

Multimed 2021; 25(4): e2414

Julio - Agosto

Revisión bibliográfica

Importancia social del estudio morfométrico en placentas procedentes de embarazos gemelares

Social importance of the morphometric study in placentas from twin pregnancies

Importância social do estudo morfométrico em placentas de gestações gemelares

Rafael Gutiérrez Núñez^{1*}  <https://orcid.org/0000-0003-1133-456X>

Beatriz María Gutiérrez Alarcón¹  <https://orcid.org/0000-0003-0731-6545>

Rafael Izaguirre Remón^{II}  <https://orcid.org/0000-0001-6295-3374>

^I Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Facultad de Ciencias Médicas Celia Sánchez Manduley. Manzanillo. Granma, Cuba.

^{II} Universidad de Granma. Bayamo. Granma, Cuba.

* Autor para la correspondencia. E-mail: rafagutierrez@infomed.sld.cu

RESUMEN

Se fundamenta la necesidad de la investigación científica para el estudio morfométrico en placentas procedentes de embarazos gemelares, como aproximación a la correlación entre el patrón morfométrico, la corionicidad y el bienestar fetal y neonatal, en tanto



criterios básico/clínicos a tomar en cuenta para perfeccionar las acciones del programa nacional de salud sexual y reproductiva en Cuba. Se destaca la importancia social de un diseño de investigación en este campo, al constatar las carencias epistémicas desde una búsqueda sistematizada de información bibliográfica sobre el tema.

Palabras clave: Embarazo gemelar; Placenta; Corionicidad; Bienestar.

ABSTRACT

The need for scientific research for the morphometric study in placentas from twin pregnancies is founded, as an approximation to the correlation between the morphometric pattern, chorionicity and fetal and neonatal well-being, as basic / clinical criteria to be taken into account to improve the actions of the national sexual and reproductive health program in Cuba. The social importance of a research design in this field is highlighted, when verifying the epistemic deficiencies from a systematized search of bibliographic information on the subject.

Keywords: Twin pregnancy; Placenta; Chorionicity; Wellness.

RESUMO

Fundamenta-se a necessidade de pesquisas científicas para o estudo morfométrico em placentas de gestações gemelares, como uma aproximação da correlação entre o padrão morfométrico, corionicidade e bem-estar fetal e neonatal, como critérios básicos / clínicos a serem levados em consideração para melhorar a ações do programa nacional de saúde sexual e reprodutiva em Cuba. Ressalta-se a importância social de um desenho de pesquisa nessa área, ao verificar as deficiências epistêmicas a partir de uma busca sistematizada de informações bibliográficas sobre o assunto.

Palavras-chave: Gravidez gemelar; Placenta; Corionicidade; Bem estar.



Recibido: 2/3/2021

Aprobado: 12/4/2021

Introducción

La placenta es un órgano que permite el adecuado desarrollo del producto de la concepción, su disfunción puede originar complicaciones fetales, restricción del crecimiento intrauterino y complicaciones maternas como preeclampsia.⁽¹⁾ Espinal Jara en su investigación realizada en el 2020 con el objetivo de diferenciar morfometría placentaria y condiciones de recién nacidos, identificó que al analizar los parámetros morfométricos placentarios le permitieron determinar que el peso de la placenta es directamente proporcional con el peso del recién nacido, es decir a mayor peso de la placenta mayor peso del recién nacido, en su estudio refiere además que, toda alteración en las membranas fetales (placenta, amnios y cordón umbilical) tiene un impacto sobre el crecimiento fetal y es un indicador para la ubicación del percentil del recién nacido.⁽²⁾

El autor principal, en su investigación en el año 2008 realizó un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo en la región del Guacanayabo donde caracterizó morfométricamente las placentas procedentes de embarazos gemelares en el Hospital Materno Infantil Fe del Valle Ramos. La muestra estuvo representada por las 35 placentas procedentes de 27 gestantes y los recién nacidos de estos embarazos. En los hallazgos ultrasonográficos y al momento del parto se observó el tipo de placenta, predominando las monocoriónicas, la localización del cordón umbilical central y paracentral predominó en las mismas. Los bajos peso se relacionaron con la inserción velametosa del cordón umbilical y la inserción marginal del mismo y se encontró un lóbulo accesorio de la placenta en uno de los embarazos. Las malformaciones placentarias predominaron en el



tipo monocoriónica. En el estudio morfométrico microscópico pudo determinar que la media del número de vellosidades se comportó con $446/\text{mm}^2$ en los normopesos dicoriónicos y una media de $511/\text{mm}^2$ en los monocoriónicos.⁽³⁾

Robert y Kudman (2005), expresan que las placentas monocoriónicas tienen más alta mortalidad y morbilidad perinatal que las dicoriónicas.⁽³⁾ Se supone que este tipo placentario presenta una alta frecuencia de complicaciones, lo que determina una mayor aparición de restricción en el crecimiento intrauterino y bajo peso al nacer, en tanto esta formulación coincide con la idea científica que se asume para esta investigación.

