



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
POSGRADO DE IMAGENOLOGIA

**Características ecográficas del saco vitelino durante el primer trimestre del
embarazo como predictor de aborto.**
Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca. 2016-2017.

**Tesis previa a la obtención del
Título de Especialista en Imagenología**

AUTORA:

Md. Diana Soledad Maldonado Espinosa CI: 0301997755

DIRECTOR:

Dr. Eugenio Ostualdo Pesantez Regalado CI: 0102592623

ASESOR:

Dr. Mgt. José Patricio Beltrán Carreño CI: 0104375092

CUENCA – ECUADOR
2018

RESUMEN

Antecedentes: aborto, problema de salud pública sobre todo en países en vías de desarrollo, produciéndose 70-80% de las fecundaciones. Saco vitelino de forma irregular, ecogénico y con alteración de tamaño puede asociarse con aborto. Por tanto es importante evaluar saco vitelino ecográficamente durante el primer trimestre ya que puede determinar el pronóstico del embarazo.

Objetivo: Determinar las características ecográficas del saco vitelino durante el primer trimestre del embarazo como predictor de aborto. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca. 2016 – 2017.

Metodología: estudio analítico transversal, realizado en 397 historias clínicas (trabajando finalmente 407) de embarazadas de 5 a 10 semanas de gestación remitidas servicio de Imagenología del Hospital José Carrasco Arteaga durante el año 2016 - 2017 con seguimiento cada 4 semanas, hasta alcanzar 20 semanas de gestación. Información fue recogida en formulario previamente mejorado a través de pilotaje. Se construyó la base de datos SPSS V 15. Datos analizados mediante tablas simples de frecuencia y múltiples para el análisis bivariado.

Resultados: Del total de embarazadas 24,82% presentaron aborto. Edad media 28,75 años ($\pm 5,9$). Forma del saco vitelino regular constituyó 14,25% abortos, irregular representó 10,57 % (RP 37,06 IC95%:15,08-91,01;p 0,000). Tamaño menor de 3 y mayor de 5 mm desarrolló 17,20% abortos (RP 4,08 IC95%:2,51-6,61;p 0,000). Estructura anecoico estableció 18,92% abortos en comparación con la estructura ecogénico y calcificado 5,90% (RP 31,48 IC95%:9,23-107,27;p 0,000).

Conclusión: Características ecográficas del saco vitelino en cuanto a forma, tamaño y estructura se asociaron con desarrollo posterior de aborto espontaneo involuntario.

Palabras claves: ABORTO, SACO VITELINO.

ABSTRACT

Introduction: Abortion is a public health problema, especially in developing countries, which occurs in 70 to 80% of fertilizations. The irregular, echogenic and altered size of the yolk sac can be associated with abortion; therefore, it is important to evaluate yolk sac ultrasound throughout the first trimester, since it can determine the pregnancy prognosis.

Objective: To determine the ultrasound characteristics of the yolk sac during the first trimester of pregnancy as a predictor of abortion. José Carrasco Arteaga Hospital. Basin. 2016 - 2017.

Methods: This cross-sectional analytical study, was carried out on 397 clinical histories (finally working 407) of pregnant women in their 5th to 10th gestational weeks, which were referred to the imaging service of Hospital José Carrasco Arteaga during 2016 to 2017, with a follow-up every 4 weeks until reaching 20 weeks of pregnancy. Data was collected in a previous improved form through a pilot Project. The SPSS V 15 database was constructed and analyzed by simple and multiple frequency tables for the bivariate analysis.

Results: From the total of pregnant women, 24.82% had an abortion. Average age 28.75 years (± 5.9). Shape of the regular yolk sac developed 14.25% abortions, irregularly represented 10.57% (RP 37.06 IC95%: 15.08-91.01, p 0.000). Size less than 3mm and more than 5 mm developed 17.20% abortions (RP 4.08 IC95%: 2.51-6.61, p 0.000). Anechoic structure established 18.92% abortions in comparison to the echogenic and calcified structure 5.90% (RP 31.48 IC95%: 9.23-107.27, p 0.000).

