

Artículo Original

## Cardiotocografía fetal anteparto como predictor del bienestar del recién nacido

### Fetal Antepartum Cardiotocography as a Predictor of Newborn Well-being

Adriana Mabel Villalba Cabral<sup>1</sup>, Yohana Emilene Cáceres Oviedo<sup>1</sup>, Milca Patricia Martínez Cardozo<sup>1</sup>, Víctor Ramón Duarte Paiva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Itapúa. Dirección de postgrado de Ginecología y Obstetricia. Hospital Regional de Encarnación. Servicio de Ginecología y Obstetricia. Encarnación, Paraguay

#### RESUMEN

**Introducción:** El monitoreo anteparto es utilizado para identificar el compromiso fetal intra-útero, puede reducir el número de muertes fetales anteparto. Su introducción dio lugar a una considerable reducción de la morbilidad y mortalidad perinatal. **Objetivos:** Determinar el valor predictivo del monitoreo fetal no estresante para el compromiso de bienestar del recién nacido. Identificar la vía de culminación de la gestación en las pacientes que presentaron monitoreo fetal no estresante no reactivo. **Metodología:** Estudio prospectivo; transversal, descriptivo y observacional, de componente analítico de pruebas diagnósticas.

**Resultados:** En cuanto a los hallazgos entre el monitoreo fetal no estresante y el Apgar del recién nacido, se constató que entre los trazados no reactivos el 83% presentó Apgar normal, el 14% depresión moderada y el 3% depresión severa. La cesárea fue la vía de terminación del parto en las pacientes con trazado no reactivo. La sensibilidad es 92,7, la especificidad de 54,2%, el valor predictivo positivo de 16,9% y el valor predictivo negativo de 98,6%. **Conclusiones:** Un trazado no reactivo en la monitorización cardiotocográfica fetal anteparto no es un dato específico de predecir un estado clínico desfavorable del recién nacido, sin embargo, el trazo reactivo se vincula hondamente con el bienestar del recién nacido. Además, el trazo no reactivo se vincula con un mayor número de cesáreas.

**Palabras claves:** Monitoreo fetal, Valor predictivo, Puntaje de Apgar.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Antepartum monitoring is used to identify intrauterine fetal compromise and can reduce the number of antepartum fetal deaths. Its introduction has led to a significant reduction in perinatal morbidity and mortality. **Objectives:** To determine the predictive value of non-stress fetal monitoring for newborn well-being and to identify the mode of delivery in patients with non reactive non-stress fetal monitoring. **Methodology:** Prospective, cross-sectional, descriptive, observational study with an analytical component of diagnostic tests. **Results:** Regarding the findings between non stress fetal monitoring and the newborn's Apgar score, it was found that among non-reactive tracings, 83% had a normal Apgar score, 14% had moderate depression, and 3% had severe depression. Cesarean section was the mode of delivery for patients with non-reactive tracings. The sensitivity was 92.7%, specificity was 54.2%, positive predictive value was 16.9%, and negative predictive value was 98.6%. **Conclusions:** A non-reactive tracing in antepartum fetal cardiotocography is not a specific indicator of predicting an unfavorable clinical status of the newborn. However, a reactive tracing is strongly associated with newborn well-being. Additionally, a non-reactive tracing is associated with a higher number of cesarean sections.

**Keywords:** Fetal monitoring, Predictive value, Apgar score.

#### Autor correspondiente:

Dra. Adriana Mabel Villalba Cabral

Correo electrónico: avillalba@medicina.uni.edu.py



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons

## INTRODUCCIÓN

El estado de bienestar fetal se estudia en varios países mediante la utilización de la cardiotocografía fetal, la ecografía obstétrica o el estudio doppler materno-fetal. El monitoreo anteparto se utiliza para identificar el compromiso fetal intra-útero. Identificar un feto de alto riesgo es una primacía en obstetricia, ya que puede reducir el número de muertes fetales anteparto. Desde 1960, año en que se introdujo la monitorización fetal, se redujo la morbilidad y mortalidad perinatal, sin embargo, está asociada con una tasa creciente de partos por cesárea.<sup>(1-2)</sup>

