

# Influencia barométrica lunar en la ruptura prematura de membranas en parturientas del Hospital Materno-Infantil Germán Urquidí

Influence lunar barometric premature rupture of membranes in parturients women of Hospital Materno-Infantil Germán Urquidí

Yercin Mamani Ortiz<sup>1,a</sup>, Roberto Israel Caero Suarez<sup>2,b</sup>, Enrique Gonzalo Rojas Salazar<sup>2,b</sup>, María del Carmen Choque Ontiveros<sup>2,b</sup>

## Resumen

**Objetivos:** analizar la relación existente entre la influencia barométrica lunar y la ruptura prematura de membranas en parturientas del Hospital Materno-infantil German Urquidí de la provincia Cercado del Departamento de Cochabamba, Bolivia. **Métodos:** se realizó un estudio de tipo observacional, correlacional de corte transversal en 964 registros de pacientes obstétricas, a través de una tabla de levantamiento de datos elaborado en base a objetivos, para registrar los datos requeridos considerando una seguridad del 95%, con una precisión  $d=0,049\%$ . El análisis estadístico se realizó con el Software PASS2008. **Resultados:** observamos que el 31% de las RPM ocurren durante el cuarto menguante y el 29% en la fase de Luna Nueva; el 29% de los nacimientos (por cualquiera de las vías) se realizaron en el cuarto menguante, el 22% en Cuarto Creciente, 32% en la fase lunar de Luna Nueva y el 17% en Luna llena. **Conclusiones:** no existe una relación entre la influencia barométrica lunar y la ruptura prematura de membranas.

**Palabras claves:** embarazo; rotura prematura de membranas fetales; luna; presión atmosférica.

## Abstract

**Objectives:** analyze the characteristics and outcomes of percutaneous vertebroplasty in the treatment of fractures or spinal injuries, transmit our experience of the advantages of this technique and its applications in surgery. **Methods:** we performed a study of observational and cross-sectional, in 18 patients, 10 were female, of which 8 were for osteoporotic fractures, trauma and 2, and 8 male patients of which 6 were for trauma, and only two consequence of osteoporosis. **Results:** according to the study and monitoring of the cases it was found that the technique of vertebroplasty with hydroxyapatite promotes the development and treatment of patients with vertebral fracture, reducing their symptoms and ensuring the stability of the patient. **Conclusions:** the technique of vertebroplasty with hydroxyapatite is an important contribution to vertebral fracture cases in which they quickly resolved indication, hydroxyapatite is a natural phosphate bone tissue which ensures in many cases bone reformation facilitating patient outcomes.

**Keywords:** pregnancy; fetal membranes, premature rupture; moon; atmospheric pressure.

Los seres humanos estamos compuestos de 60% de agua. La luna repercute en nuestro comportamiento<sup>1,2</sup>, debido a que al tener gran influencia sobre los mares, por ende el agua y los líquidos, existe la hipótesis de su influencia sobre el ser humano y su comportamiento. Se le atribuye una influencia superior en el momento del parto, puesto que el feto se halla rodeado de líquido amniótico, y según creencias populares la luna es un determinante al momento del parto<sup>3,4</sup>.

La luna al girar alrededor de la tierra presenta diferentes caras o facetas; la luna llena se produce cuando la luna se encuentra entre la tierra y el sol, una semana después adopta la luna nueva, la siguiente semana la luna al girar presenta media cara iluminada a lo que se denomina cuarto creciente, por consiguiente una semana después del cuarto creciente se podrá ver toda una cara iluminada de la luna o sea luna llena, y la última semana será cuarto menguante<sup>3</sup>. El ciclo completo lunar dura 28 días, y la influencia lunar sobre la tierra y los seres vivos se debe fundamentalmente a la gravedad<sup>3</sup>.

Las membranas que contienen el líquido amniótico normalmente se rompen al final de la primera etapa del parto, no obstante, en alrededor de un 10% de los embarazos mayores

de 37 semanas<sup>4</sup>, las membranas se romperán antes del parto lo que se conoce como ruptura prematura de las membranas (RPM). Eso es distinto a ruptura prematura y pretérmino de las membranas (PPROM, siglas en inglés), que es cuando las membranas se rompen antes de las 37 semanas<sup>4-6</sup>. La mayoría de las mujeres que tienen ruptura de membranas antes de la labor de parto no tienen un factor de riesgo<sup>7</sup>.

