



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

FACTORES ASOCIADOS AL BAJO PESO DEL RECIEN NACIDO EN TIEMPOS DE
PANDEMIA POR COVID 19 EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO
PERINATAL, 2021

Línea de investigación:

Estadística y bioestadística

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de
Licenciada en Estadística

Autora:

Reyes Apaza, Claudia Yohana

Asesor:

Ruiz Arias, Raúl Alberto

ORCID: 0000-0002-8877-6158

Jurado:

Aguado Lingán, Aracelli Mónica

Estrada Cantero, Jeanette Nazaria

Bustillo Borja, Rubén Hernán

Lima - Perú

2022





OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO

INFORME N.º008-2022-BAM-OGGE-FCCNM-UNFV

AL : **Q.F. CARMEN MAGDA FERNANDEZ ARROYO**
Jefa de la Oficina de Grados y Gestión de Egresado - CCNM

DEL : **BONIFACIO ALAVI MAMANI**
Responsable del Sistema de ANALYSIS SIMILITUD - CONTROL ANTIPLAGIO
FCCNM.

ASUNTO : Remito el resultado del Primer Análisis de similitud URKUND – Original
del trabajo de suficiencia Profesional presentado por: la Bachiller: 1A_ REYES
APAZA, Claudia Yohana

REFERENCIA : Proveído N° 008-2022-OGGE-FCCNM-UNFV

N.T. N° : 03628-2022

Fecha : Lima 25 de enero de 2022

=====

Con un cordial saludo me dirijo a usted y a la vez, en atención al documento de la referencia, se remite a su Oficina el resultado del primer análisis de similitud URKUND Original correspondiente al trabajo de Suficiencia Profesional presentado por la autora Bachiller: **1A_ REYES APAZA**, Claudia Yohana, de la Escuela Profesional de Matemática y Estadística, especialidad Estadística, Trabajo titulado: “FACTORES ASOCIADOS AL BAJO PESO DEL RECIEN NACIDO EN TIEMPOS DE PANDEMIA POR COVID 19 EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, 2021”.

Al respecto, le manifiesto que el trabajo antes mencionado cumple con el porcentaje de similitud permitido (05 %), por lo que el graduando puede continuar con el trámite correspondiente.

Por otro lado, se recomienda comunicar al autor que previo a remitir la tesis final para publicación, debe revisar la estructura del trabajo de investigación de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la UNFV aprobado con Resolución R. N+ 2900-2018-CU-UNFV de fecha 25.06.18, y/o la Resolución N° 4211-2018-CU-UNFV de fecha 19.12.2018, según corresponda.

Sin otro particular, quedamos de usted, no sin antes expresarle la muestra de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente,

BONIFACIO ALAVI MAMANI
Responsable del Sistema de ANALYSIS
SIMILITUD - CONTROL ANTIPLAGIO
FCCNM.



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

**FACTORES ASOCIADOS AL BAJO PESO DEL RECIEN NACIDO EN
TIEMPOS DE PANDEMIA POR COVID 19 EN EL INSTITUTO
NACIONAL MATERNO PERINATAL, 2021**

**Línea de Investigación:
Estadística y bioestadística**

**Modalidad de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de
Licenciada en Estadística**

Autora

Reyes Apaza, Claudia Yohana

Asesor

Ruiz Arias, Raúl Alberto
ORCID: 0000-0002-8877-6158

Jurado

Aguado Lingán, Aracelli Mónica
Estrada Cantero, Jeanette Nazaria
Bustillo Borja, Rubén Hernán

Dedicatoria

A Dios, por guiarme, y permitir cumplir mis metas.

A mis padres por su apoyo incondicional, impulsándome a seguir adelante y, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento de mi capacidad.

A mi hija Antonella quien con su nacimiento llenó mi vida de alegría, por ser mi más grande motivación profesional y personal, el estímulo constante para ser cada día mejor.

Agradecimientos

Expreso mi agradecimiento al Instituto Nacional Materno Perinatal - INMP por los conocimientos adquiridos en el tiempo que desempeñé mis funciones como Analista Estadístico.

A mi alma mater, la Universidad Federico Villarreal, y sobre todo a mi querida Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, por darme la oportunidad de formarme como profesional, asimismo agradezco a mis maestros por las enseñanzas, conocimiento y consejos impartidos en mi desarrollo profesional.

Índice de Contenidos

I.	Introducción	7
	1.1 Trayectoria del autor	8
	1.2 Descripción de la empresa	10
	1.2.1 Reseña Histórica	11
	1.2.2 Misión y Visión	12
	1.3 Organigrama de la empresa	12
	1.4 Áreas y funciones desempeñadas	13
II.	Descripción de una actividad específica	
	2.1 Regresión Logística	14
	2.2 Operacionalización de Variables	18
	2.3 Resultados encontrados	19
III.	Aportes más destacables a la empresa	22
IV.	Conclusiones	27
V.	Recomendaciones	28
VI.	Referencias	29

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de Variables	18
Tabla 2. R cuadrado de Nagelkerke	19
Tabla 3. Prueba de Hosmer y Lemeshow	20
Tabla 4. Significancia de las variables por el método de Wald	21

Índice de figuras

Figura 1. Organigrama del Instituto Nacional Materno Perinatal.....	12
--	-----------

