

RELACIÓN ENTRE LA LUNA LLENA Y LA INCIDENCIA EN PARTOS PREMATUROS VAGINALES EN UN HOSPITAL NIVEL III DE LIMA, PERÚ

RELATIONSHIP BETWEEN THE FULL MOON AND THE INCIDENCE OF VAGINAL PREMATURE DELIVERY IN A LEVEL III HOSPITAL IN LIMA, PERU

Claudia Saldaña-Díaz^{1,b}, Andrés Campaña-Acuña^{1,c}, Pedro Arango-Ochante^{1,a}, Antonio Limay Ríos^{1,a,d}, Félix Ayala-Peralta^{1,a,e}, Marcos Espinola-Sánchez^{1,b,f}

RESUMEN

Objetivo. Determinar la asociación entre la luna llena y la incidencia de partos prematuros vaginales entre mujeres con parto vaginal de un hospital de tercer nivel de Lima, Perú. **Material y método.** Se realizó un estudio transversal analítico de base secundaria del Certificado de Nacido Vivo (CNV) de Perú. Se estudiaron a todos los recién nacidos del Instituto Nacional Materno Perinatal entre los años 2013 a 2021. La duración de la fase de luna llena se determinó a través de lenguaje de programación con Python 6.3 y el análisis de la incidencia de prematuridad con el paquete estadístico STATA v15. **Resultados.** Se seleccionaron 90 653 recién nacidos del CNV de los cuales 11563 (12.75%) participantes nacieron durante los días de luna llena y 79089 (87.25%) durante las otras fases. Se observó una mayor incidencia de partos prematuros vaginales durante la fase de luna llena en comparación con otras fases ($p < 0.01$). El análisis multivariado encontró que la luna llena tenía un 1.17% más de valor promedio de incidencia de partos prematuros vaginales ajustado por año en comparación con las demás fases (IC 95% 1.050 - 1.292, $p < 0.01$). **Conclusiones.** Se encontró una mayor incidencia de partos prematuros vaginales durante la fase de luna llena en la población estudiada. Se deben tomar con cuidado estos resultados debido a que en el análisis se incluyeron los partos inducidos.

Palabras claves. Fases lunares; prematuridad; parto; recién nacido (Fuente: DeCS-BIREME).

ABSTRACT

Objective. To determine the association between the full moon and the incidence of vaginal preterm deliveries among women with vaginal delivery in a tertiary care hospital in Lima, Peru. **Methods.** An analytical cross-sectional study was carried out on a secondary data of the Certificate of Live Birth (CNV) of Peru. All newborns from the National Maternal Perinatal Institute were studied between the years 2013 and 2021. The duration of the full moon phase was determined through the programming language with Python 6.3 and the analysis of the incidence of prematurity with the STATA v15 statistical package. **Results.** 90,653 newborns were selected from the CNV national data, of which 11,563 (12.75%) participants were born during the days of the full moon and 79,089 (87.25%) during the other phases. A higher incidence of vaginal preterm births was observed during the full moon phase, compared to other phases ($p < 0.001$). Multivariate analysis found that the full moon had a 1.17% higher mean value of incidence of vaginal preterm birth adjusted for year compared to the other phases (IC 95% 1.050 - 1.292, $p < 0.01$). **Conclusion.** A higher incidence of vaginal preterm births was found during the full moon phase in the study population. These results should be taken with caution as induced births were included in the analysis.

Keywords: Lunar cycle; prematurity; human birth; newborn (Source: MeSH-NLM).

¹ Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima, Perú.

^a Médico ginecólogo


^b Médico cirujano


^c Licenciado analista de datos, magister en inteligencia artificial


^d Doctor en medicina


^e Magister en obstetricia


^f Magister en ciencias de la investigación clínica


 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3117-5332>, Claudia Saldaña Díaz

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6055-0416>, Andrés Campaña Acuña

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3267-1904>, Pedro Arango Ochante

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6012-3705>, Antonio Limay Ríos

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2830-3789>, Félix Ayala Peralta

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1005-5158>, Marcos Espinola Sánchez

Citar como: Saldaña Díaz C, Campaña Acuña A, Arango Ochante P, Limay Ríos A, Ayala Peralta F, Espinola Sánchez M. Relación entre la luna llena y la incidencia en partos prematuros vaginales en un hospital nivel III de Lima, Perú. Rev Peru Investig Matern Perinat. 2023; 12(2): 9-14.