El monitoreo fetal electrónico redujo la incidencia de convulsiones neonatales sin afectar en la tasa de mortalidad perinatal debido al aumento de partos quirúrgicos. La interpretación del monitoreo fetal está sujeta a la variabilidad inter e intra-observador, y su utilidad clínica sigue siendo controvertida. En un estudio realizado en Perú, Nicho González afirmó que 89,7% presentaron un monitoreo fetal normal y 10,3% resultados anormales y se observó que la cardiotocografía fetal con parámetros normales tenían puntajes Apgar adecuados. Aliaga Bravo de Perú confirmó que los perfiles biofísicos fetales son más efectivos para el diagnóstico de bienestar fetal que el monitoreo fetal electrónico, de acuerdo al Apgar al minuto del recién nacido.<sup>(3,4,5)</sup> Moreno Tolentino y colaboradores indicaron que los hallazgos cardiotocográficos se asocian significativamente con el desenlace neonatal, dado que el 64,8% de los trazados pertenecieron a la categoría II, de los cuales el 67,2% fueron deprimidos moderados según el Apgar al minuto y el 62,5 % fueron deprimidos moderados según el Apgar a los cinco minutos. Yaipén Sánchez y colaboradores informaron que un 73% tuvo Apgar "normal", el 10 % presentó "depresión moderada" y el 17%, "depresión severa". La vía de culminación fue en 81% por cesáreas y el 19 % por parto vaginal. En Argentina, Dick halló que de las 80 embarazadas a término que presentaron patrón intranquilizante, 65% del total obtuvieron su producto por cesárea y el 35% por parto vaginal.<sup>(6,7,8)</sup>

Paulina E. Chango demostró que la sensibilidad del monitoreo fetal no estresante (MFNS) para predecir sufrimiento fetal es bajo (49,1%). Salazar Torres encontró que un monitoreo cardiotocográfico fetal reactivo "normal" proporcionó un indicador claro de la salud fetal y la falta de hipoxemia. Sin embargo, un monitoreo cardiotocográfico fetal "no reactivo" es un dato inespecífico, especialmente en los casos de retardo de crecimiento

fetal, donde el retraso madurativo del control de la frecuencia cardíaca central del feto favorece a una mayor incidencia de monitoreo cardiotocográfico fetal no reactivo. Sagua Ticona concluyó que los fetos no reactivos pertenecieron al 30,4% y los reactivos al 69,6%. Los motivos principales de indicación de cesárea fueron insuficiencia útero placentaria, sufrimiento fetal y restricción del crecimiento intrauterino (58,3%) ( $p=0,00$ ) (RR 2,91; IC 95% 2,20-3,86).<sup>(1,9,10)</sup>

Cotrina Soto identificó una relación estadística entre el monitoreo fetal electrónico y las características del líquido amniótico. Esta prueba es eficaz para estimar las propiedades del líquido amniótico que relacionan la presencia de meconio con situaciones de sufrimiento y estrés fetal. Mendoza Mamani informó que el monitoreo fetal intraparto, en el diagnóstico de sufrimiento fetal basado en la puntuación de Apgar y los resultados del líquido amniótico tiene un valor predictivo positivo (VPP) de aproximadamente 57,68% y un valor predictivo negativo (VPN) de 92,92%.<sup>(12)</sup>

El presente trabajo tiene como objetivos, determinar el valor predictivo del monitoreo fetal no estresante para el compromiso de bienestar del recién nacido e identificar la vía de culminación de la gestación en las pacientes que presentaron monitoreo fetal no estresante no reactivo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo, prospectivo, transversal, de prueba diagnóstica. Realizado en el hospital regional de Encarnación (HRE). Desde el 1° de enero de 2020 al 31 de octubre 2022. Se incluyó a todas las mujeres, de 15 a 45 años de edad, gestantes que ingresaron al servicio de ginecología y obstetricia del HRE y se les realizó cardiotocografía fetal anteparto. Se excluyó a las gestaciones menores a 28 semanas y a aquellos con malformaciones fetales. Se realizó muestreo no probabilístico por conveniencia, el cual consistió en reclutar a todos los sujetos de la población accesible que cumplieron con los criterios de inclusión durante el periodo estipulado para el estudio. Se procedió a realizar monitoreo cardiotocográfico fetal no estresante durante 20 minutos, se interpretaron como un trazo reactivo y no reactivo, posteriormente se evaluó el estado clínico del recién nacido mediante la puntuación Apgar.

**Muestra:** El cálculo de tamaño de muestra se realizó utilizando el software OpenEpi, versión 3,

calculadora de código abierto SSCohort. Con un nivel de confianza del 95%, proporción esperada de MFNS no reactivos según la literatura del 11%. El tamaño de muestra necesario es de 352 pacientes con MFNS reactivos y 352 MFNS no reactivos, que correspondería a 704.

**Gestión de Datos:** Los datos fueron exportados a una base de datos Microsoft Excel 2016® y analizados. Para los componentes descriptivos y gráficos se utilizó el programa Microsoft Excel 2016®. Se realizó una tabla de contingencia (2x2), para calcular sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo. Asimismo, se utilizó el software OpenEpi, versión 3, calculadora de código abierto Diagnostic Test.