Al existir pocas investigaciones en placentas procedentes de embarazos gemelares, y teniendo en cuenta que existe similitud histofisiológica con la anatomía en placentas simples, se plantea que el estudio histopatológico rutinario de la placenta permite identificar cambios en la estructura de la vellosidad, así como de sus vasos y del espacio intervilloso, lo que proporciona información acerca de su desarrollo y del entorno donde se desarrolla el producto.

Aguirre-Chacón (2017), afirma que las alteraciones entre las vellosidades (edema, necrosis, infarto), se relacionan estrechamente con restricción del crecimiento intrauterino y bajo peso al nacer, así como con defectos congénitos y en las membranas fetales. Este autor concluye en su estudio que el peso placentario es directamente proporcional al peso del feto y del neonato y que el mismo disminuye si coexisten defectos congénitos en el producto de la concepción y/o en algunas de las membranas fetales,⁽⁴⁾ lo que refuerza la idea que se defiende en esta investigación.

Ortega Hernández (2018), en su estudio morfoestereológico en placentas de gestantes hipertensas con embarazo simple, plantea que las lesiones encontradas en éste órgano interrumpieron la transferencia de sustancias a través de la membrana placentaria. La hipertensión arterial tiene una repercusión negativa sobre el patrón morfoestereológico de las placentas estudiadas. El peso y el volumen placentario en la mayoría de las



gestantes hipertensas con embarazo simple se hallan por debajo de los valores normales establecidos. Las lesiones placentarias más encontradas son las calcificaciones seguidas del infarto placentario. El número de vellosidades fue menor en el estrato corial cuando se le compara con los estratos subcorial y basal, esta autora enfatiza en su estudio que, las lesiones placentarias más encontradas son las calcificaciones seguidas del infarto placentario.^(5,1)

La investigación de Kristine Marceau (2016), que estudió el entorno prenatal en embarazos de gemelos, especialmente dirigidos a la cigocidad y corionicidad concluye que, si bien la evidencia del sesgo debido a la corionicidad fue mixta o nula para muchos resultados, estos, sin embargo, sugieren consistentemente que las estimaciones de heredabilidad se subestiman para las medidas de peso al nacer y crecimiento temprano cuando no se tiene en cuenta la cigocidad y la corionicidad,⁽⁶⁾ formulación que se asume para la investigación.

Depeng Zhao (2016), en su: Comparison between monochorionic and dichorionic placentas, establece que el peso del recién nacido está asociado directamente con el tipo placentario,⁽⁷⁾ sosteniendo la teoría propuesta por Salafia et al. (2016), que apunta la existencia de una estrecha relación entre peso del recién nacido, peso y tipo placentario.⁽⁸⁾ Estos investigadores concuerdan que los gemelos con placentas monocoriónicas están en desventajas nutritivas si se comparan con los dicoriónicos, pues entre los primeros, existe una competencia no solo en el aporte de sustancias nutritivas sino en la anatomía placentaria *per se*, que inicia esta competitividad desde la implantación y seguida en la segmentación, enfatizando en los mecanismos que intervienen en el proceso de la gemelación, y su relación con la cigocidad y corionicidad en los primeros estadios del desarrollo prenatal.^(3,7,8) Estas formulaciones se asumen como fundamento de la investigación proyectada.



Fitzgerald B, en su estudio: Histopathological examination of the placenta in twin pregnancies determinó que, a diferencia de las placentas procedentes de embarazos simples, en los recién nacidos productos de embarazos gemelares, existe un incremento en la frecuencia de las complicaciones postnatales precoces, tales como el nacimiento pretérmino y su relación con el aumento de morbi-mortalidad materno – fetal, en su estudio describe además anomalías en las membranas fetales como la inserción velamentosa del cordón umbilical; este autor describe en sus hallazgos la corioamnionitis y su asociación a la hipertensión arterial en gestantes con embarazos gemelares.⁽⁹⁾ Al referirse a la corionicidad en placentas gemelares y su relación con riesgos posnatales refiere que en las placentas monocoriónicas el bajo peso del neonato es siempre mayor en uno o en ambos productos de la concepción si se comparan con las placentas dicoriónicas,^(9,10) lo que se asume por su valor científico.