DOI <https://doi.org/10.33421/inmp.2023343>

INTRODUCCIÓN

Se ha descrito que la vida en la tierra está influenciada por los cambios diarios del día y la noche. Estos ciclos rítmicos y constantes han calado en el ADN de los seres vivos formando un reloj biológico de 24 horas llamado ciclo circadiano⁽¹⁾, el cual se encarga de regular distintos procesos indispensables para la supervivencia humana como el ciclo de vigilia y sueño, la migración de los animales y sus etapas reproductivas^{1,2}. A la vez, se describe un ciclo circa-mensual con relación a las fases de la luna llena donde la luz de la luna llena se sincronizaría también con este reloj biológico³. La influencia de la luna en el comportamiento de los seres vivos se encuentra muy arraigada a la cosmovisión de la civilización humana; históricamente en la cultura griega, como en otras, a la diosa de la luna llena o “Selene” se le atribuía la fertilidad, el nacimiento y la creación⁴.

Se ha estudiado ampliamente como la luna llena influencia de forma positiva en aumentar los nacimientos en animales⁵⁻⁷; sin embargo, los resultados resultan ambiguos para los humanos. A favor de este mito, se ha reportado asociaciones estadísticamente significativas entre la incidencia de partos espontáneos y la luna llena⁸; y la luna gibada menguante y cuarto menguante⁹. Una investigación realizada en Japón que si bien reportó que no encontró asociación utilizando el número de nacimientos por día lunar; al utilizar el número de nacimientos durante las horas de la noche, encontraron un número mayor de nacimientos en las horas de luna llena en el cielo donde la luminosidad del cielo es mayor¹⁰. Mientras que, por otro lado, diversos estudios desde el siglo XX hasta la actualidad han encontrado lo opuesto¹¹⁻¹⁶.

Las complicaciones neonatales son un tema poco estudiado con relación a la luna llena. Solo un artículo se ha encontrado sobre la asociación entre las fases de la luna y la prematuridad, no encontrando asociación estadísticamente significativa¹⁷. A nivel mundial, la prematuridad tiene una prevalencia de alrededor del 8,6%. El parto vaginal pretérmino es una alternativa recomendada cuando la posición del recién nacido es adecuada en el marco de un trabajo de parto pretérmino refractario a tratamiento; y cuando la condición materna fuerza a inducir el parto antes de las 37 semanas^{19,20}. La creencia ancestral de que la luna llena se asocia a una mayor incidencia de partos no diferencia entre partos a término o no, por lo que el presente estudio tuvo el objetivo de determinar la asociación entre la luna llena y la incidencia de partos prematuros vaginales entre mujeres con parto vaginal de un hospital de tercer nivel de Lima, Perú, con el fin de aumentar el conocimiento en este tópico.

MATERIALES Y METODOS

Diseño: Se realizó un estudio observacional transversal analítico por análisis secundario de la base de datos del sistema de registro de Certificado de Nacido Vivo (CNV) del Instituto Nacional Materno Perinatal regido por el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC) de Perú. El CNV contiene los datos de recién nacidos vivos en el Perú y se puede acceder a través de la cuenta de un ginecobstetra responsable de la atención de partos en la institución.

Población y muestra: Se estudiaron a todos los recién nacidos del INMP entre los años 2013 a 2021. Se incluyeron recién nacidos de más de 20 semanas de gestación y una edad materna de por lo menos 15 años; y se excluyeron los partos por cesárea. No se excluyeron los partos inducidos debido a que la base de CNV registra los partos únicamente en dos categorías: vaginales (que abarca partos eutócicos, inducidos e instrumentados) y cesáreas. La muestra final la conformaron 90,652 recién nacidos.