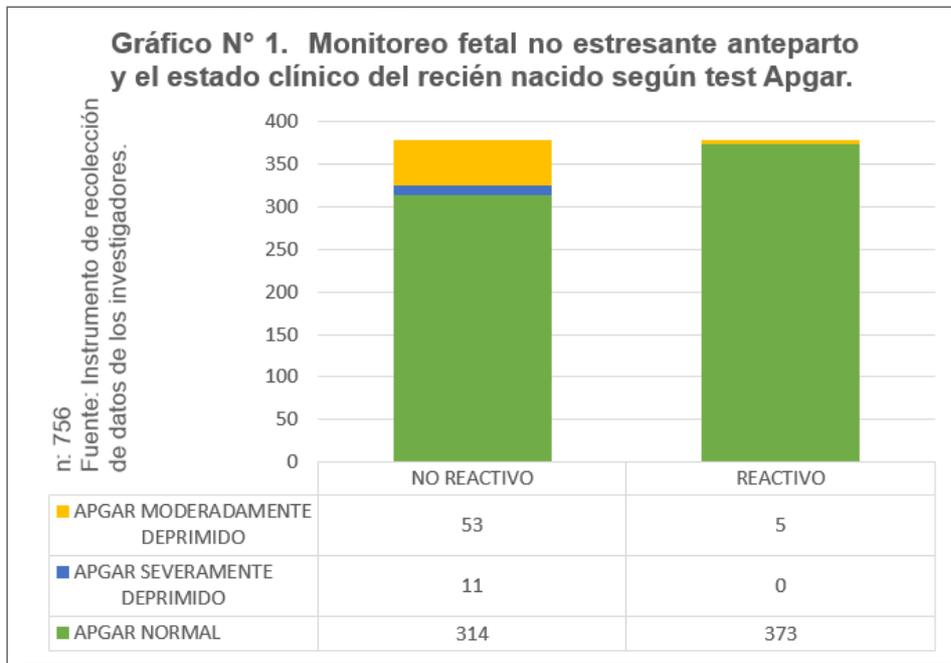
En el presente trabajo se mantuvo la confidencialidad de los datos de los pacientes y las mismas no estuvieron involucradas directamente,

se utilizaron las fichas clínicas. Se mantuvo el anonimato de los sujetos del estudio y no se divulgaron los diagnósticos personales, respetando así los aspectos éticos.

## RESULTADOS

De los 756 trazados cardiotocográficos, la mitad correspondió a trazos reactivos, de los cuales 5 recién nacidos presentaron depresión moderada según la escala de Apgar y 373 presentó un Apgar normal. En cuanto a los trazos no reactivos, 53 presentaron depresión moderada, 11 presentaron depresión severa y 314 presentó buena adaptación según la escala de Apgar. Gráfico N° 1.

Relación de la monitorización cardiotocográfica fetal no estresante con el test de Apgar de los recién nacido (RN). Tablas N° 1 y 2.



**Tabla 1 Tabla de contingencia**

MFNS	RN deprimido	RN normal	Total
Registros con patología	64	314	378
Registros normales	5	373	378
Total	69	687	756

Fuente: Instrumento de recolección de datos de los investigadores.

Tabla 2 Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del monitoreo fetal no estresante.			
Parámetro	Cálculo	IC 95% Inferior-Superior	Método
Sensibilidad	92,75%	(84,13 – 96,87 <sup>1</sup> )	Puntos de Wilson
Especificidad	54,29%	(50,56 – 57,98 <sup>1</sup> )	Puntos de Wilson
Valor Predictivo Positivo	16,93%	(13,49 – 21,04 <sup>1</sup> )	Puntos de Wilson
Valor Predictivo Negativo	98,68%	(96,94 – 99,43 <sup>1</sup> )	Puntos de Wilson

La vía de culminación de la gestación en las pacientes que presentaron monitoreo fetal no estresante no reactivo fue la cesárea en un 99%.