Casi todas las culturas o pueblos marcaban una conexión directa entre la luna y la mujer, incluso la misma palabra menstruación significa cambio de luna; incluso en muchos idiomas, se las utilizan ambas con el mismo término<sup>7,8</sup>. Sin embargo existen también otros estudios que afirman no existir una influencia significativa entre los ciclos lunares y los partos<sup>9,10</sup>.

Es a partir de lo antes mencionado, que planteamos analizar la relación que pueda existir entre la influencia barométrica lunar y la ruptura prematura de membranas en parturientas del Hospital Materno-infantil Germán Urquidí (HMIGU) de la provincia Cercado del Departamento de Cochabamba, Bolivia, durante la gestión 2012.

Con este estudio pretendemos verificar o descartar dicha creencia, teniendo en cuenta otros factores como los valores barométricos.

## Materiales y métodos

El presente estudio es de tipo observacional, correlacional, de corte transversal, realizado en el HMIGU de la ciudad de

<sup>1</sup>Visión Mundial Bolivia Programa de Desarrollo de Área, Vinto, Cochabamba, Bolivia.

<sup>2</sup>Facultad de Medicina, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia.

<sup>3</sup>Médico Cirujano, Especialista Técnico de Proyectos; <sup>4</sup>Estudiante de medicina.

\*Correspondencia a: Roberto Israel Caero Suarez.

Correo electrónico: roicasu.med@gmail.com

Recibido el 20 de mayo 2013. Aceptado el 6 de junio de 2013

Cochabamba, Bolivia, centro de referencia departamental y de mayor cobertura que abarca a pacientes de las 16 provincias del departamento de Cochabamba. Los datos fueron recabados de los libros de registro de la Unidad de Dilatantes.

La muestra fue conformada por 964 pacientes obstétricas que ingresaron en el servicio de dilatantes del HMIGU. No ingresaron en el estudio, pacientes obstétricos con antecedente de trauma o patologías de base que provoquen RPM como las infecciones del tracto genital o uterino, el embarazo múltiple, e hidramnios; o con antecedentes de cirugía del cérvix, incluyendo biopsias de cono o sutura de cerclaje (Casos especiales).

Consideramos una seguridad del 95% de error donde  $\alpha = 0,05$  y  $Z 1-\alpha = 0,76$  minimizando de esta manera la probabilidad de cometer el error de tipo I y el error de tipo II, y con una precisión  $d = 0,049\%$ , de manera que la precisión de nuestra muestra es adecuada.

Se realizó un muestreo subjetivo por decisión razonada en base a la dependencia entre variables por medio de los coeficientes de correlaciones, que establece una medida del posible nexo existente entre las variables consideradas. En este caso las unidades de la muestra se eligieron en función de algunas de sus características de manera racional y no casual en base a los criterios de inclusión, exclusión y/o eliminación

Para la realización del presente estudio se elaboró una tabla de levantamiento de datos en base a objetivos, para registrar los datos requeridos, se utilizó el programa Microsoft Excel, así como para el diseño de los cuadros estadísticos con los datos obtenidos. Las variables de estudio fueron: RPM, fases lunares, influencia de la presión barométrica y prevalencia de partos.

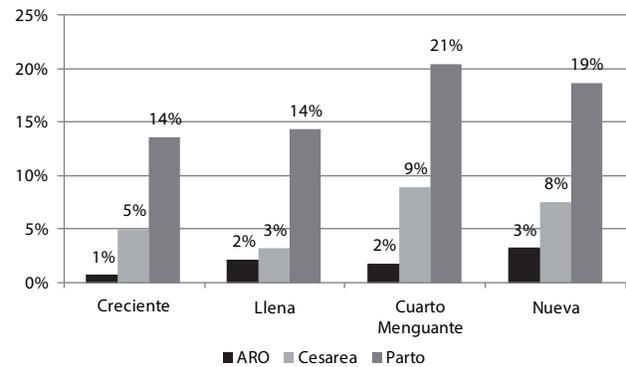
Se mantuvo el principio de confidencialidad tomando en cuenta la identificación personal en forma de sigla, para la tabulación de los datos y mismas que firmaron el consentimiento informado para el uso de dicha información al momento del ingreso al servicio de Dilatantes, en base a la normativa nacional vigente. Asimismo no se discriminó a la población en estudio por religión, VIH, posición laboral u otros; además, no se interfirió en la vida privada de las personas sometidas a la evaluación, recabándose tan solo datos pertinentes para el mismo.