Variables: Se tomó como exposición la presencia o ausencia de luna llena y como desenlace la incidencia de parto vaginal prematuro. Para determinar la fase lunar, se seleccionó la fecha y hora de nacimiento, con lo cual se calculó la fase lunar, en base a una proximidad de la función sinusoidal²¹ que repite un ciclo cada 29.5 días, siendo la duración de cada fase de luna llena de aproximadamente 3.69 días. Así mismo, se incluyeron variables dicótomas por año y mes. La incidencia de partos vaginales prematuros se calculó en base a la proporción entre los partos prematuros y el total de partos durante el número de días de duración del ciclo analizado sea luna llena o no llena.

Sesgo: Como una potencial fuente de sesgo se tuvieron a los partos inducidos los cuales no se pudieron excluir por la naturaleza de la base de datos. Por otro lado, solo se consideraron los nacimientos de un solo hospital de tercer nivel, el cual, por la complejidad de su capacidad resolutive, no brinda una muestra representativa de la población en general.

Plan de análisis: Las bases de datos del CNV (2013 a 2021) del INMP se recopilaron y archivaron en una base de datos de Excel la cual fue posteriormente analizada con el programa Python 3.8 y STATA. La fase lunar por días se calculó con el lenguaje de programación con la siguiente función en Python 3.8, y posterior a ello, se realizó el cálculo del indicador de incidencia mensual mediante la siguiente fórmula en Stata:

$$\frac{PEP_i}{PEP_i + PAT_i} \cdot DFL_i$$

Donde:

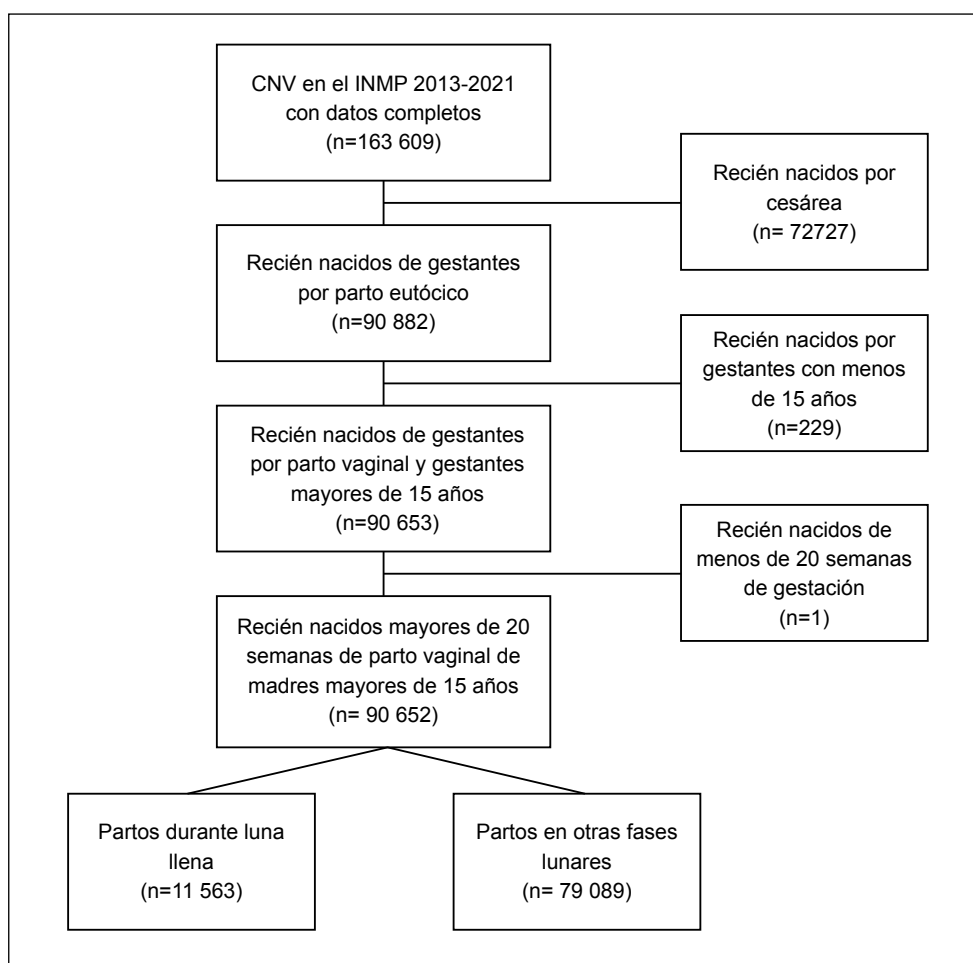
PEP= numero de partos vaginales prematuros
 PAT=numero de partos vaginales a termino
 DFL=número de días de fase lunar
 i=luna llena o luna no llena)