Conclusion: According to the results of this study, ultrasound characteristics of the yolk sac in terms of shape, size and structure were associated with further development of involuntary spontaneous abortion.

Keywords: ABORTION, YOLK SAC.

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	3
1 INTRODUCCIÓN.....	10
1.1 Antecedentes.....	10
1.2 Planteamiento del problema.....	11
1.3 Justificación.....	13
2 MARCO TEÓRICO.....	15
HIPÓTESIS.....	20
3 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	20
3.1 Objetivo general.....	20
3.2 Objetivos específicos.....	21
4 MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
4.1 Tipo de investigación y diseño general del estudio.....	21
4.2 Matriz de relación de variables.....	21
4.3 Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación.....	22
4.4 Criterios de inclusión.....	22
4.5 Criterios de exclusión.....	22
4.6 Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos.....	23
4.7 Procedimientos para garantizar aspectos éticos.....	24
5 PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	24
5.1 Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables	24
5.2 Programas a utilizar para análisis de datos.....	25
6 RESULTADOS	26
7 DISCUSIÓN.....	30
8 CONCLUSIONES.....	35



9 RECOMENDACIONES.....	36
10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
ANEXOS.....	43
ANEXO N° 1.....	43
ANEXO N° 2.....	44

LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Diana Soledad Maldonado Espinosa, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales de la Tesis “Características ecográficas del saco vitelino durante el primer trimestre del embarazo como predictor de aborto. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca. 2016-2017”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de esta Tesis en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior

Cuenca, 11 de junio del 2018



Diana Soledad Maldonado Espinosa

CI: 0301997755



CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Diana Soledad Maldonado Espinosa, autora de la Tesis "Características ecográficas del saco vitelino durante el primer trimestre del embarazo como predictor de aborto. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca. 2016-2017", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 11 de junio del 2018

Diana Soledad Maldonado Espinosa

CI: 0301997755



AGRADECIMIENTO

Primeramente me gustaría agradecer a Dios por bendecirme y poner en mi camino a las personas que han sido apoyo durante mis estudios.

De manera especial a mi asesor de investigación Dr. Patricio Beltrán por su disponibilidad y guía para culminar este trabajo de investigación.

A mi director de tesis Dr. Eugenio Pesantez por el apoyo brindado.

A mis compañeros y amigos con quienes he recorrido este camino.

Sin los cuales no hubiera sido posible la realización del presente trabajo de investigación.

La autora.



DEDICATORIA

A mi esposo e hija que son la razón de mi vida, el motivo de mi existir, quienes me supieron dar fuerzas y amor para lograr esta meta propuesta.

A mi madre y hermanos que siempre me han apoyado, por sus consejos y cariño brindado.

La autora.

1. INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

El saco vitelino (SV), es la primera estructura evidente ecográficamente dentro del saco gestacional y que ha sido estudiada con menos intensidad. Teniendo en consideración que si se presenta con una forma irregular, ecogénico y con alteración de su tamaño puede asociarse con muerte o anomalías embrionarias por lo que es un signo ecográfico de mal pronóstico para la gestación (1,2).

El SV suele ser identificado normalmente como una estructura de forma redonda, compuesta por un centro anecoico, y rodeada por un ecogénico aro normal y bien definida (1,2). Es la principal fuente de intercambio feto-materna antes del establecimiento de la circulación placentaria. Entre sus funciones se incluyen nutricionales, metabólicas, hematopoyético, endocrino y las funciones inmunológicas durante el desarrollo embrionario temprano (2,3). Durante el periodo gestacional de 5 a 10 semanas el SV define el límite superior de su diámetro normal, aumenta progresivamente desde las 10 a 11 semanas, luego se comienza a degenerar rápidamente y se contrae por diversas causas (1,2).