La restricción del crecimiento intrauterino es el resultado de insuficiencias placentaria debido al transporte insuficiente de sustancias nutritivas y oxígeno, que debe ser garantizado a través de mecanismos histofisiológicos en la membrana sincitiovascular a nivel de las vellosidades placentarias. Nastaran Salavati (2018), concluye su estudio refiriendo que es de trascendental importancia un adecuado seguimiento y asesoramiento del embarazo, sobre todo si éste es gemelar, pues aumentan los riesgos de restricción del crecimiento intrauterino; y enfatiza que es necesario estudiar la morfometría placentaria macro y microscópica pre y posnatal para poder determinar los riesgos asociados a este tipo de embarazo con el objetivo de disminuir la morbimortalidad materno- asociada, pues en la mayoría de la muestra estudiada existió restricción del crecimiento fetal y neonatal, y su relación con la cigocidad, corionicidad y grado de disfunción placentaria,⁽¹¹⁾ en tanto evidencia que sustenta la idea científica de esta investigación.



El depósito fibrinoide perivelloso masivo es una entidad poco frecuente, con incidencias de 0,3 a 0,5% del total de gestaciones. Lacunza Paredes (2020), describe en su estudio que el seguimiento ecográfico prenatal es indispensable para prevenir alteraciones placentarias que concomiten con aumento en la morbimortalidad materno-fetal y neonatal, las que pueden ser identificadas como zonas heterogéneas hiperecogénicas en la cara materna, que se pueden extender hacia la cara fetal, habitualmente acompañadas de engrosamiento placentario. Se muestra estas zonas hiperecogénicas, sugerentes de trombosis perivelloso e infartos placentarios y su asociación frecuente con la restricción de crecimiento intrauterino. Estas formulaciones apuntan hacia la necesidad de considerar variables como: flujometría doppler, densidad óptica de fibrina alrededor de los vasos sanguíneos y densidad óptica de fibrina alrededor de las vellosidades,⁽¹²⁾ en tanto son de interés para la investigación.

La placenta como órgano transitorio tiene un rol fundamental y determinante para un adecuado grado de bienestar materno-fetal y neonatal. Además de la corionicidad y la morfología placentaria, existe un factor que influye en el peso del recién nacido: el sexo.⁽¹³⁻¹⁶⁾ Jahanfar and Li (2018), en su estudio: ¿Is there a relationship between fetal sex and placental pathological characteristics in twin gestations? apunta que el peso del recién nacido está relacionado con el sexo de éste a pesar de que su mecanismo es aún poco conocido y que es la corionicidad la que tiene mayor rol en el peso fetal. El autor refiere que si es sexo es tenido en cuenta como un factor secundario asociado al peso del recién nacido, éste simple análisis reduciría los riesgos de morbimortalidad fetal y neonatal. En su investigación la muestra estuvo representada por 1534 (51.3%) de fetos con sexo masculino y 1452 (48.6%) del sexo femenino. De ellos el 26.5 % presentaron placetas monocoriónicas y un 73.5% dicoriónicas. Concluyó que existió mayor restricción del crecimiento intrauterino y bajo peso al nacer en recién nacidas del sexo femenino y con placentas monocoriónicas. Esto confirma su hipótesis de que es el sexo además de la



corionicidad, un factor determinante en el crecimiento fetal y neonatal a tener en cuenta.⁽¹⁶⁾ Este resultado que se asume como referente para la investigación.

Desarrollo

En Cuba existen muy pocos estudios morfofuncionales de placentas procedentes de embarazos gemelares que permitan establecer un patrón morfométrico general. Con esta investigación se establecerán las bases que permitan correlacionar los resultados morfológicos con algunos aspectos morfométricos de las placentas gemelares y los diferentes grados de bienestar fetal, así como predecir el futuro desarrollo de los recién nacidos gemelares.

Es política del Programa nacional y de salud sexual y reproductiva estudiar en detalles los factores tanto endógenos como exógenos que pudieran estar relacionados con la cadena de sucesos que provoquen muerte fetal o morbimortalidad neonatal e infantil.