Asimismo, se calcularon tablas descriptivas de las variables independientes categóricas según la presencia o no de luna llena, calculando frecuencias, para las variables continuas, el uso de estadísticos de tendencia central como lo son la media y desviación estándar y para las variables de conteo la mediana, mínimo y máximo. Para asociación entre cada variable de respuesta con la exposición, se empleó la prueba de Wilcoxon, con un nivel de error tipo I de 0.05. Se utilizó un modelo de regresión lineal, ajustando por año de nacimiento, estimando los valores de influencia sobre la incidencia con intervalos de confianza al 95%. Se ajustó el modelo por año y por periodo de pandemia debido a la variabilidad anual de la incidencia de la prematuridad en la institución durante el periodo de estudio.

Consideraciones éticas: El presente estudio utilizó una base de datos secundaria nacional disponible únicamente para ginecólogos responsables de la atención de partos, la cual por tener datos personales de las madres y sus recién nacidos se tuvo acceso tras a la aprobación del comité de ética del Instituto Nacional Materno Perinatal. Se accedió al registro de nacimientos del INMP a través de la cuenta registrada en el CNV de uno de los investigadores autorizados a acceder a dicha base.

RESULTADOS

Se seleccionaron un total de 90,652 recién nacidos del CNV tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión. 11,563 (12.75%) partos fueron durante la luna llena y 79,089 partos (87.25%) en otras fases del ciclo lunar (Figura 1). No se encontró diferencia entre las variables de sexo (femenino), edad materna, en su mínimo y media, edad gestacional, prematuridad y peso del bebé (en gramos) (tabla 1).



Fuente: Autoría propia

Figura 1. Flujograma de selección de la muestra efectiva (CNV 2013-2021 en el INMP)

Tabla 1. Características de recién nacidos por luna llena o no llena (CNV 2013-2021 en el INMP)

Variable (N=90,652)	No luna llena (N=79,089) n (%)	Luna llena (N=11,563) n (%)
Sexo femenino	39,396 (49.81%)	5,790 (50.07%)
Prematuro (<37 semanas gestación)	3,874 (4.9%)	576 (4.98%)
Edad materna	26 (15 - 49)	26 (15 - 57)
Edad gestacional (semanas)	39 (20 - 42)	39 (20 - 42)
Peso bebé (gramos)	3,309.769 (498.93)	3,314.57 (496.38)

Se revisó la evolución temporal de incidencia de nacimientos por parto vaginal, ordenándolos por año y mes; así como por luna llena o no llena, observando una mayor incidencia de partos prematuros en los días de luna llena por mes en comparación con el resto de los días de otros ciclos lunares (Figura 2). Para comparar si cada variable de respuesta es significativamente

diferente entre la fase de luna llena contra otras fases; se aplicó la prueba de Wilcoxon encontrando que en todos los casos se rechaza la hipótesis nula de que no existe diferencias entre grupos para las incidencias en prematuros, tanto para el período completo como por año.