Resumen

El presente informe titulado: “Factores asociados al bajo peso del recién nacido en tiempos de pandemia por COVID 19”, se realizó con el objetivo de identificar los factores asociados al bajo peso del recién nacido en estos tiempos de pandemia por COVID 19, de los 4 358 nacimientos registrados en el Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP) en el periodo enero – abril 2021. Se clasificó bajo peso al nacer a los nacimientos cuyo peso sea < 2500 g, de los cuales se registraron 1 279, equivalente al 29.3%. La metodología aplicada es el análisis de regresión logística, los resultados obtenidos, permitieron identificar los factores asociados al bajo peso del recién nacido, entre ellos tenemos el sexo del recién nacido, edad gestacional, edad de la madre, tipo de parto, paridad, números de controles prenatales, ruptura prematura de membranas (RPM), placenta previa y anemia.

Palabras claves: regresión logística, bajo peso al nacer, COVID19

Abstract

The current document titled “Associated factors related to newborn’s underweight during Covid 19 pandemic times”, was done with the purpose of identifying related factors associated with newborn’s underweight during Covid 19 times, with a total of 4,358 registered births in the Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP) from January to April 2021. Newborn underweight was defined as anything < 2500 g, in which 1279 births were registered making it equivalent to 29.3%. The applied methodology is the analysis of logistic regression, the obtained results, allowed to identify the related factors associated with newborn underweight, which they are the newborn gender, gestational age, mother’s age, type of labor, parity, numbers of prenatal control, premature rupture of membranes (RPM), previous placenta and anemia.

Keywords: logistic regression, newborn underweight, COVID19

I. INTRODUCCIÓN

El bajo peso al nacer (BPN) está definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017) y la Clasificación Internacional de Enfermedades como niños que nacen con un peso menor de 2500 gramos.

Debido a su importancia y relevancia, Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2022), desde los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2016-2030, los países se comprometen a trabajar en la salud materno-infantil como uno de los principales mecanismos para sobrevivir, tener un crecimiento y desarrollo saludable. En Perú los recién nacidos con bajo peso, tienen un gran impacto en la mortalidad postnatal e infantil, ya que tienen entre 5 a 6 veces más posibilidades de fallecer dentro del primer mes y el primer año de vida a diferencia de los recién nacidos que presentan un peso normal (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, 2021).

El Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP, 2023) es responsable de la investigación científica, la enseñanza y la atención especializada y altamente especializada en el campo de la salud reproductiva de la mujer y del neonato. Siendo un Instituto de nivel tres, donde se atiende en gran medida a pacientes gestantes, en el Servicio de Gineco-Obstetricia se observa la diversidad de pacientes, las cuales nos permitirán identificar los factores de riesgo para un nacimiento con bajo peso, asimismo el Servicio de Neonatología.

El objetivo de esta investigación es determinar los factores asociados al Bajo Peso del Recién Nacido en el INMP en tiempos de pandemia en el periodo de enero a abril del 2021.

1.1 Trayectoria del Autor

El objetivo de este capítulo es sistematizar y analizar algunos aspectos de mi trayectoria profesional. Habiendo iniciado la carrera de Estadística en el año académico 2009 - 1 en la Universidad Nacional Federico Villarreal, en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela Profesional de Matemática y Estadística, Especialidad Estadística con código de matrícula N° 2009007051, concluyendo satisfactoriamente mis estudios en el año académico 2013 – 2. Comprendida en el Quinto Superior. Continuando con mi formación profesional, a fin de ser considerada una profesional competente, inicio mis estudios en agosto 2016 en la Pontificia Universidad Católica del Perú, cursando el Diplomado en Estadística Aplicada. Asimismo, cursé el Idioma Inglés nivel básico en el Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional Federico Villarreal y Portugués nivel avanzado en el Centro Cultural Brasil - Perú (Embajada de Brasil en el Perú). Siguiendo capacitándome en la Escuela Nacional de Estadística e Informática, los siguientes cursos: Stata Básico, SPSS Intermedio, Construcción e Interpretación de Indicadores Económicos y Sociales, Planeamiento y Ejecución de Encuestas, Estadística Descriptiva, Software “R”, Especialización en Excel. Asimismo, el curso SQL for Analytics en Data Minig Consulting.

Entre los principales cargos desempeñados en mi trayectoria profesional, se tienen:

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA (INEI): Dirección Técnica de Indicadores Económicos (DTIE) - ASISTENTE ESPECIALISTA ECONÓMICO SOCIAL I – (noviembre 2013 – mayo 2015)

Responsable del seguimiento de información remitida de manera mensual por las empresas del sector Otros Servicios; Consistencia de la base de datos de manera mensual; Cálculo de

Indicadores y Elaboración de Informe Técnico del sector Otros Servicios para la Dirección Técnica de Indicadores Económicos para la toma de decisiones.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCION DE EMPLEO: Dirección de Investigación Socioeconómico Laboral (DISEL) – CONTROL DE CALIDAD DE LA ENCUESTA DE DEMANDA OCUPACIONAL – (junio 2015 – febrero 2016)

Control de calidad de la base de datos de la encuesta de demanda ocupacional para el procesamiento de cuadros estadísticos, así como elaboración de informes para su difusión en la página web institucional.

INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL – MATERNIDAD DE LIMA: ANALISTA ESTADÍSTICO – (octubre 2016 – enero 2020)

Entre las principales funciones desempeñadas está la elaboración del Boletín Estadístico anual del periodo 2015 al 2018 difundidos en la página web del INMP; así como el procesamiento mensual de las bases de datos de los Servicios de Emergencia, Consulta externa, Hospitalización Gineco-Obstetricia y Neonatología, Centro Quirúrgico, Partos y Nacimientos; Además de la elaboración de indicadores de monitoreo de gestión reportados a la Alta Dirección para la toma de decisiones; También el procesamiento de cuadros estadísticos para el reporte mensual de las tramas remitidas a SUSALUD. También he realizado asistencia técnica del Sistema SISGALEN-PLUS a profesionales asistenciales y administrativos involucrados en la recolección de información. Asimismo, he realizado asesoramiento estadístico a Doctores, Enfermeras y Obstetras dedicados al área de investigación en el INMP.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Dirección de Secundaria en la estrategia rural (DISER) – ESPECIALISTA ESTADÍSTICO – (febrero 2020 – octubre 2020)

Procesamiento estadístico de la base de datos del SIAGIE para el análisis de la distribución de materiales a estudiantes y docentes. Asimismo, el procesamiento de tabulados de la encuesta “Monitoreo a IIEE – Registro de información de la Residencia estudiantil”, concluyendo con el apoyo en el informe del Diagnóstico Situacional.

MINISTERIO DE LA MUJER Y POBLACIONES VULNERABLES – Programa Nacional AURORA – PROFESIONAL ESTADÍSTICO – (octubre 2020 – Actualidad)

Seguimiento, consistencia y procesamiento estadístico de la información mensual brindada por el Centro de Emergencia Mujer (CEM); Consistencia y reporte estadístico mensual de la base de datos del Servicio de Atención de Urgencia (SAU); Seguimiento de los casos de Femicidio reportados diariamente por los CEM al programa, así como la elaboración de la cartilla estadística diaria de Femicidio reportado a la Dirección del programa AURORA. Actualmente realizo Control de Calidad y procesamiento de reportes estadísticos de las acciones preventivas promocionales, así como asistencia técnica a los promotores de las acciones preventivas de la comunidad Educativa. Asimismo, apoyo en el procesamiento mensual del Boletín Estadístico, donde se procesa información del CEM y las acciones preventivas (Ministerio de Salud, 2018). También vengo realizando mensualmente actualizaciones de Infografías y Dashboards para la difusión en la información en el Portal Estadístico AURORA.

1.2 Descripción de la empresa

El Instituto Nacional Materno Perinatal es un órgano desconcentrado del Ministerio de Salud, responsable de la investigación científica, la enseñanza y la atención especializada y altamente especializada en el campo de la salud reproductiva de la mujer y del neonato.

Asimismo, debe desarrollar la innovación tecnológica y proponer normas en su campo con énfasis en la salud materno neonatal.

1.2.1 *Reseña Histórica*

El Instituto Nacional Materno Perinatal, fue fundado el 10 de octubre de 1826. Inicialmente fue conocido como la “Casa de la Maternidad”, se especializó en la atención de mujeres en el momento del parto, por lo que la hizo cuna de la Obstetricia en el Perú, posteriormente de la Ginecología y la Neonatología. Aquí se llevó a cabo la primera cesárea en el país. Luego de ser llamada Hospital Maternidad de Lima, actualmente se conoce como el Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP, 2020), en el 2006 fue categorizada como Establecimiento de Salud III-2, el de mayor complejidad médico-quirúrgica para la atención Materno Perinatal en el país.

1.2.2 *Misión y Visión*

Misión

Dar atención especializada y altamente especializada a la mujer en salud Sexual y reproductiva y al neonato de alto riesgo, desarrollando investigación, tecnología y docencia a nivel nacional.

Visión

Consolidarse en el liderazgo de la atención altamente especializada, docencia e investigación en el campo de la salud sexual, reproductiva y perinatal, basado en el desarrollo del potencial humano y tecnológico, mejorando la calidad de sus servicios mediante la acreditación internacional de sus procesos y contribuir a mejorar la capacidad

resolutiva de los principales hospitales a nivel nacional, teniendo como valores la inclusión social y el compromiso de los usuarios y la institución.