## DISCUSIÓN

En el 2019, Nancy Ramírez y colaboradores afirmaron que el monitoreo cardiotocográfico fetal intraparto presenta sensibilidad de 60%, VPP de 16%; especificidad de 88% y VPN de 98%. Pozzuoli Aguilar, Gabriela Cecilia en el 2021 determinó el valor predictivo del monitoreo fetal intraparto para el diagnóstico de asfixia neonatal, obteniendo una sensibilidad de 27,59%, especificidad de 97,18%, VPP de 61,54% y VPN de 89,12% concluyendo que el monitoreo fetal electrónico es mucho mejor identificando bienestar fetal que diagnosticando asfixia neonatal.<sup>(13,14)</sup>

En Perú en el 2021 de las mujeres embarazadas que tenían monitorización cardiotocográfica normal, tenían 79,6% de sus neonatos con el Apgar al minuto normal y mientras que las mujeres embarazadas con patrón sospechoso o patológico, tenían un 29,4% de sus neonatos con un Apgar al minuto con cierto grado de asfixia<sup>-</sup>. En Ecuador en 2022 de las pacientes con riesgo obstétrico alto e inminente que tuvieron un MFNS patológico, se observó 3 casos de RN con Apgar menor a 7 al minuto y en aquellos con trazo normal se evidenció en 7 RN un Apgar menor 7 al minuto.<sup>(15,16)</sup>

Al realizar este trabajo podemos inferir que la monitorización cardiotocográfica fetal con patrón no reactivo se encuentra asociado con un mayor número de cesáreas 99%, Rojas Nicolas y Yenny Celenny en el 2020 informó que el 63,9% de las gestaciones que presentaron MFNS con patrón no reactivo terminaron el parto por vía abdominal (cesárea).<sup>(17)</sup>

Cabe destacar que este estudio solo será útil para esta población, debido a que el muestreo fue no probabilístico, de casos consecutivos. Una de las limitaciones principales fue no contar con estudios complementarios de salud fetal (perfil biofísico y hemodinámico fetal) para decidir la conducta obstétrica. No se encontraron trabajos que relacionen los resultados de la monitorización cardiotocográfica fetal no estresante con la prematuridad. Son sumamente escasos los estudios sobre la monitorización cardiotocográfica fetal no estresante por lo que el conocimiento y la interpretación de dicha prueba diagnóstica es relativa. Por lo que se recomienda brindar charlas de interpretación correcta de dicha prueba diagnóstica y limitar su uso en las gestantes de alto riesgo para de esta manera disminuir los errores de interpretación y la tasa de cesáreas en nuestra región.

## CONCLUSIÓN

La monitorización fetal no estresante con un trazado reactivo se vincula hondamente con el bienestar del recién nacido. Con los resultados del presente estudio podemos afirmar que la monitorización cardiotocográfica fetal no estresante tiene una capacidad moderada para predecir un recién nacido con estado clínico desfavorable (Sensibilidad: 92,7%; VPP: 16,9%) no obstante es muy bueno como predictor del bienestar fetal (Especificidad: 54,2%; VPN: 98,6%). El MFNS no constituye un procedimiento efectivo en el diagnóstico precoz del sufrimiento fetal agudo y se asocia a un aumento de las indicaciones de cesáreas en nuestro medio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sagua Ticona AMM. Estado fetal no reactivo ante-parto y los resultados perinatales en gestantes atendidas por cesárea en el Instituto Nacional Materno Perinatal, julio - octubre 2016. [Disertación Licenciatura en Obstetricia]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017 [citado 28 de noviembre de 2019]. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/6291/Sagua\\_ta.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/6291/Sagua_ta.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
2. Cunningham G, Leveno K, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, et al. Williams. Obstetricia. 24 ed. México: McGraw-Hill Medical. c2015. 1356 p.
3. Soracipa Y, Rodríguez J, Castillo M. Confirmación diagnóstica de la evaluación del trazado del monitoreo fetal electrónico a partir de la probabilidad y la relación S/k de la entropía. *Revista de Física*. 2018;(57):27-40.
4. Alfaro A, María S. Valor predictivo del perfil biofísico fetal en la evaluación del test de apgar del recién nacido, en el Hospital de Barranca – año 2015. [Disertación Obstetra Especialista en Monitoreo] Lima: Universidad San Martín de Porres; 2016. Disponible en: [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2356/acosta\\_s.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2356/acosta_s.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
5. Aliaga Bravo VdC. Valor predictivo del Monitoreo electrónico fetal y perfil biofísico fetal ecográfico en embarazos de alto riesgo en relación al test de apgar del recién nacido. Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren Essalud, enero - marzo 2015. [Disertación Licenciatura Obstetricia]. Lima: Universidad San Martín de Porres. 2018 [citado 28 de noviembre de 2019]. Disponible en: [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/4684/Aliaga\\_%20Victoria.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/4684/Aliaga_%20Victoria.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
6. Moreno Tolentino SE, Tolentino Heredia IB. Hallazgos cardiotocográficos del sufrimiento fetal agudo en relación a los resultados neonatales, hospital Víctor Ramos Guardia, Huaraz, 2014-2015. [Disertación Licenciatura Obstetricia]. Huaraz: Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo". 2017 [citado 28 de noviembre de 2019]; Disponible en: [http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/1820/T033\\_47673380\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/1820/T033_47673380_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
7. Yaipén-Sánchez P, Ordinola-Luna R, Gonzáles-Cornejo L, Fernández-Mogollón J. Puntaje APGAR obtenido en recién nacidos con sufrimiento fetal agudo en un hospital del Ministerio de Salud. Lambayeque, Perú. *Rev Exp Med*. 2017;3(3):89-92.
8. Dick Paredes DF. Embarazo a término y eficacia del monitoreo electrónico para diagnóstico del sufrimiento fetal: estudio a realizarse en Hospital Materno-Infantil Matilde Hidalgo de Procel, periodo 2014-2015. [Título de médico]. Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2016 [citado 28 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36505/1/CD%20870-%20DICK%20PAREDES%20DANIEL%20FERNANDO.pdf>
9. Chango Sosa PE, Velos Zurita AP. Valor predictivo del monitoreo fetal anteparto para determinar complicaciones del neonato al nacimiento en mujeres embarazadas entre 18-35 años en la Unidad Me-tropolitana de Salud Sur de marzo-abril del 2014. [Disertación Médico Genral]. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2014 [citado 20 de noviembre de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7388/11.27.000926.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
10. Salazar Torres ZK, Castro B. Cesárea por monitorización cardiotocográfica fetal no satisfactoria. *Rev Fac Cienc Médicas Univ Cuenca*. 2013 ;31(2):62-67. Disponible en: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/medicina/article/view/48/51>
11. Cotrina Soto RY. Relación entre monitoreo fetal electrónico y bienestar del recién nacido Centro de Salud "Carlos Showing Ferrari- 2015. Huanuco, Perú: Universidad de Huánuco [Disertación Especialista en Monitoreo Fetal y Ecografía Obstétrica]. 2015. Disponible en: <http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/547/COTRINA%20SOTO%2c%20ROSALVINA%20YRENA%20%20%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
12. Mendoza Mamani KG. Valor predictivo del test estresante en el diagnóstico de sufrimiento fetal en gestantes atendidas – Hospital Santa Rosa – Puerto Maldonado año 2016. [Disertación Especialista en Monitoreo Fetal y Ecografía Obstétrica]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. 2019. Disponible en: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UN>

