

Diagnóstico del trabajo de parto distócico

Las distocias son complicaciones en el mecanismo del trabajo de parto que interfieren con la evolución fisiológica del mismo, y pueden requerir maniobras especiales, para garantizar la salud en el binomio [1]. Las distocias suelen caracterizarse por un avance lento del trabajo de parto, y están asociadas a fuerzas de expulsión anormales, o anomalías fisiológicas fetales o maternas. El monitoreo simultáneo de la actividad eléctrica miométrial es necesario para el correcto diagnóstico de distocias asociadas a fuerzas de expulsión anormales. En México, la frecuencia de distocias es 18.3% y se encuentra asociado a factores de riesgo para la madre como la hemorragia del alumbramiento, corioamnionitis y fatiga fetal, mientras que, en el feto, pueden presentarse lesiones menores o daño cerebral.

La cesárea es una intervención quirúrgica que tiene por objetivo extraer el producto de la concepción a través de una incisión uterina, la cual es llevada a cabo, en su mayoría, en situaciones donde un parto eutócico supone un riesgo para la madre y/o el feto. Este procedimiento como cualquier operación conlleva riesgos quirúrgicos y anestésicos. En los últimos 10 años, el número de partos inducidos y cesáreas ha aumentado, sin motivo aparente, presentando un problema de salud pública a nivel mundial [2 - 3].

En la actualidad existen diversas técnicas que permiten el registro y monitoreo de la actividad uterina durante el trabajo de parto. El electrohisterograma (EHG) es una herramienta de registro no invasivo, que se obtiene mediante electrodos superficiales colocados en el abdomen materno. Las señales de EHG contienen registros de los cambios del potencial eléctrico de las células miométriales proveyendo información relacionada con las contracciones durante el embarazo y el trabajo de parto [4]. Las aplicaciones clínicas de este biopotencial incluyen la diferenciación entre trabajo de parto y contracciones de Braxton Hicks, así como también la identificación del parto prematuro [5 - 7]. Sin embargo, la evidencia sugiere que es posible identificar diferentes desenlaces del trabajo de parto, de manera oportuna, como el parto inducido o la cesárea [2].

La base de datos ICEHG consiste en 126 registros tomados durante chequeos regulares durante las semanas 23 y 31 de gestación, en pacientes cuyo parto derivó en parto inducido, cesárea, o cesárea inducida. La identificación temprana de un trabajo de parto anormal o distócico desempeña un papel crucial en la mejora del pronóstico de salud del feto y la madre. Por lo que una pregunta importante es si la inducción del parto o la necesidad de una cesárea puede ser predicha de manera temprana dentro del segundo trimestre de gestación, así como también si el EHG provee información relevante de los mecanismos de progresión del parto distócico.

En este proyecto el primer paso es familiarizarse con el conjunto de datos ICEHG y buscar diferentes alternativas para su caracterización. Un código base para el preprocesamiento y la extracción de características de la señal será propuesto, sin embargo, se les exhorta a buscar material adicional para mejorar los desempeños de clasificación. El alumno deberá realizar dos modelos de clasificación (semana 23 y 31 de gestación) para la clasificación de tres desenlaces del trabajo de parto: parto inducido, cesárea, cesárea inducida, y determinar mediante técnicas estadísticas si es significativamente diferente la detección del trabajo de parto distócico en las semanas 23 y 31 de gestación.

Bioseñal: Electrohisterograma.

Dataset: ICEHG DS [-]. Compuesto de 126 registros de 91 embarazos.

Referencias

- [1] Secretaría de Salud, «NORMA Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida.,» Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, 2016.
- [2] J. N. Muñoz-Montes de Oca, J. C. Sánchez Servín, J. J. Reyes Lagos, y M. T. García González, “Análisis de la entropía de fase del electrohisterograma en pacientes de parto eutócico y cesárea”, MCNIB, vol. 7, núm. 1, pp. 393–400, 2020.
- [3] F. Jager, “An open dataset with electrohysterogram records of pregnancies ending in induced and cesarean section delivery”, Sci. Data, vol. 10, núm. 1, p. 669, 2023.
- [4] J. Escalante-Gaytán, C. G. Esquivel-Arizmendi, C. I. Ledesma-Ramírez, A. C. Pliego-Carrillo, M. T. García-González, y J. J. Reyes-Lagos, “Utilidad de la electrohisterografía como técnica de monitorización uterina en el ámbito clínico: revisión bibliográfica”, Ginecol Obstet Mex, vol. 87, núm. 01, pp. 46–59, 2019.
- [5] J. J. Reyes-Lagos et al., “Phase entropy analysis of electrohysterographic data at the third trimester of human pregnancy and active parturition”, Entropy (Basel), vol. 22, núm. 8, p. 798, 2020.
- [6] H. Romero-Morales, J. N. Muñoz-Montes de Oca, R. Mora-Martínez, Y. Mina-Paz, y J. J. Reyes-Lagos, “Enhancing classification of preterm-term birth using continuous wavelet transform and entropy-based methods of electrohysterogram signals”, Front. Endocrinol. (Lausanne), vol. 13, p. 1035615, 2022.
- [7] F. Jager, S. Libenšek, y K. Geršak, “Characterization and automatic classification of preterm and term uterine records”, PLoS One, vol. 13, núm. 8, p. e0202125, 2018.
- [8] Dataset de datos crudos disponibles en: https://physionet.org/content/icehg-ds/1.0.1/late_cesarean/#files-panel.