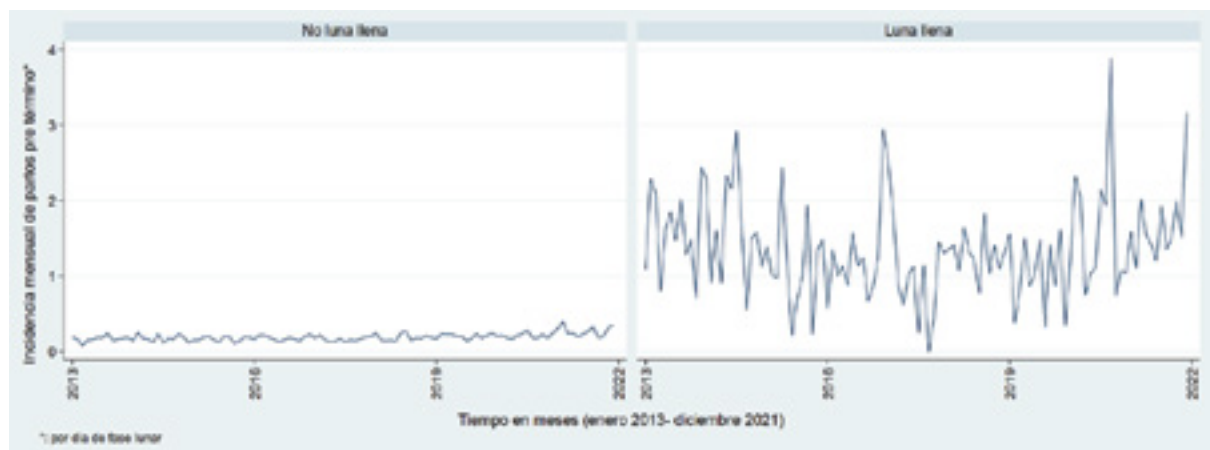


Figura 2. Evolución de incidencia de nacimientos mensuales por luna llena o no llena (CNV 2013-2021 en el INMP)

En la tabla 2, se observa la regresión lineal entre la incidencia de prematuros con la fase de luna llena ajustado por el año de nacimiento para controlar posibles tendencias en un mismo año. Se encontró que existe una diferencia significativa entre la incidencia de nacimientos prematuros vaginales en fase de luna llena contra otras fases, siendo su p-valor significativo (p<0.01). El promedio de la incidencia mensual de

partos prematuros vaginales tuvo un valor promedio de 1.17% en luna llena en comparación con las otras fases lunares ajustado por año (IC 95% 1.050 - 1.292, p<0.01). El modelo ajustado por años de COVID-19 (2020 al 2021) tuvo como resultado un valor promedio de 1.17% en luna llena en comparación con las otras fases lunares ajustado por año (IC 95% 1.048 - 1.294, p<0.01) (tabla 3).

Tabla 2. Regresión lineal para incidencia mensual de prematuros por luna llena ajustado por año de nacimiento (CNV 2013-2021 en el INMP)

Variables	Valor promedio de la incidencia mensual de prematuridad	IC 95%	P valor
Luna llena	1.171***	1.050 - 1.292	p<0.01
2014	0.0165	-0.241 - 0.274	
2015	-0.221*	-0.479 - 0.0361	p<0.1
2016	-0.185	-0.442 - 0.0724	

2017	-0.278**	-0.536 - -0.0210	p<0.05
2018	-0.145	-0.402 - 0.113	
2019	-0.272**	-0.529 - -0.0144	p<0.05
2020	0.0261	-0.231 - 0.283	
2021	0.101	-0.157 - 0.358	

*p<0.01
**p<0.05

Tabla 3. Regresión para incidencia mensual de prematuros por luna llena ajustado por COVID (CNV 2013-2021/ INMP)

Variables	Incidencia de Partos Prematuros		
	Valor promedio de la incidencia mensual de prematuridad	IC 95%	P valor
Luna llena	1.171	1.048 - 1.294	p<0.01
Luna no llena	Ref.		
Años de pandemia (2020-2021)	0.208	0.0558 - 0.360	p<0.01
Años sin pandemia	Ref.		