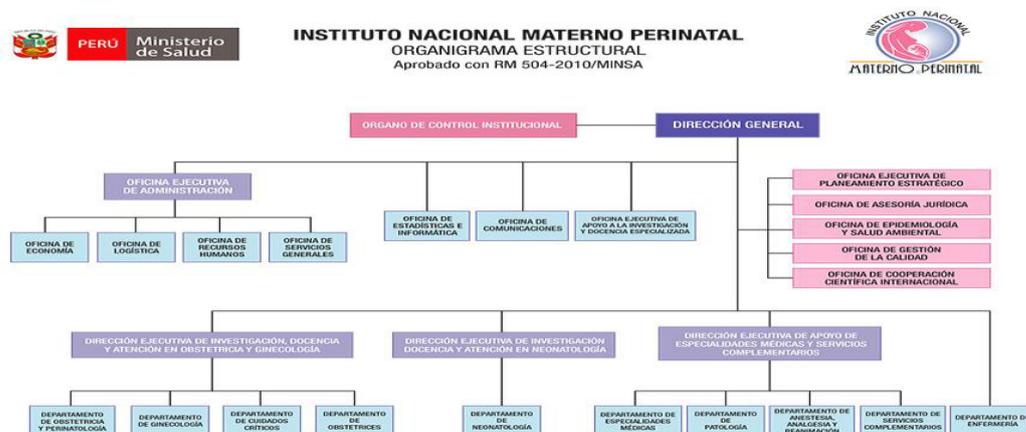
1.3 Organigrama de la empresa

La estructura orgánica del Instituto Nacional Materno Perinatal, está configurada por las unidades orgánicas hasta el tercer nivel organizacional, los mismos que son creados para lograr los objetivos estratégicos y funcionales. La estructura orgánica del Instituto Nacional Materno Perinatal es la siguiente:

- ✓ Órgano de Dirección
- ✓ Órgano de Control
- ✓ Órgano de Asesoramiento
- ✓ Órgano de Apoyo
- ✓ Órgano de Línea

Figura 1.

Organigrama del Instituto Nacional Materno Perinatal



Fuente:

Órgano de Apoyo

Oficina de Estadística e Informática

La Oficina de Estadística e Informática es la unidad orgánica, encargada de proveer estadísticas de salud e información para investigaciones especializadas; así como el soporte informático, mecanización e integración de los sistemas de información requeridos para contribuir a la eficiencia de los procesos organizacionales, depende de la Dirección General.

1.4 Áreas y funciones desempeñadas

En el INMP tuve el cargo de Analista Estadístico de la Oficina de Estadística e Informática, Equipo funcional de Estadística. Donde desempeñé las siguientes funciones:

- Procesamiento, consistencia y generación de cuadros estadístico en la realización del Boletín Estadístico anual del periodo 2015 al 2018 (Ministerio de Salud, 2018).
- Procesamiento de tramas conforme a lo establecido por el Control de Calidad de la Superintendencia Nacional de Salud (SUSALUD).
- Procesamiento de las Bases de datos (Emergencia, Egresos Hospitalarios, Consulta Externa e Intervenciones Quirúrgicas) para remitir al MINSA.
- Procesamiento mensual de Indicadores de Monitoreo de Gestión.
- Procesamiento mensual de Prioridades en Emergencia.
- Apoyo en el procesamiento mensual del consolidado de información estadística (MAESTRO).
- Realizar acciones de coordinación con los diferentes consultorios externos a fin de realizar una mejora en la captura de la información.

II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA

Ruiz et al. (2010), define al análisis multivariante como el conjunto de técnicas estadísticas que tienen como objetivo analizar e interpretar las relaciones entre distintas variables de manera simultánea.

Para Raykov y Marcoulides (2006), el análisis multivariante de datos proporciona métodos objetivos para conocer cuántas variables indicadoras, que a veces se denomina factores, son necesarias para describir una realidad compleja y determinar su estructura.

2.1 Regresión Logística

A continuación, se realiza una descripción de la metodología utilizada, esta metodología se realiza sobre la base de propuestos por Fiuza y Rodríguez (2000).

Según Maurandi et al. (2019), la regresión Logística es un instrumento estadístico de análisis bivariado o multivariado, de uso tanto explicativo como predictivo. Resulta útil su empleo cuando se tiene una variable dependiente dicotómica (un atributo cuya ausencia o presencia se ha puntuado con los valores cero y uno, respectivamente) y un conjunto de “m” variables predictoras o independientes, que pueden ser cuantitativas (que se denominan covariables o covariadas) o categóricas. En este último caso, se requiere que sean transformadas en variables ficticias o simuladas (dummy).

Fiuza y Rodríguez (2000) señalan que mediante la regresión logística se quiere predecir la probabilidad de ocurrencia de un determinado evento ($Y=1$), a partir de los valores que presente una serie de variables independientes categóricas y/o continuas analizadas. A este

objetivo principal se suman los comunes a la regresión: Determinar el grado de relación existente entre las variables independientes y la dependiente y su significatividad.

La función que vincula a las variables independientes con la dependiente es no lineal. Adopta la forma de curva (en forma de S), con valores que oscilan de 0 a 1. En la regresión logística la estimación de los coeficientes se rige, esencialmente, por el procedimiento de “máxima verosimilitud”: maximizar la probabilidad de ocurrencia del evento que se analiza.

La ecuación general de la regresión logística

$$P(Y) = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon$$

El efecto de la probabilidad de ocurrencia del evento Y no es lineal.

Si se escribe el modelo logístico en términos de *log odds* (también llamado *logit[y]*), el logaritmo natural de la razón de probabilidad de que ocurra un evento respecto a la probabilidad de que no ocurra, la relación de la variable independiente con la dependiente se convierte en *lineal*. Esto facilita una interpretación más directa de los coeficientes de regresión logística. De esta manera, un aumento (signo positivo) o disminución (signo negativo) de una unidad en la variable independiente tendrá el mismo efecto en el logit (Y), el “log” de los “*odds*” de la ocurrencia del evento.