En consecuencia, con la situación descrita, se plantea la idea científica de que el estudio morfométrico placentario que permita establecer la correlación entre morfología y función placentaria con corionicidad, facilitaría la predicción del bienestar fetal y del neonato en embarazos gemelares.

Desde esta idea científica se plantean las categorías iniciales del diseño teórico de la investigación propuesta, definiéndose como problema científico: insuficientes conocimientos sobre la morfología placentaria gemelar y su probable relación con la corionicidad, la función de este órgano y el grado de bienestar fetal y neonatal.

En consecuencia, con el problema, se identifica como objeto de estudio: morfología y función de la placenta gemelar. En este objeto –en tanto macro-área de conocimiento, se preciosa entonces como campo de acción de la investigación: estructura morfológica y



función de placentas de embarazos gemelares y su relación con la corionicidad y el grado de bienestar fetal y neonatal.

En relación con el problema científico se destaca que:

1. Son escasos los estudios sobre la morfología placentaria gemelar en el país.
2. Es insuficiente el conocimiento sobre la probable relación de la morfología placentaria con la corionicidad, la función de este órgano y el grado de bienestar fetal y neonatal.
3. No hay establecidos patrones de correlación al respecto, lo que limita la funcionalidad práctico-asistencial de los estudios morfométricos.
4. No se han sistematizado experiencias que en este campo existen en el país, desde los antecedentes que existen en el Sistema Nacional de Salud.
5. El problema apunta hacia un área de perfectibilidad en las investigaciones básico/clínicas en el país.

El problema científico guarda relación con un problema social de la ciencia y la tecnología, que se manifiesta en que:

- ✓ existe una demanda de perfeccionamiento de las investigaciones básico/clínicas en el sector de la salud,
- ✓ investigar en este campo favorece el aumento de la calidad en las acciones del Programa Nacional de salud sexual y reproductiva,
- ✓ hacerlo concreta una respuesta viable a la demanda de insertar las universidades de ciencias médicas y su potencial científico-tecnológico en los planes de desarrollo del país hasta 2030, como se establece en la política aprobada.

En relación con el objeto de la investigación y su campo de acción se destaca que:



1. La indagación científica sobre morfología y función de la placenta tiene una especial relevancia para la embriología y la histología.
2. Investigar sobre sus características en el caso de embarazo gemelar adquiere especial significación, ya que es un área poco estudiada.
3. Establecer la correlación entre estructura/función placentaria, cigocidad y bienestar fetal abre un área de expectativas científicas.
4. Los resultados de estudios en este campo pueden favorecer el perfeccionamiento de políticas y acciones de salud.

En consecuencia, la investigación tiene como objetivo: caracterizar el patrón morfométrico de las placentas gemelares y su relación con la corionicidad, la función de este órgano y el grado de bienestar fetal y neonatal.

Se constituyen en tareas científicas para el estudio las siguientes:

1. Describir el patrón morfométrico que caracteriza a las placentas procedentes de embarazos gemelares.
2. Determinar la posible correlación entre el peso del recién nacido con el peso y volumen placentario.

La investigación se ejecuta desde la hipótesis: Al caracterizar el patrón morfométrico de las placentas gemelares, su relación con la corionicidad, así como las singularidades de la función de este órgano en este tipo de concepción, se obtendrán mayores conocimientos sobre este tipo particular de embarazo, lo que impactará en las acciones de salud que garantizan el bienestar fetal y neonatal.



La investigación apunta hacia una novedad, que se fundamenta en las siguientes consideraciones:

- ✓ Investigación inédita en el país, ante el insuficiente desarrollo de estudios en este campo.
- ✓ a la teoría en el campo de la morfometría placentaria y los análisis de correlación.
- ✓ Satisface demandas relacionadas con la salud sexual y reproductiva en el área de la protección del embarazo gemelar.
- ✓ Contribuye al perfeccionamiento del Programa de Salud sexual y reproductiva.
- ✓ Su aporte teórico fundamental se expresaría en el valor predictivo de la correlación.
- ✓ Aporte práctico aplicado sería el servir de base para una estrategia para la atención integral a la gestante de embarazo gemelar.

En el orden teórico es preciso señalar que se aportarán nuevos conocimientos sobre la morfología placentaria gemelar y su probable relación con la corionicidad, la función de este órgano y el grado de bienestar fetal y neonatal.

Se aportará un modelo teórico para el estudio de la relación entre el patrón morfométrico de las placentas gemelares y su relación con la corionicidad, la función de este órgano y el grado de bienestar fetal y neonatal.