DISCUSIÓN

El presente estudio encontró como resultado principal que la luna llena se asoció a una mayor incidencia de partos prematuros vaginales en nuestra población, aceptando así la hipótesis de que la luna llena influye en una mayor paridad. En la elaboración y hasta el cierre de esta investigación solo encontramos un estudio sobre la relación entre la luna llena y la prematuridad; el cual comparó el número de partos entre las 8 fases lunares de 62 ciclos lunares según características del parto y 9 complicaciones materno neonatales entre las que se encontraba el parto prematuro (<37 semanas de gestación), no encontrando asociación con ninguna variable⁽¹⁷⁾.

Estos resultados deben de tomarse con cautela dado que los resultados no son concluyentes entre¹⁴. Un estudio realizado del registro de 1,570 nacimientos encontró que dentro de los nacimientos nocturnos se observó una mayor frecuencia de nacimientos durante las horas de mayor luminosidad nocturna correspondientes a las fases de luna llena¹⁰. Por otro lado, otra investigación en más de 560 mil nacimientos durante 62 ciclos lunares no encontró diferencia significativa entre las frecuencias de nacimientos, ruta de nacimiento, nacimientos de multigrávidas o complicaciones del nacimiento en ninguna de las 8 fases de la luna¹⁷; al igual una revisión sistemática que no encontró ninguna relación significativa^{14,22}. Una

investigación en 70 años de registro de nacimientos en Alemania si bien no encontró diferencia significativa entre la frecuencia de nacimientos y las fases lunares, si observó que la posición del sol si tenía correlación positiva con el número de nacimientos¹⁵.

En este estudio en particular se aplicó un análisis estadístico diferente a los estudios anteriormente publicados, la cual hemos descrito de forma detallada con el fin de que pueda replicarse en futuras investigaciones. Una limitación importante fue no poder excluir los partos inducidos de la muestra por la naturaleza de la base que utilizamos. La exclusión de los partos inducidos permitiría seguir estrictamente la hipótesis de que la luna llena influenciaría en los procesos fisiológicos del parto, procesos que pueden verse manipulados e interferidos en un parto inducido. Vale la pena recalcar la influencia de la luna llena sobre la incidencia de partos prematuros que se mantuvo incluso en los años de pandemia, donde se ha descrito en estudios previos una mayor incidencia de prematuridad asociada al COVID-19 en nuestra población²³.

LIMITACIONES

Dado las características de la base de datos, no se contó con variables confusoras o modificadoras para ajustar el efecto de las fases lunares con los nacimientos prematuros lo cual limitó la precisión

del análisis. Así mismo, los nacimientos vaginales incluían los que se habían dado de forma espontánea e inducida lo cual genera sesgo en la interpretación de los resultados con respecto a la hipótesis, que indica, que la fase de luna llena favorece el parto espontáneo. Con esto el efecto encontrado se limita a un análisis poblacional siendo la inferencia no aplicable sobre el mismo paciente.