Por *odds ratio* (Ψ) se entiende la razón de probabilidades: la probabilidad de que se presente un evento respecto a la probabilidad de que no ocurra (McHugh, 2009):

$$\text{Odds (de ocurrencia de evento)} = \frac{P(Y = 1)}{1 - P(Y = 1)} = \frac{P(Y = 1)}{P(Y = 0)}$$

A estas propiedades se añade que el *log odds ratio* tiene las mismas propiedades de los efectos aditivos, incluyendo el signo del efecto que se demarca por 0 (Loux et al., 2017).

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

Aplicando la transformación exponencial, la ecuación de regresión logística queda definida, siguiendo a LaValley (2008), de la siguiente manera:

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

Esta ecuación representa la probabilidad de que un evento concreto ocurra. Dicha probabilidad está condicionada por el conjunto de valores que adopte la serie de “k”. El cambio en $P(Y=1)$ no es una función lineal de las variables independientes. La pendiente de la curva varía, dependiendo del valor de las variables predictoras. Además, téngase presente que la exponenciación del coeficiente estimado expresa los *odds* relacionados con un *odds* promedio: la media geométrica.

La probabilidad de “no ocurrencia” $P(Y=0) = 1 - P(Y=1)$ se obtiene de la siguiente ecuación:

$$P(Y = 0) = \frac{1}{1 + e^{\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k}}$$

En regresión logística para la comprobación de la significatividad estadística de los coeficientes se realiza en su mayoría por el estadístico de Wald (W_k). Pero se cuentan con otras pruebas como la “t” de Student (t_k), R_A de Atkinson, Correlación parcial (R), ΔG (χ^2 del modelo). Sin embargo, considerándose el estadístico de Wald (W_k) en el software SPSS, se detalla a continuación:

a) Estadístico de Wald (W_k)

El estadístico de Wald (W_k), guarda bastante similitud con el estadístico “t” de Student. Ambos se emplean en la comprobación de la significatividad estadística de coeficientes individuales.

$$w_K = \frac{\hat{\beta}_K^2}{\hat{S}_{\hat{\beta}_K}^2} = \left(\frac{\hat{\beta}_K}{\hat{S}_{\hat{\beta}_K}} \right)^2$$

Se emplea para comprobar la hipótesis nula de que el coeficiente realmente es cero ($H_0: \beta_k=0$).

La hipótesis alternativa afirma lo contrario ($H_0: \beta_k \neq 0$).

Si la variable independiente es cuantitativa, los grados de libertad de “ W_k ” son 1. Cuando la variable es cualitativa, los grados de libertad son iguales al número de categorías de la variable menos 1.

2.2 Operacionalización de Variables

Tabla 1.

Operacionalización de Variables

V. Dependiente

Peso del recién nacido	0	Peso normal
	1	Bajo peso

V. Independientes

Nombre de la variable	Descripción	Tipo	Criterio de medición	
			0	1
Sexo_RN	El sexo del recién nacido	Cualitativa	0	Mujer
			1	Hombre
Edad_gestacional	Edad gestacional	Cuantitativa		
Edad_madre	Edad de la madre	Cuantitativa		
Tipo_parto	Tipo de parto	Cualitativa	0	Vaginal
			1	Cesárea
Paridad	Paridad de la madre	Cuantitativa		
CPN	Número de controles prenatales	Cuantitativa		
COVID	Madre con morbilidad diagnosticada 'COVID'	Cualitativa	0	No
			1	Si
PREECLAMPSIA	Madre con morbilidad diagnosticada 'PREECLAMPSIA'	Cualitativa	0	No
			1	Si
RPM	Madre con morbilidad diagnosticada 'Ruptura prematura de membranas'	Cualitativa	0	No
			1	Si
Placenta previa	Madre con morbilidad diagnosticada 'Placenta previa'	Cualitativa	0	No
			1	Si
ANEMIA	Madre con morbilidad diagnosticada 'Anemia'	Cualitativa	0	No
			1	Si

2.3 Resultados encontrados

Para el análisis de la información, se trabajó con la base de datos de nacimientos y egresos hospitalarios del INMP del mes de enero a abril del 2021, se realizó el análisis en el Programa SPSS versión 23. Para identificar los factores asociados al bajo peso del recién nacido, se realizó el análisis de regresión logístico binario usando el método de Wald.

Se analizaron 4 358 nacimientos de enero a abril del 2021, de los cuales se encontraron 1 279 recién nacidos con bajo peso, de los cuales 688 eran de sexo femenino y 591 de sexo masculino.

Se realizó la Regresión Logística y se obtuvieron los siguientes resultados:

El valor R cuadrado de Nagelkerke indica que el modelo propuesto explica el 33.7% de la varianza de la Variable Dependiente, que para este estudio sería el bajo peso del recién nacido.

Tabla 2.

R cuadrado de Nagelkerke

Resumen del modelo			
Paso	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	4098,397 ^a	,237	,337

Nota. La estimación ha terminado en el número de iteración 5 porque las estimaciones de parámetro han cambiado en menos de ,001.

El modelo es significativo, debido a que la prueba de Hosmer y Lemeshow indica una significancia > 0.05 (0.102).