**Resultados**

Del total de pacientes que ingresaron en el estudio (n=946); la media de edad fue de 25,45 años  $\pm 6,90$  DE, con una edad máxima 52 años y una edad mínima de 12 años.

El 29,39% (n=278) de las pacientes ingresadas al servicio de dilatantes sufrieron RPM. De este porcentaje, el 2,33% (n=22) de las pacientes cursaron con Alto Riesgo Obstétrico (ARO); el 7,29% (n=69) fueron ingresadas a cesárea y el 19,77% (n=187) fueron atendidas para parto vaginal.

Al revisar los resultados de la RPM en relación a las fases lunares, observamos que en números absolutos no son iguales pero la diferencia es pequeña entre los distintos grupos por fase lunar. La mayor cantidad de casos ocurrió en la fase lunar de Cuarto Menguante (n=87), seguidos por la luna nueva (n=82), Luna llena (n=55) y Cuarto Creciente (n=54). En propor-



**Figura 1.** Relación Porcentual de la RPM y las Fases Lunares en Mujeres Ingresadas al Servicio de Dilatantes del HMIGU. ARO= Alto riesgo obstétrico.

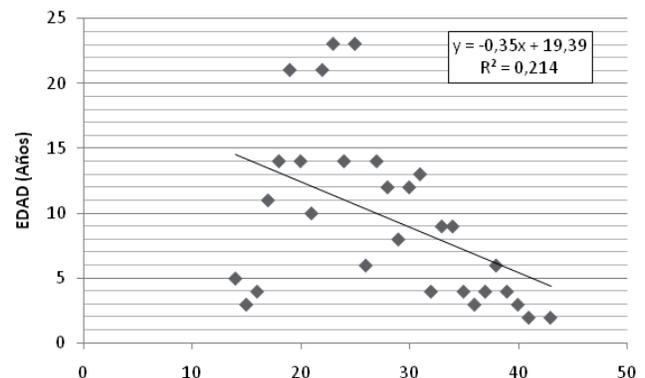
ción, el número de RPM en fase de luna llena fue de 19,78%, el 31% de los casos ocurren durante el cuarto menguante y el 29% en la fase de Luna Nueva, y el de creciente de 19,74% (figura 1). La correlación entre el número de RPM y fase lunar fue similar en todas las fases, por tanto la hipótesis de que en fase de luna llena aumentan los casos de RPM parece no ser verdadera.

Con respecto a la edad y su relación con la RPM, observamos que el mayor grupo afectado es aquel comprendido entre los 19 y 25 años con 126 casos de los 278 casos presentados, con un coeficiente de correlación  $r=0,214$  (figura 2). Lo que indica que no existiría correlación entre la edad y el riesgo de sufrir RPM.

En relación a la media de edad gestacional de las pacientes que sufrieron RPM, en el caso de las pacientes atendidas por parto vaginal fue de 38 semanas  $\pm 2,44$  DE y en el caso de las pacientes atendidas por cesárea, fue de 37 semanas 2,59 DE respectivamente (tabla 1).

Por último, se observa que el 31% (n=260) de los nacimientos (por cualquiera de las vías) se realizaron en la fase lunar de Luna Nueva, el 31% (n=266) en el cuarto menguante, el 20% (n=167) en Cuarto Creciente y el 18% (n=154) en luna llena.

Asumiendo que la elevación de la presión barométrica lunar durante la luna llena, afecta de manera directa la presión



**Figura 2.** Distribución Proporcional de la RPM según la Edad en Mujeres Ingresadas al Servicio de Dilatantes del HMIGU.

**Tabla 1.** Relación proporcional la edad gestacional del recién nacido y las fases lunares.

Fases lunares	Cesárea	Parto	Total
Creciente	38,10 ± 2,26	38,29 ± 2,54	38,23 ± 2,46
Llena	37,92 ± 2,19	38,78 ± 2,21	38,58 ± 2,23
Menguante	37,83 ± 2,61	38,18 ± 2,54	38,09 ± 2,56
Nueva	37,32 ± 2,96	38,19 ± 2,39	37,94 ± 2,59
<b>Total general</b>	<b>37,74 ± 2,59</b>	<b>38,32 ± 2,44</b>	<b>38,17 ± 2,50</b>

al interior de las membrana y, corresponde un factor de riesgo asociado para la presencia de RPM, realizamos el análisis de riesgo mediante la tabla de 2 x 2 para el cálculo de riesgos, mediante la cual se determina un Riesgo Absoluto d0,70; un Riesgo Relativo de 0,94; con una fracción atribuible al grupo expuesto (Luna Llena) de FAE= - 0,54; y un Factor de Riesgo Atribuible a la Población del FAP= -1,38, siendo que el error estandar calculado para el análisis corresponde al STD= -0,0138.