CONCLUSIONES

Se concluyó que, en nuestra población, se presentó una incidencia de partos prematuros vaginales durante las fases de luna llena significativamente mayor en comparación a las demás fases lunares. Si bien el resultado fue significativo, su tamaño de efecto fue bajo por lo que requiere mayores estudios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dunlap JC. Molecular bases for circadian clocks. *Cell*. 22 de enero de 1999;96(2):271-90.
- Albrecht U. Invited review: regulation of mammalian circadian clock genes. *J Appl Physiol* (1985). marzo de 2002;92(3):1348-55.
- Reinberg A, Smolensky MH, Touitou Y. The full moon as a synchronizer of circa-monthly biological rhythms: Chronobiologic perspectives based on multidisciplinary naturalistic research. *Chronobiology International*. 27 de mayo de 2016;33(5):465-79.
- Sissa G, Detienne M. *The Daily Life of the Greek Gods*. Stanford: Stanford University Press; 2000. 312 p.
- Yonezawa T, Uchida M, Tomioka M, Matsuki N. Lunar Cycle Influences Spontaneous Delivery in Cows. *PLoS One*. 2016;11(8):e0161735.
- Ikegami T, Takeuchi Y, Hur SP, Takemura A. Impacts of moonlight on fish reproduction. *Mar Genomics*. abril de 2014;14:59-66.
- Aguirre-Riofrio EL, Uchuari-Pauta M de L, Ureña-Ureña J, Rosillo-Cueva C. Influencia de las fases lunares como una herramienta de medición de acontecimientos reproductivos. Primera aproximación. *Journal of the Selva Andina Animal Science*. 2019;6(2):85-92.
- Laganà AS, Burgio MA, Retto G, Pizzo A, Sturlese E, Granese R, et al. Analysis of the Influence of Lunar Cycle on the Frequency of Spontaneous Deliveries: A Single-centre Retrospective Study. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*. diciembre de 2014;12(48):233-7.
- Gudziunaite S, Moshammer H. Temporal patterns of weekly births and conceptions predicted by meteorology, seasonal variation, and lunar phases. *Wien Klin Wochenschr*. julio de 2022;134(13-14):538-45.
- Matsumoto SI, Shirahashi K. Novel perspectives on the influence of the lunar cycle on the timing of full-term human births. *Chronobiol Int*. julio de 2020;37(7):1082-9.
- Abell GO, Greenspan B. Human births and the phase of the moon. *N Engl J Med*. 11 de enero de 1979;300(2):96.
- Morton-Pradhan S, Bay RC, Coonrod DV. Birth rate and its correlation with the lunar cycle and specific atmospheric conditions. *Am J Obstet Gynecol*. junio de 2005;192(6):1970-3.
- Periti E, Biagiotti R. [Lunar phases and incidence of spontaneous deliveries. Our experience]. *Minerva Ginecol*. agosto de 1994;46(7-8):429-33.
- Bharati S, Sarkar M, Haldar PS, Jana S, Mandal S. The effect of the lunar cycle on frequency of births: a retrospective observational study in Indian population. *Indian J Public Health*. junio de 2012;56(2):152-4.
- Bauer TK, Bender S, Heining J, Schmidt CM. The lunar cycle, sunspots and the frequency of births in Germany, 1920-1989. *Econ Hum Biol*. diciembre de 2013;11(4):545-50.
- Morales-Luengo F, Salamanca-Zarzuela B, Marín Urueña S, Escribano García C, Caserío Carbonero S. Influencia externa en los partos: efecto lunar gravitacional y meteorológico. *An Pediatr (Barc)*. 1 de diciembre de 2020;93(6):367-73.
- Arliss JM, Kaplan EN, Galvin SL. The effect of the lunar cycle on frequency of births and birth complications. *Am J Obstet Gynecol*. mayo de 2005;192(5):1462-4.
- Opondo C, Jayaweera H, Hollowell J, Li Y, Kurinczuk JJ, Quigley MA. Variations in neonatal mortality, infant mortality, preterm birth and birth weight in England and Wales according to ethnicity and maternal country or region of birth: an analysis of linked national data from 2006 to 2012. *J Epidemiol Community Health*. abril de 2020;74(4):336-45.
- Alfirevic Z, Milan SJ, Livio S. Caesarean section versus vaginal delivery for preterm birth in singletons. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2012;6:CD000078.
- Dagenais C, Lewis-Mikhael AM, Grabovac M, Mukerji A, McDonald SD. What is the safest mode of delivery for extremely preterm cephalic/non-cephalic twin pairs? A systematic review and meta-analyses. *BMC Pregnancy Childbirth*. diciembre de 2017;17(1):1-12.
- Lunar phase. En: Wikipedia [Internet]. 2022 [citado 22 de agosto de 2022]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Lunar_phase&oldid=1098260467
- Margot JL. No evidence of purported lunar effect on hospital admission rates or birth rates. *Nurs Res*. junio de 2015;64(3):168-73; discussion 173-175.
- Dávila-Aliaga C, Hinojosa-Pérez R, Espinola-Sánchez M, Torres-Marcos E, Guevara-Ríos E, Espinoza-Vivas Y, et al. Resultados materno-perinatales en gestantes con COVID-19 en un hospital nivel III del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. enero de 2021;38(1):58-63.

Correspondencia:

Claudia Saldaña Díaz
 Dirección: Jr. Santa Rosa 941, Lima.
 Correo electrónico: cvsaldimed@gmail.com