George I (Londres 2011) cuyo objetivo de su estudio retrospectivo fue evaluar el valor de la historia materna y los hallazgos de la exploración ecográfica a las 6-10 semanas para predecir el aborto espontáneo precoz obteniendo 729 embarazos con aborto espontáneo de los cuales 22.4% fueron por alteración del saco vitelino (4).

Según la investigación de Tan Sinan (Turquía, 2014) que tuvo como objetivo determinar si los saco vitelinos con aspecto ecográfico anormal están asociados con resultados perinatales adversos, determinando su asociación con aborto involuntario en el 37,5% de los caso(3).

En Corea 2015, Jcon Ha Wie estudio parámetros ultrasonográficos para la predicción de aborto involuntario alcanzando a investigar a 188 embarazada con un 16,0% de abortos (5).

A pesar de la existencia de estudios relacionados, se aspira profundizar y establecer las características del saco vitelino mediante ecografía transvaginal durante el primer trimestre del embarazo como predictor de aborto.

Se decidió desarrollar esta investigación en el Hospital José Carrasco Arteaga, por su gran afluencia de paciente y para brindar una mejor atención preventiva a los pacientes que acuden a esta institución.

Además, destacar la importancia que el saco vitelino desempeña en las funciones del desarrollo embrionario, siendo un constituyente vital para el embrión, sin el cual no sobreviviría.

1.2 Planteamiento del problema

El sangrado durante el primer trimestre de gestación es una de las principales causas de consulta al servicio de emergencia, entre las situaciones que producen sangrado durante el primer trimestre tenemos gestación viable amenazada, aborto, gestación ectópica (6,7).

Se ha demostrado que el 70-80% de las fecundaciones terminan en aborto. Se estima que a nivel mundial ocurren alrededor de 115.000 abortos diariamente. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada día mueren en todo el mundo aproximadamente 830 mujeres por causas prevenibles relacionadas con el embarazo y el parto. Teniendo dentro de las principales complicaciones, causantes de las muertes maternas el aborto en un 8% (8).

En Ecuador 1 de cada 6 embarazos termina en aborto y este consta entre las primeras diez causas de mortalidad y morbilidad materna (9). Durante el año 2014 se registraron 166 muertes maternas, lo que nos indica que por cada 100.000 nacimientos fallecen aproximadamente 49 mujeres en edad fértil, el mayor número de muertes maternas se registraron en la provincia del Guayas, entre las causas de muerte materna está el aborto no especificado alcanzando un porcentaje de 3,61% y el aborto espontáneo 3,01 % (10). Según las guías de práctica clínica del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en el 2013 señalaban que del 15% al 20% de los embarazos, que se diagnosticaron clínicamente, se perdieron en el primer trimestre (11). Estudios realizados en el Hospital Vicente Corral Moscoso de la Ciudad de Cuenca en el año 2008 indica que ocurrieron 392 abortos, de los cuales 305 fueron mujeres adultas lo que corresponde al 77,81%, mientras que 87 fueron adolescentes lo que corresponde a un 22,19% (12).

Si la amenaza de aborto no es diagnosticada a tiempo y la madre no recibe el tratamiento adecuado puede llevar a un aborto espontáneo que según las circunstancias en las que se presenten pueden acarrear la muerte materna como complicación grave (8).

La interrupción del embarazo antes de la viabilidad fetal es una problemática social compartida tanto por la madre y su círculo afectivo, por el impacto psicológico provocado, así como para los servicios de salud por el alto costo (8).

Según lo revisado a nivel nacional no existen estudios de las características ecográficas del saco vitelino y su relación con el aborto involuntario por lo que se ha decidido realizar esta investigación.

Pregunta:

¿Cuáles son las características ecográficas del saco vitelino durante el primer trimestre del embarazo como predictor de aborto en las pacientes que son remitidas al servicio de Imagenología del Hospital José Carrasco Arteaga de Cuenca durante el periodo 2016- 2017?