El núcleo del aporte teórico se sustenta en el valor predictivo de la correlación.

El aporte práctico se sustenta en un modelo predictivo que permita conocer el grado de bienestar fetal y neonatal a partir del conocimiento preciso del tipo de morfología placentaria gemelar y su estado funcional, lo cual resultará de utilidad clínica para el neonatólogo en el diagnóstico y la toma de decisiones en la restricción del crecimiento intra-uterino, el bajo peso al nacer y otras alteraciones asociadas a la morfofisiología



placentaria. Servirá de base para una estrategia para la atención integral a la gestante de embarazo gemelar.

El impacto de la investigación estará dado por lo novedoso de lograr un estudio en placentas procedentes de embarazos gemelares que aporten datos específicos para el país además de ser un estudio correlacional entre los datos obtenidos y el estado de salud del recién nacido, lo que permitirá tener una panorámica preliminar de las estadísticas de la morbimortalidad relacionada con los embarazos y partos gemelares, estudio nunca antes realizado en la provincia y muy poco desarrollados en el país.

Para conformar la base teórico-explicativa de la fundamentación de la propuesta de investigación doctoral, desde el procesamiento de la información científica disponible, se ejecutó una estrategia de búsqueda de la revisión sistemática sobre el tema: Estudio morfométrico en placentas procedentes de embarazos gemelares.

En la revisión bibliográfica, mediante la utilización del método de análisis y crítica de las fuentes, desde el procedimiento de análisis de contenido, con una visión histórico-lógica del objeto y campo de acción propuestos en esta investigación, se demuestra que el estudio histopatológico de la placenta no constituye un procedimiento estándar en los laboratorios de Anatomía Patológica, ya que sólo es efectuado en circunstancias clínicas muy particulares. Por ello, es relativamente frecuente que los médicos especialistas en Anatomía Patológica no estén familiarizados con la patología placentaria lo que determina una gran variabilidad en los informes histopatológicos debido a la falta de estandarización. En el presente, existen muy pocos estudios que propongan estudios morfométricos en placentas procedentes de embarazos gemelares

Se consultaron como fuentes de Información:

- ✓ Bases de Datos Internacionales: MEDLINE, EMBASE y CENTRAL.
- ✓ Otras Bases de Datos: LILACS, Scopus, Google Académico.



- ✓ La lógica de la estrategia de búsqueda se desplegó desde las siguientes acciones:
- ✓ Se prefijaron dos conjuntos uno en idioma español y otro en idioma inglés. Se emplearon operadores excluyentes (+) para obtener la información precisa, del siguiente modo: Si y sólo si se cumple que están los elementos prefijados: [A+B+C...+x]
- ✓ Se definió como la búsqueda más específica: Morfometría + placenta + embarazo gemelar + caracterización + relación corionicidad – peso al nacer.
- ✓ Como estrategia para la búsqueda más específica se procedió a la selección de palabras clave en español e inglés, ordenadas en la siguiente secuencia:
- ✓ Placenta + Morfometría + vellosidades + fibrina + infarto + gemelar.
- ✓ Placenta + Morphometric + gemelar + fibrin + infarction + twin.

Desde un algoritmo para la toma de decisiones en torno a la pertinencia, actualidad, novedad y capacidad de aportes de los resultados de la búsqueda bibliográfica realizada, se concluye que es procedente investigar sobre el tema ya que se constata la existencia de una brecha epistémica consistente en la insuficiente sistematización sobre la relación entre características morfométricas de la placenta gemelar la corionicidad y el bienestar fetal y neonatal como área de conocimientos científicos.

En consecuencia, investigar en este campo abre una posibilidad al perfeccionamiento de los conocimientos científicos desde un enfoque sistémico holístico que sustente las acciones del programa nacional de salud sexual y reproductiva, lo que proporciona salida científica a la exigencia de conectar las investigaciones básico/clínicas y el potencial científico de las universidades de ciencias médicas con las necesidades del desarrollo integral del país, entre las cuales la protección a la gestante y el neonato constituye una prioridad.



Conclusiones

El estudio morfométrico de la placenta en embarazos gemelares es un área insuficientemente desarrollada en el conocimiento de las ciencias básicas biomédicas, que posee potenciales de aplicación en programas de salud de alta prioridad para el país. La relación entre características morfométricas de la placenta-corionicidad-bienestar fetal y neonatal constituye una asociación causal de conocimientos que posee potencial para la investigación científica. Indagar, desde una perspectiva de ciencia aplicada en esta área, supone posicionar un enfoque básico/clínico de actualidad en torno a las demandas del programa nacional de salud sexual y reproductiva, ante los problemas que plantea la transición demográfica en el país. Se constata, desde un estudio bibliométrico sustentado en una estrategia de búsqueda de información, la pertinencia y novedad de enfoques en esta temática como una necesidad científica.