Tabla 3.*Prueba de Hosmer y Lemeshow*

Prueba de Hosmer y Lemeshow			
Paso	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	13,312	8	,102

$$P(Y) = 21.706 + 0.170X_1 - 0.489X_2 - 0.115X_3 + 0.977X_4 + 0.436X_5 \\ - 0.047X_6 + 0.265X_7 - 1.903X_8 - 0.377X_9$$

Donde Y: Peso del recién nacido (Bajo peso/Peso normal)

X1: Sexo del RN

X2: Edad gestacional

X3: Edad de la madre

X4: Tipo de parto

X5: PARIDAD

X6: N° de CPN

X7: RPM

X8: Placenta previa

X9: Anemia

Tabla 4.*Significancia de las variables por el método de Wald*

		Variables en la ecuación						95% C.I. para	
		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 1 ^a	SEXO_RN(1)	,170	,078	4,799	1	,028	1,185	1,018	1,380
	Edad_GESTACIONAL	-,489	,023	467,007	1	,000	,613	,587	,641
	Edad_madre	-,115	,009	180,752	1	,000	,891	,876	,906
	Tipo_parto(1)	,977	,090	117,327	1	,000	2,657	2,227	3,171
	PARIDAD	,436	,035	154,481	1	,000	1,546	1,443	1,656
	NRO_CPN	-,047	,016	9,076	1	,003	,954	,925	,984
	COVID(1)	-,020	,096	,044	1	,833	,980	,812	1,183
	PREECLAMPSIA(1)	-,070	,081	,752	1	,386	,932	,796	1,092
	RPM(1)	,265	,126	4,397	1	,036	1,303	1,017	1,668
	PLACENTAPREVIA(1)	-1,903	,140	183,928	1	,000	,149	,113	,196
	ANEMIA(1)	-,377	,107	12,464	1	,000	,686	,556	,846
	Constante	21,706	,939	533,869	1	,000	2672544798,11		
							5		

Nota. Variables especificadas en el paso 1: SEXO_RN, Edad_GESTACIONAL, Edad_madre, Tipo_parto, PARIDAD, NRO_CPN, COVID, PREECLAMPSIA, RPM, PLACENTAPREVIA, ANEMIA.

La significancia menor a 0.05, así como el Intervalo de confianza, donde el IC no incluye a 1, indican, que las variables Sexo del recién nacido, Edad gestacional, Edad de la madre, Tipo de parto, Paridad, Números de controles prenatales, RPM, Placenta previa y Anemia son un factor de riesgo del bajo peso del recién nacido.

La significancia mayor a 0.05, así como el Intervalo de confianza, donde el IC incluye a 1, indican, que las variables COVID19 y Preeclampsia no son significativos para determinar que dichas variables son un factor de riesgo del bajo peso del recién nacido, por lo que estas variables no se incluyen en el modelo.

III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA

El equipo funcional de Estadística se encarga de reunir, procesar, consolidar la información estadística del Instituto Nacional Materno Perinatal. Además, tiene la enorme función de realizar el Boletín Estadístico anual.

Los Boletines Estadísticos se pueden visualizar en la página web del Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP, 2022), detallo a continuación el link:

<https://www.inmp.gob.pe/institucional/boletines-estadisticos/1422371837>

3.1 Boletín Estadístico 2015 – 2016

En el procesamiento del Boletín Estadístico 2015 – 2016 se realizó cuadros estadísticos y análisis por Servicios: Consulta Externa; Hospitalización – Gineco Obstetricia; Hospitalización Neonatología; Emergencia; Centro quirúrgico; Partos y nacimientos; Servicios de apoyo.

3.2 Boletín Estadístico 2017

En el procesamiento del Boletín Estadístico 2017, con la finalidad de mejorar la presentación de la información realizada en el Boletín 2015 – 2016, se realizó un procesamiento estadístico detallado del servicio, indicando como primera instancia cuadros resúmenes de la infraestructura del Instituto Nacional Materno Perinatal, así como estadísticos generales de mayor relevancia, para así dar a conocer la situación de la institución.

En Consulta Externa se realizó un perfil del paciente, por grupo etario y la cantidad de atenciones realizadas en las diversas especialidades. Posteriormente se presentó

tabulados sobre Consulta Obstétrica, Ginecológica, Medicina Reproductiva, Oncología y Mamaria, Climaterio, Otras especialidades médicas, Pediatría.

En Hospitalización Gineco Obstétrica, se presentó cuadros resúmenes sobre información hospitalaria por grupo etario, así como los principales diagnósticos de pacientes egresadas del servicio de Ginecología y Obstetricia. Cálculo de principales indicadores (Estancia, % ocupación cama, intervalo de sustitución, rendimiento cama ginecológica, rendimiento cama obstétrica). Además, estadísticas sobre la Mortalidad Materna, según su causa básica. Información sobre la producción del Servicio de Medicina Fetal. Por último, listado de métodos anticonceptivos suministrados en el servicio de Planificación Familiar.

En Hospitalización Neonatología, se presentó el recurso humano y físico del departamento, así como la cantidad de egresos en UCIN e Intermedios. También se procesó indicadores del Servicio (% Ocupación cama, Intervalo de sustitución, Rendimiento cama); tasa de Mortalidad Neonatal, Causas de la Mortalidad.

Atenciones presentadas en Emergencia, cantidad de Aspiración manual Endouterina (AMEU), cantidad de legrados y Partos en el Servicio. Serie de tiempo de las prioridades atendidas por mes. Así como los principales diagnósticos y motivos de atención presentados en pacientes obstétricas y ginecológicas.