1.3 Justificación

El beneficio de cualquier procedimiento diagnóstico a saber: clínico, con base en analítica de laboratorio, invasivo o instrumental, es la posibilidad de evitar complicaciones una vez realizada la confirmación de la entidad sospechada. En la práctica diaria de la obstetricia el aborto es una de las entidades cuyo diagnóstico precoz facilitaría la toma de decisiones con la menor pérdida de tiempo. En este terreno el aporte de la ultrasonografía viene dado por los siguientes hechos:

- El estudio ecográfico de las características del saco vitelino durante el primer trimestre de gestación podrían predecir la muerte embrionaria o anticipar el curso del embarazo.
- Si ya se observan las estructuras tempranas del embarazo resulta de mucha utilidad identificar las modificaciones detectables por ultrasonido que puedan predecir la evolución, normal o no, de un embarazo en el primer trimestre.
- Destacar la importancia que el saco vitelino desempeña en las funciones del desarrollo embrionario, y por ende, establecer que es la primera fuente sanguínea del embrión, con lo cual se transforma en un constituyente vital para el embrión, sin el cual no sobreviviría.

Estas consideraciones justifican la realización de esta investigación cuyos resultados pasarán primero a ser utilizados para beneficio del Servicio de Obstetricia del Hospital José Carrasco Arteaga y luego a formar parte del repositorio bibliográfico digital de la Universidad de Cuenca previa su publicación en los medios de divulgación científica de la Facultad de Ciencias Médicas.

Así como ayudaran tanto médicos Imagenólogos como médicos ginecólogos a hacer una mejor evaluación y seguimiento de pacientes con alteraciones en las características del saco vitelino.

Una de las primordiales razones por las que las gestantes acuden a recibir atención médica durante el primer trimestre del embarazo es el temor de un aborto involuntario sobre todo aquellas que ya han tenido un antecedente previo de



aborto. Por lo tanto, el control ecográfico durante el primer trimestre y sobre todo el análisis del saco vitelino puede predecir la probabilidad de aborto involuntario. Dando a la mujer y a su familia la oportunidad de prepararse para una posibilidad de aborto o llevar con tranquilidad su embarazo.

2. MARCO TEORICO

La realización de estudios ecográficos obstétricos durante el primer trimestre del embarazo es importante para establecer la edad gestacional, aspectos del útero y los ovarios, así como para la evaluación del saco vitelino (13).

La edad gestacional se refiere a la edad medida desde el primer día de la última menstruación hasta el momento en que se está evaluando la gestación. Sin embargo, es importante apreciar que la concepción no se produce hasta después de la ovulación, aproximadamente 2 semanas después de la última menstruación. Esto explica la discrepancia 2 semanas entre la edad gestacional clínica e histológica. Durante la quinta semana es el momento en que la ultrasonografía transabdominal puede detectar la presencia de una gestación; en la exploración transvaginal puede detectarse a partir de la cuarta semana y media (14–17).

El primer trimestre comprende el período desde el primer día del último ciclo menstrual hasta el final de semana 13 pos menstruación. El termino embrión se utiliza hasta la semana 8 a 10, y el termino feto se aplica de ahí hasta el final de la vida intra uterina (13,15,18,19). El primer trimestre de la gestación es un periodo de cambios que comprenden la fecundación, la formación del blastocito, la implantación, gastrulación, neurulación, el periodo embrionario y el periodo fetal precoz (13,20).

Cuando la mórula ingresa a la cavidad uterina, 3 o 4 días después de la fecundación comienza a formarse una cavidad única, en esta etapa el embrión se llama blastocito. Las células de la masa celular interna llamada embrioblasto se convertirán en el embrión propiamente dicho y las células de la masa celular externa formaran el trofoblasto. Las células de la masa celular interna se diferencian en dos capas el hipoblasto y el epiblasto. El hipoblasto produce células que emigran al interior de la membrana exocelomica, estas células proliferan y forman una nueva cavidad dentro de la cavidad exocelomica que recibe el nombre

de saco vitelino secundario o saco vitelino definitivo. Durante la quinta semana se delimita el cuerpo del embrión, separándose del saco vitelino (19).