JBG/3712/129\_2019\_mendoza\_mamani\_kg\_fac2\_obstetricia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

13. Ramírez López NE. Relación del monitoreo cardiotocográfico intraparto con el estado clínico del recién nacido. *Rev. Cun.* 2019;3(1):11-7.

<https://doi.org/10.36314/cunori.v3i1.75>

14. Pozzuoli Aguilar GC. Monitoreo fetal electrónico en el intraparto como predictor de asfixia neonata. [Disertación Médico Cirujano]. Trijillo, Perú. 2020: Universidad Privada Antenor Orrego. Disponible en:

[http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/7583/1/REP\\_MEHU\\_GABRIELA.POZZUOLI\\_MONITOREO\\_FETAL.ELECTR%c3%93NICO.INTRAPARTO.PREDICTOR.ASFIXIA.NEONATA.pdf](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/7583/1/REP_MEHU_GABRIELA.POZZUOLI_MONITOREO_FETAL.ELECTR%c3%93NICO.INTRAPARTO.PREDICTOR.ASFIXIA.NEONATA.pdf)

15. Cifuentes Pecho IM. Parámetros cardiotocográficos del test estresante y su relación con la vía de parto y apgar del recién nacido en gestantes atendidas en el Hospital el Carmen – Huancayo, enero - junio 2017. [Disertación Especialista en Monitoreo Fetal y diagnóstico por Imágenes en Obstetricia]. Huánuco, Perú: UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”. 2021. Disponible en: <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/6673/2OB.MF119C62.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

16. Chávez Webster JA. Validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso de bienestar fetal en embarazos de bajo y alto riesgo obstétrico. Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca - 2020. [Disertación Especialista en Ginecología y Obstetricia]. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca. 2022. Disponible en:

<http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/4597976>

17. Rojas Nicolas YC. Resultados del test no estresante anteparto relacionado al estado de bienestar neonatal según vía de parto en gestantes atendidas del hospital materno infantil Carlos Showing Ferrari, enero - junio 2018. [Disertación Especialidad en Monitoreo Fetal y Ecografía Obstétrica]. Huánuco, Perú: Universidad del Huánuco. 2020. Disponible en:

<http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2730/Rojas%20Nicolas%2c%20Yenny%20Celenny.pdf?sequence=3&isAllowed=y>