En Centro Quirúrgico, se menciona de manera general, el recurso humano y físico del área. Asimismo, se menciona la cantidad de pacientes Ginecológicas, Obstétricas y Neonatales intervenidas por Emergencia o Programadas. Principales intervenciones Obstétricas y Ginecológicas. Tipo de anestesia aplicada en sala de operaciones.

En Partos y Nacimientos se menciona el histórico de Partos vaginales y por cesárea de la población general, así como de adolescentes. También se muestra el histórico de Natimuertos y Nacidos vivos.

3.3 Boletín Estadístico 2018

En el procesamiento del Boletín Estadístico 2018, se consideró adecuado continuar realizando un análisis estadístico por Servicios, entre los cuales se nombrará a continuación: En Consultorios Externos, se procesa en primera instancia un perfil del paciente, en la cual se evidencia que el 43.4% de pacientes tienen entre 20 a 34 años. En Otras especialidades de la Salud¹, se atendieron 17 190, de los cuales 8 365 son menores de 20 años. En la especialidad de Obstetricia se atendieron en el 2018 a 40,117 mujeres, en Ginecología se atendieron 25,088 mujeres, en Pediatría se atendieron 9,264, asimismo en especialidades médicas se atendieron 21,817 pacientes. Las morbilidades más frecuentes en pacientes obstétricas son la Anemia, Infección genital y en las vías urinarias.

En Hospitalización Gineco – Obstetricia, en el 2018 se registró 21,818 egresos hospitalarios de los cuales el 67.6% se encuentra en el grupo de edad de 20 a 34 años. El 87.3% de los egresos hospitalarios cuenta con el Sistema Integral de Salud (SIS). En egresos Obstétricos se registraron 20,609 pacientes y en egresos ginecológicos se registró 1,209 pacientes. El diagnóstico principal del egreso obstétrico es la RPM – Corioamnionitis, ITU y la infección de herida operatoria. El diagnóstico principal en el egreso ginecológico es la Miomatosis uterina, Hemorragia vaginal y uterina anormal y Quiste de Ovario. En el 2018 se registró 7 casos de mortalidad materna por causa del Trastorno Hipertensivo del Embarazo, Hemorragia y Abortos. En el Servicio de Planificación Familiar, los métodos anticonceptivos más demandados son el condón masculino, el inyectable trimestral e implante.

En Hospitalización Neonatal, se registraron 4,447 egresos en el 2018. Hubo 345 casos La mortalidad neonatal – postneonatal ascendió a 41 casos respecto al 2017,

¹ Se considera los consultorios de Optometría, Terapia, Dental –Odontopediatría, Nutrición y Psicología

registrándose en el 2018 345 casos, de los cuales más del 50% son del sexo masculino. Las causas de la mortalidad neonatal – postneonatal se debe a malformaciones congénitas, infecciones, asfixia neonatal, prematuridad y síndrome distres respiratorio. El 74.1% de mortalidad neonatal se da en gestantes con edad gestacional < a 37 semanas, sólo el 25.3% y el 0.6% se debe a edad gestacional de 37 a 40 semanas y \geq 41 semanas respectivamente. Desde el 2012 al 2018 se evidencia que la mortalidad neonatal en su mayoría se da en neonatos con extremo bajo peso (<1000 g.).

En el servicio de Emergencia en el 2018 se registraron 45 816 atendidos, 68 248 atenciones, 3 652 Aspiraciones Manuales Endouterinas (AMEU), 18 legrados uterinos y 13 partos.

Los diagnósticos más frecuentes de atenciones obstétricas que se registran en emergencia son: Atención materna por cicatriz uterina debida a cirugía previa; Amenaza de aborto; Ruptura prematura de las membranas, e inicio del trabajo de parto dentro de las 24 horas; Infección no especificada de las vías urinarias en el embarazo; Amenaza de parto pretermino. Los diagnósticos más frecuentes de atenciones ginecológicas registradas en emergencia son: Hemorragia vaginal y uterina anormal, no especificada; Dolor pelvico y perineal; Leiomioma del útero, sin otra especificación; Infección de vías urinarias, sitio no especificado; Enfermedad inflamatoria pélvica femenina, no especificada.

En Centro Obstétrico se registraron 10 314 partos vaginales, de los cuales el 57.8% fueron con complicación y el 42.2% sin complicación.

En Centro Quirúrgico se cuenta con 137 profesionales entre Médicos, Médicos Residentes, Enfermeras y Técnicas enfermeras. Asimismo, cuenta con 9 Quirófanos y 15 camas de recuperación. En el 2018 se registraron 9 916 pacientes intervenidas de las cuales 7 127 fueron Intervenciones Qx de Emergencia y 2 789 fueron Intervenciones Qx

Programadas. En las Intervenciones Obstétricas se registraron Cesáreas, Colocación de cerclaje, Legrados Uterinos – AMEU, entre otras intervenciones obstétricas. En las Intervenciones Ginecológicas se registraron Histerectomías Abdominales y vaginales, Miomectomía, Cistectomía, Laparoscopías, entre otras intervenciones ginecológicas.