El saco vitelino secundario desempeña un importante rol en las funciones del desarrollo embrionario, ya que interviene desde el punto de vista nutricional, inmunológico, metabólico, endocrino, así como en las funciones hematopoyéticas durante organogénesis temprana antes de que se establezca la circulación placentaria. Es la principal vía de intercambio entre el embrión y la madre (2,3,7,21). El saco vitelino es la primera fuente sanguínea del embrión, a partir de la quinta semana de gestación presenta dos compartimentos que se distinguen claramente en la pared del saco vitelino el compartimiento mesodérmico que está formado por vasos sanguíneos y tejido mesenquimatoso y el compartimiento endodérmico formado de epitelio endodérmico y vesicular endodérmico que serán aportados al estado embrionario (22). El saco vitelino antes de atrofiarse queda conectado con el tubo digestivo primitivo del embrión (10).

El embrión está íntimamente asociado al saco vitelino de manera que el amnios y saco vitelino se presentan como una “doble burbuja”. Tanto el embrión como el saco vitelino están dentro del saco coriónico. Después de la visualización del saco gestacional, el siguiente en visualizarse es el saco vitelino (18,23).

El saco vitelino es de forma esférica, con un borde y grosor bien definido ecogénico y un centro anecoico. Es la primera estructura anatómica identificada dentro del saco gestacional (16,21). Generalmente localizada excéntricamente dentro del saco gestacional (14). El saco vitelino es visible utilizando la ecografía transvaginal durante las 5-5,5 semanas de gestación (SG). Se ve cuando el diámetro medio del saco gestacional es de 10 a 15 mm. Se puede detectar antes de la visualización del embrión (1,13,14,18,24,25). Por lo general, el diámetro interior de un saco vitelino es de 3 mm, aumenta constantemente (0,1 mm por día) desde la semana 5 hasta el final de la semana 10 de gestación a un máximo de 5 mm (22,24,26). A partir de las 10 a 11 semanas de desarrollo el saco vitelino comienza a degenerar, disminuye de tamaño gradualmente de manera natural por

diversas causas, desaparece a las 12 semanas de gestación y sus importantes funciones son reemplazadas por otras estructuras embrionarias (7,21).

Entre las anomalías del saco vitelino tenemos gran saco vitelino, pequeño saco vitelino, calcificado saco vitelino, saco vitelino ecogénico, forma irregular (22,23).

Saco vitelino grande

Diámetro del saco vitelino de más de 5 mm en embarazos con una edad gestacional de 5 a 10 semanas, se asocia con un mayor riesgo de aborto espontáneo y a una mala evolución obstétrica (13,22).

Saco vitelino pequeño

Diámetro del saco vitelino de menos de 3 mm en embarazos con una edad gestacional de 5 a 10 semanas, puede estar asociada con un resultado adverso en los embarazos (22).

Estructura del saco vitelino

Durante las 5 a 10 semanas de gestación podemos encontrar un saco vitelino calcificado o ecogénico (presentan varios tipos de materiales que no sean calcio). Los que están asociados con la muerte o anomalías fetales (22).

Irregular forma saco vitelino

Durante las 5 a 10 semanas de gestación un saco vitelino con márgenes arrugados principalmente, paredes con muescas, o ambos se identifican generalmente por tener una forma irregular (7,22).

La ultrasonografía en el primer trimestre del embarazo

El examen transvaginal tiene gran importancia en el estudio de las gestaciones precoces (27). La literatura médica especializada asegura que aproximadamente un 25% de las gestaciones precoces clínicamente reconocidas son gestaciones anómalas como abortos, gestaciones ectópicas. La introducción de la ecografía ha supuesto un avance importantísimo en el diagnóstico y el manejo de esas situaciones clínicas (28,29).