## Discusión

Recordemos que el riesgo relativo (RR) mide la fuerza de la asociación entre la exposición a un factor (Luna llena) y la presencia del evento estudiado (RPM); siendo que la presencia de un factor de riesgo (en este caso la presión barométrica incrementada durante la fase de Luna llena) significa un riesgo bajo (RR=0,70) de presentar en un futuro una patología (RPM), en comparación con personas no expuestas (Otras Fases Lunares). La fracción atribuible en el grupo expuesto (fracción etiológica, o porcentaje de riesgo atribuible en los expuestos; FAE), al establecer el grado de influencia que tiene la exposición en la presencia de RPM entre los expuestos; nos indica que que no existe ninguna relación con la fase lunar (debido a su valor negativo) en los expuestos (Luna llena). A su vez cabe resaltar que la Fracción Atribuible en la Población (FAP), muestra la proporción en que el daño podría ser reducido si los factores de riesgo causales desaparecieran de la población total (FAP=-1,38) que al ser también negativo no descarta la correlación entre las variables analizadas. Y por último como el error estándar calculado no incluye el valor 1 concluimos que el riesgo calculado es estadísticamente significativo  $p < 0,05$ , lo que disminuye la posibilidad de un sesgo de interpretación.

Si bien existe bibliografía que aduce que la influencia barométrica lunar en la ruptura prematura de membranas incrementa el número de partos atendidos en los servicios de salud en la Fase de Luna llena<sup>6-8</sup>, en el análisis realizado en el presente estudio se observa que esta relación no existe, pues la mayor proporción de partos ocurren en la fase de Cuarto menguante y luna nueva, ya que en base a los resultados porcentuales tenemos el 31% y el 29% correspondientemente, no teniendo relación con la fase de Luna llena, por lo que no puede argumentarse la misma para la modificación de roles de turnos agregando mayor personal en dichos días, en especial en aquellos servicios médicos alejados como es requerida por algunas comunidades en base a sus costumbres.

Sin embargo lo que nos debe llamar la atención es la alta

prevalencia de RPM, que según la bibliografía no debiera superar el 10%<sup>10</sup>. El presente estudio evidencia una prevalencia de 29%, convirtiéndose en un factor de riesgo tanto para la madre como para el feto, debiendo buscarse estrategias para disminuir dichos índices que en algunos casos aumentan los casos de mortalidad materna e infantil.

A partir de este análisis, se puede inferir que la influencia barométrica lunar no se relaciona con la ruptura prematura de membranas, probablemente debido a que la cantidad de líquido almacenado por las mismas, es insuficiente como para sufrir alguna modificación barométrica durante la fase de luna llena, tal como sucede con la marea, contradiciendo a aquellos trabajos en los que si encontraron relación como el llevado a cabo en un hospital urbano de Cleveland (Ohio) se revisaron los ingresos en la unidad de dilatación y parto durante 1984<sup>9</sup> en el que los resultados mostraron una relación significativa del comienzo del parto y Luna llena cuando la presión atmosférica era controlada, este resultado que no coincide con nuestros resultados ni con otros estudios realizados; probablemente sea por un inadecuado manejo del sesgo de selección.

Los datos obtenidos en el presente estudio son similares en comparación con estudios anteriores como el realizado en España en el Servicio de Obstetricia y Ginecología de la Residencia Sanitaria de Elche<sup>11</sup>, donde se estudió la incidencia de las roturas de las membranas ovulares en un total de 4.027 partos asistidos en un período de 15 meses entre los años 1980 y 1981, donde no aparece ningún dato concluyente que relacione la incidencia de roturas espontáneas de membranas con los cambios barométricos; comparando con otro estudio realizado en Francia en los años 1968-1974, manejando una muestra de 5 927 978 nacimientos, si bien detectaron un ritmo semanal y otro anual de nacimientos no se observó un ritmo lunar<sup>12</sup>. En otro trabajo realizado entre 1981 y 1982 por el Departamento de Ginecología y Obstetricia del Frederiksberg County Central Hospital, en Hillerond<sup>13</sup> (Dinamarca), sobre un período de dos años fueron investigados 1516 nacimientos, no fue observada asociación entre las fases de Luna llena y los partos que empezaron con rotura espontánea de membranas o sin ella<sup>14</sup>. Tampoco se encontró relación entre la rotura espontánea de membranas y la altura de la presión barométrica. Las frecuencias en el trabajo de parto y la rotura espontánea de membranas no mostraron relación cuando no se controló la presión. Los resultados indican un agravante no primordial, de la influencia de la presión barométrica y las fases lunares en la fecha de parto.