Referencias bibliográficas

1. Díaz Rojas PA. Introducción a la morfometría y la estereología. La Habana: Infomed; 2011.
2. Espinel Jara VM. Morfometría placentaria y condiciones de recién nacidos, según etnia de gestantes en dos hospitales de Imbabura-Ecuador. Rev. Enfermería Investiga, Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión 2020; 5(1): 3-9.
3. Garcés Olivé LM, Gutiérrez Núñez R. Caracterización morfométrica de placentas en embarazos gemelares. Multimed [Internet]. 2009 [citado 2/12/2020]; 13(1). Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/1663/1782>
4. Aguirre Chacón E. Morfología de la Placenta en Recién Nacidos con Defecto Congénito. Int J Morphol 2017; 35(1): 105-13.



5. Ortega Hernández M. Estudio morfoestereológico en placentas de gestantes hipertensas con embarazo simple. *Multimed* 2018; 22(3): 524-41.
6. Marceau K, McMaster M, Smith T, Daams J, Beijsterveldt C, Boomsma D, et al. The Prenatal Environment in Twin Studies: A Review on Chorionicity. *Behav Genet* 2016; 46:286–303.
7. Zhao D, Lipa M, Wielgos M, Cohen D, Middeldoort J, Oepkes D, et al. Comparison Between Monochorionic and Dichorionic Placentas with Special Attention to Vascular Anastomoses and Placental Share. *Rev. Twin Res Hum Genet* 2016; 19(3): 191–196.
8. Salafia C, Kinyarkova N, Inany H, Charlagorla P, Park M, Kwagar N, et al. Metabolics scaling and twin placentas. *Placenta* 2016; 37: 16–18.
9. Fitzgerald B. Histopathological examination of the placenta in twin pregnancies. *APMIS* 2018; 126(7): 626–637.
10. Oviedo Ramírez MI. Caracterización histológica y expresión inmunohistoquímica de los marcadores p53 y p21 en el trofoblasto placentario en preeclampsia. [Tesis]. España: Universidad de Murcia; 2016. [citado 5/12/2020]. Disponible en: <https://www.tdx.cat/handle/10803/399499#page=1>
11. Salavati N, Smies M, Ganzevoort W. The Possible Role of Placental Morphometry in the Detection of Fetal Growth Restriction. *Rev. Front. Physiol.* [Internet]. 2019 [citado 5/12/2020]; 9(1884). Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/330230177> The Possible Role of Placental Morphometry in the Detection of Fetal Growth Restriction
12. Lacunza Paredes RO, Castillo Cuenca J, Benavides Zabala G, Cunya Chapa J. Depósito fibrinoide perivelloso placentario masivo como causa de restricción severa del crecimiento intrauterino. *Rev. Peru. Ginecol. Obstet.* [Internet]. 2020 [citado 5/12/2020]; 66(2). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v66n2/2304-5132-rgo-66-02-00009.pdf>



13. Carlson BM. Embriología humana y biología del desarrollo. 6ta Ed. Barcelona-España: Editorial Elsevier; 2019.
14. Sadler TW. Langman Embriología Médica. 14 Ed. Washington, DC: Editorial Wolters Kluwer; 2019.
15. Moore KL, Torchia MG. Embriología clínica. 11th Ed. Barcelona-España: Editorial Elsevier; 2020.
16. Jahanfar S, Linn K. Is there a relationship between fetal sex and placental pathological characteristics in twin gestations? BMC Pregnancy and Childbirth 2018; 18:285.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de autoría

Rafael Gutiérrez Núñez, contribuyó en la presentación de la idea original de la revisión bibliográfica, en la estructuración del artículo y aprobación del borrador original.

Beatriz María Gutiérrez Alarcón, contribuyó en la estructuración del artículo y en la búsqueda de fuentes de información.

Rafael Izaguirre Remón, contribuyó en la estructuración del artículo y en la redacción – revisión y edición.

Yo, Rafael Gutiérrez Núñez, declaro la veracidad del contenido del artículo: Importancia social del estudio morfométrico en placentas procedentes de embarazos gemelares.