En muchas ocasiones la práctica de una ecografía permite el diagnóstico de una gestación precoz anómala antes de que la paciente manifieste síntomas, fundamentalmente hemorragia vaginal, por lo que el manejo de algunas de estas situaciones ha cambiado drásticamente. Por esto las decisiones clínicas sobre la conducta que se debe seguir en la mayoría de las gestaciones precoces anómalas se toman basándose en los hallazgos ecográficos (28).

Sin embargo, hay dos datos objetivos (edad gestacional según amenorrea y las cifras de gonadotropina coriónica beta sérica), aparte de los hallazgos ecográficos y la situación clínica de la paciente, que pueden ayudar mucho a la interpretación de la ecografía y, por tanto, a decidir la conducta clínica recomendada en cada paciente (28).

Por tanto, una primera idea que se debe tener presente es que, aunque la ecografía puede proporcionar datos diagnósticos definitivos, en muchas ocasiones, esto no siempre es así y el conocimiento de la edad gestacional según amenorrea y la tasa sérica pueden ser fundamentales para la interpretación de los hallazgos ecográficos y la toma de decisiones (28).

Una segunda idea de gran relevancia es el hecho de que la introducción de la ecografía transvaginal a finales de los años ochenta supuso un gran avance, ya que se incrementó sustancialmente la resolución de la imagen y permitió realizar diagnósticos más precisos y tempranos (6).

Debido a que el uso de la ecografía transvaginal está hoy muy extendida debe ser la vía inicial de estudio y la vía transabdominal sólo debería emplearse en determinadas circunstancias. El papel de la ecografía en la evaluación de la gestación precoz anómala no es sólo diagnóstico, también se ha explorado el papel predictivo que la ecografía puede tener en diversas circunstancias, como el resultado de la gestación en la resolución espontánea en la amenaza de aborto o gestación ectópica (28).

Aborto.

El aborto es la interrupción espontanea o inducida del embarazo antes de la viabilidad fetal. Siendo el límite para considerar viable un feto una edad gestacional de 20 semanas o un peso de 500 gramos. Más del 80% de los abortos espontáneos se producen en las primeras 12 semanas (15,30–32).

El aborto es de etiología muy variable entre ellas tenemos los defectos genéticos, defectos en la implantación, anomalías anatómicas adquiridas, daño por sustancias químicas, infecciones, entre otras(15,30). Existe un aumento progresivo de la probabilidad de un nuevo aborto a medida que más abortos le ocurran en una mujer, probabilidad que disminuye si ya ha tenido hijos vivos(30).

El aborto espontaneo es la complicación más frecuentes del primer periodo del embarazo(7). Situaciones como gestación viable amenazada, aborto diferido(retención de un embarazo muerto), aborto completo (todos los productos de la concepción han sido expulsados del útero e identificados), aborto incompleto (falta de eliminación de los productos de la concepción con permanencia de restos ovulares en el interior de la cavidad endometrial) y gestación ectópica (implantación fuera de la cavidad uterina) pueden manifestarse inicialmente con hemorragia vaginal (6,33,34).

De acuerdo con la literatura se presume que del 20% al 25% de todos los embarazos clínicamente reconocidos dan como resultado un aborto espontáneo (35). Un tercio de todas las mujeres tienen un aborto espontaneo alguna vez en sus años reproductivos (31).

La fertilidad disminuye a medida que aumenta la edad de la mujer, así la probabilidad de aborto es del 9% en mujeres de 20 a 24 años, y aumenta al 75 % a los 45 años de edad, siendo la edad materna temprana (menor a 20 años) y avanzada (mayor de 35 años) el principal factor de riesgo de aborto espontaneo.

(15,36–38). Actualmente con el incremento del número de mujeres que retrasan el embarazo por varias razones entre ellas sociales, económicas y culturales podemos decir que la edad materna es un importante factor de riesgo de un nuevo aborto espontaneo (39).