En el 2018 se registraron 7 810 Partos por Cesárea y 10 314 Partos Vaginales. Dentro de los cuales se atendieron 319 partos gemelares y 4 partos trillizos.

En el 2018 se registraron 18 460 Nacimientos (Nacidos vivos 18 222, Natimuertos 238)

En el Servicio de Banco de Leche se recolectó 1 642 litros de leche materna y se beneficiaron 2 125 bebés.

IV. CONCLUSIONES

- ✓ Aplicando el análisis de regresión logística se logró identificar los factores asociados al bajo peso del recién nacido en estos tiempos de pandemia por COVID 19.

- ✓ De las 11 variables analizadas en la regresión logística, 9 variables resultaron significativas, por lo cual podemos concluir que las variables Sexo (Sig.0.028) [IC. 95%: 1.018 – 1.380]; Edad gestacional (Sig.0.000) [IC. 95%: 0.587 – 0.641]; Edad de la madre (Sig.0.000) [IC. 95%: 0.876 – 0.906]; Tipo De Parto (Sig.0.000) [IC. 95%: 2.227 – 3.171]; Paridad (Sig.0.000) [IC. 95%: 1.443 – 1.656]; Números de controles prenatales (Sig.0.003) [IC. 95%: 0.925 – 0.984]; RPM (Sig.0.036) [IC. 95%: 1.017 – 1.668]; Placenta previa (Sig.0.000) [IC. 95%: 0.113 – 0.196] y Anemia (Sig.0.000) [IC. 95%: 0.556 – 0.846] influyen en el bajo peso del recién nacido.

- ✓ Las variables Sexo, Edad gestacional, Edad de la madre, Tipo de parto, Paridad, Número de controles prenatales, RPM, Placenta previa y Anemia son factores de riesgo del bajo peso del recién nacido en tiempos de pandemia por COVID 19.

V. RECOMENDACIONES

- ✓ Por lo expuesto, se recomienda socializar los resultados obtenidos con el INMP, pues permitirá concientización a las pacientes gestantes sobre los factores asociados al bajo peso del recién nacido en estos tiempos de pandemia por el COVID 19.

- ✓ Si bien este trabajo de investigación nos da a conocer los factores asociados al bajo peso del recién nacido, se recomienda una actualización semestral, sobre todo en los picos más elevados en la pandemia por el COVID 19.

- ✓ Se recomienda realizar convenios entre el INMP “Dirección Ejecutiva para el apoyo a la investigación y docencia” con la Escuela profesional de Matemáticas y Estadística a fin de que permitan a los estudiantes la exploración y aplicación de diversas metodologías a la parte Bioestadística.

VI. REFERENCIAS

Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2021). *Observatorio Nacional de Prospectiva*.

<https://observatorio.ceplan.gob.pe>

Fiuza, D., y Rodríguez, J. (2000). La regresión logística: Una herramienta versátil.

Nefrología, 20(6), 495-500. <http://www.revistanefrologia.com/es-la-regresion-logistica-una-herramienta-articulo-X0211699500035664>

Instituto Nacional Materno Perinatal. (2020). *Análisis de la situación de salud hospitalaria*

Instituto Nacional Materno Perinatal (258). Ministerio de Salud.

https://www.inmp.gob.pe/uploads/RD_N%C2%B0_258.pdf

Instituto Nacional Materno Perinatal. (2022). *Boletines Estadísticos*.

<https://www.inmp.gob.pe/institucional/boletines-estadisticos/1422371837>

Instituto Nacional Materno Perinatal. (2023). *Guías de Práctica Clínica y de Procedimientos*

en Obstetricia y Perinatología 2023. <https://www.gob.pe/institucion/inmp/informes-publicaciones/4624238-guias-de-practica-clinica-y-de-procedimientos-en-obstetricia-y-perinatologia-2023>

LaValley, M. (2008). Logistic Regression. *Circulation*, 117(18), 2395-2399.

<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.682658>

Loux, T., Drake, C., y Smith, J. (2017). A comparison of marginal odds ratio estimators.

Statistical Methods in Medical Research, 26(1), 155-175.

<https://doi.org/10.1177/0962280214541995>

- Maurandi, A., Del Río, L., González, A., Ferre, M., y Hernández, Á. (2019). *Fundamentos Estadísticos para Investigación. Introducción a R y Modelos* (Versión 2.0). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.2628915>
- McHugh, M. (2009). The odds ratio: Calculation, usage and interpretation. *Biochemia Medica*, 19(2), 120-126. <https://doi.org/10.11613/BM.2009.011>
- Ministerio de Salud. (2018). *Boletín estadístico 2018*. Oficina de Estadística e Informática. <https://www.inmp.gob.pe/institucional/boletines-estadisticos/1422371837>
- Organización de las Naciones Unidas. (2022). Objetivos y metas de desarrollo sostenible. *Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *Metas mundiales de nutrición 2025 Documento normativo sobre bajo peso al nacer* (14.5). WHO/NMH/NHD/. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/255733/WHO_NMH_NHD_14.5_spa.pdf?sequence=1
- Raykov, T., y Marcoulides, G. (2006). *A First Course in Structural Equation Modeling* (2.^a ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203930687>
- Ruiz, M., Pardo, A., y San Martín, R. (2010). Modelos De Ecuaciones Estructurales. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 34-45. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77812441004>