en neonatos menores de 1500 gramos y menores de 32 semanas de edad gestacional en la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital regional Cajamarca, Julio- Diciembre 2014 [Tesis de Especialidad]. Perú: Universidad Nacional de Cajamarca. Escuela de Medicina Humana; 2015. [acceso 07/07/2020]. Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/339>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para publicar este documento.

Contribución de los autores

Lodixi Cobas Planchez: Concepción de la idea, revisión de la bibliografía, redacción parcial y revisión de la versión final.

Luis Francisco Ruíz Johson: Búsqueda bibliográfica y redacción parcial del documento.

Natascha Mezquia de Pedro: Búsqueda bibliográfica y revisión de la versión final.