Es en este sentido se invalida la hipótesis postulada: "La luna llena aumenta la presión hidrostática a nivel de las membranas", al no encontrar ninguna relación estadística que pueda apoyar la misma. Por lo que se llega a la conclusión de que; no se observa ninguna relación entre la influencia barométrica lunar y la ruptura prematura de membranas en parturientas del HMIGU de la provincia Cercado del Departamento de Cochabamba, Bolivia. La prevalencia de RPM es mayor al esperado por la bibliografía revisada, considerando también que la ruptura prematura de membranas en relación a las fases lunares, es mayor en el Cuarto Menguante; no existe

ninguna relación entre los nacimientos y la influencia barométrica lunar durante su fase de Luna llena.

Mediante el presente trabajo pudimos desmitificar la tradición de una mayor afluencia de partos durante la Luna llena, por lo que no representa una relación significativa para modificar la distribución semanal del personal para la atención

del mismo.

**Agradecimientos:** agradecemos la colaboración del personal del HMIGU por permitirnos realizar el presente estudio.

**Conflictos de interés:** los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

## Referencias bibliográficas

- Serrallonga J. Regreso a Galápagos. Mi viaje con Darwin. Barcelona: Editorial UOC; 2010.
- Molina MJT. Teoría General de la Evolución Condicionada de la Vida. 3a Edición. Editor: Mowlwick. 2009.
- Luis Mederos Martín. Editorial Rodamedia. Las mareas-Atracción Gravitatoria entre el Sol y la Luna. Cap.3. 38-41. Marzo 2009.
- Mercer BM, Goldenberg RL, Meis PJ, Moawad AH, Shellhaas C, Das A, et al. The Preterm Prediction Study: prediction of preterm premature rupture of membranes through clinical findings and ancillary testing. The National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. *Am J Obstet Gynecol*. 2000; 183(3): 738-45
- Manrique M., Olarte P. Resultados materno y perinatales de embarazos complicados con ruptura prematura de membranas pretermino entre las semanas 24 y 34 de gestación en el IEMP ocurridos en el periodo enero-diciembre 2004. Tesis para Licenciatura. UNMSM. 2005
- Alonso Gimeno, M<sup>a</sup> J. y Cano Climent, A. Relación entre partos espontáneos y fases lunares en el Hospital General de Valencia y Lluís Alcanyis de Xàtiva. Valencia. 1996.
- Saiz Puete M. La influencia lunar en la biología femenina: revisión histórico-antropológica. *Matronas Profesión*. 2010; 11(2): 58-63.
- Soto Herrero V, Postigo López P, Rubio Cava J, Ruda Maiquez A, Bru Espín C, Castellón Caicedo A. Influencia de las fases lunares en el inicio del parto, en el Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. *Enfermería Global* 2007; 6(2).
- Stern EW, Glazer GL, Sanduleak N. Influence of the full and new moon on onset of labor and spontaneous rupture of membranes. *J Nurse Midwifery* 1988; 33(2): 57-61.
- Trap R, Helm P, Lidegaard O, Helm E. Premature rupture of the fetal membranes, the phases of the moon and barometer readings. *Gynecol Obstet Invest*. 1989; 28(1): 14-8.
- Abell GO, Greenspan B. Human births and the phase of the moon. *N Engl J Med* 1979; 300(2): 96.
- Torrejón, M. Nacer con Luna. *Higya* 1989; 8: 35-41.
- Pérez-Cuadrado E, Montero J, Bello G. Hemorragia digestiva alta: el efecto lumínico y gravitacional de la luna. *Revista de Sanidad Militar* 1986; 44: 276-8.
- Cornide Santos, M, Cortés García, M, Espinosa Martínez MB, Calle Purón ME, Escudero Fernández M, Domínguez Rojas V. Influencia de la Luna llena en el parto. ¿Más partos con Luna llena? *Toko-Ginecología Práctica* 1996; 55: 494-497.