Según los antecedentes obstétricos tener residencia urbana tiene mayor asociación con aborto y la frecuencia de aborto es mayor en las mujeres multíparas que en las primíparas así como en aquellas con antecedente de uno o más abortos (12,40).

"El aborto es un evento devastador ya que la madre debe parir un hijo no desarrollado desde lo biológico y muerto desde lo simbólico lo cual es un hecho extremadamente doloroso tanto física como afectivamente" (41).

HIPÓTESIS

Las características ecográficas del saco vitelino en forma, tamaño y estructura, durante el primer trimestre del embarazo son predictor de aborto en mujeres embarazadas de cinco hasta diez semanas de gestación, en el Hospital José Carrasco Arteaga de Cuenca durante el periodo 2016 – 2017.

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

3.1 Objetivo General

Determinar las características ecográficas del saco vitelino durante el primer trimestre del embarazo como predictor de aborto. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca. 2016-2017.

3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a la población de estudio según las variables: edad materna, residencia y antecedentes obstétricos.
- Describir la prevalencia del aborto en las embarazadas de cinco hasta diez semanas de gestación.
- Determinar la prevalencia de las características morfológicas del saco vitelino según forma, tamaño y estructura en las embarazadas de cinco hasta diez semanas de gestación.
- Relacionar las características morfológicas del saco vitelino con el aborto en las embarazadas de cinco hasta diez semanas de gestación.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Tipo de investigación y diseño general del estudio.

El estudio se cumplió con un diseño transversal analítico, realizado en historias clínicas de mujeres con embarazo de cinco a diez semanas de gestación que fueron remitidas al servicio de Imagenología del Hospital José Carrasco Arteaga durante el periodo 2016 - 2017 con seguimiento cada cuatro semanas hasta alcanzar las veinte semanas de gestación, para identificar la incidencia de aborto y su relación con las características morfológicas del saco vitelino, en el cantón Cuenca, perteneciente a la provincia del Azuay, con una extensión de 3086 Km².

4.2 Matriz de Operacionalización de variables.

Ver anexo 1.

4.3 Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación.

El universo de estudio estuvo constituido por 397 historias clínicas de mujeres con embarazo de cinco hasta diez semanas de gestación (trabajando finalmente con 407 historias aprovechando flujo de pacientes) que fueron remitidas al Servicio de Imagenología del Hospital José Carrasco Arteaga durante un periodo de un año, desde mayo 2016 - abril 2017.

La muestra se calculó con las siguientes restricciones:

- Tamaño de la muestra : 397 historias clínicas
- Margen de error (e) 5%
- Nivel de confianza 95%
- Prevalencia 37.5% (3).
- Perdidas esperables 10%.

4.4 Criterios de inclusión

Ingresaron al estudio todas las historias clínicas de embarazadas que se encontraban cursando el primer trimestre del embarazo entre las cinco y diez semanas de gestación.

4.5 Criterios de exclusión

Fueron excluidas las historias clínicas de embarazadas que al realizar el estudio ecográfico no se observó saco gestacional, presentaron aborto completo, aborto incompleto, restos cori placentarios y embarazo múltiple.

4.6 Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos.

La información fue recogida en formulario previamente mejorado a través de pilotaje, en un hospital de iguales características con equipos compatibles. (Anexo 2).

El examen ecográfico fue realizado por médicos de segundo año de posgrado de la universidad de Cuenca. Para la realización del estudio los médicos posgradistas fueron previamente capacitados sobre la técnica adecuada y con la guía de médicos radiólogos especialistas. Posteriormente se procedió a la revisión de las historias clínicas de las pacientes estudiadas para la obtención de datos utilizando el sistema MIS (Medical Information System) AS 400.

Se manejó como técnica la ecografía transvaginal la cual no está contraindicada en el primer trimestre del embarazo y se realizó con la vejiga vacía; se utilizó un transductor de alta frecuencia con corto alcance (Sonda/Transductor endocavitaria Samsung Medison VR5-9, de 5-9 MHz) conectado al explorador permitiendo visualizar con mayor detalle una distancia de 8 a 10 cm y es posible la visualización en varios planos (27,33).

Se ubicó a la paciente posición ginecológica. El ecógrafo (Samsung Medison, Accuvix A30™) y el equipo estuvieron preparados antes de introducir la sonda transvaginal en la vagina., cuya preparación consistió en esterilizar la sonda antes de la exploración, colocar la funda de látex (preservativo) sobre la cabeza ultrasónica, añadir gel de contacto para facilitar el acoplamiento al tejido vaginal, y por último se introduce en la vagina (27,33,42). Una vez colocada la cabeza ultrasónica en posición se siguió una rutina de barrido rígida y relativamente estricta. Se evaluó el cérvix, el útero, la gestación realizando los movimientos necesarios para el estudio del saco vitelino, el fondo de saco y retiro la sonda bajo observación ecográfica continua (42).

Se identificó el saco vitelino, se observó sus características (forma, tamaño, estructura), para su medición se colocó las pinzas del caliper en los bordes internos de la pared del saco vitelino para obtener su diámetro transversal interno, considerando menos de 3 mm saco vitelino pequeño, 3 a 5 mm normal, mayor 5 mm grande. Se procedió a identificar alteraciones en cuanto forma y estructura teniendo como normal la forma esférica regular, con un borde y grosor bien definido ecogénico y un centro anecoico (3,18,23).

La edad gestacional se estimó de acuerdo con la medición diámetro transversal del saco gestacional medido desde las interfaces tejido coriónico-liquido. (3,13,33,43).

4.7 Procedimientos para garantizar aspectos éticos.

El Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas aprobó el protocolo de investigación.

La información se guardó con absoluta confidencialidad, no se identificará a la embarazada en ningún caso, los datos obtenidos serán utilizados únicamente para el presente estudio. El manejo final de la información se sujetará a los objetivos de la investigación y respetando los derechos de propiedad intelectual pasará a formar parte del repositorio de la biblioteca digital de la Universidad de Cuenca, podrá ser publicada en los medios de divulgación científica de la Facultad de Ciencias Médicas y podrá ser utilizada para propósitos institucionales del Hospital José Carrasco Arteaga.

5. PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS

5.1 Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables.

Se analizaron datos de caracterización mediante estadística descriptiva presentada en tablas simples de frecuencia y porcentaje, medidas de tendencia

central y de dispersión. Para determinar asociación entre el aborto y las características morfológicas del saco vitelino se aplicó análisis bivariado con tablas de contingencia 2x2, razón de prevalencia (RP), con su intervalo de confianza (IC) del 95%, chi Cuadrado de Pearson (p), con significancia estadística $< 0,05$; y análisis multivariado con regresión logística.

5.2 Programas a utilizar para análisis de datos

La información obtenida se ingresó en la base de datos utilizando el software estadístico SPSS V 15.

Para la elaboración del informe final se empleó el software Microsoft Office Word.

6. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la investigación, en la que la muestra definida inicialmente fue de 397 embarazadas; finalmente se trabajó con 407 aprovechando el flujo de pacientes y la disponibilidad de datos.

Las características de la población se presentan en la tabla siguiente.

Tabla N° 1.
Características demográficas y antecedentes obstétricos de las embarazadas.
Cuenca - Ecuador 2016-2017.

Variables		f=407	%=100
Edad*	< 20 años	33	8,11
	20 a 35 años	332	81,57
	> 35 años	42	10,32
Residencia	Urbana	382	93,86
	Rural	25	6,14
Gestaciones	Si	289	71,01
	No	118	28,99
Partos vaginales	Si	180	44,23
	No	227	55,77
Partos por cesárea	Si	104	25,55
	No	303	74,45
Abortos	Si	90	22,11
	No	317	77,89

*Media =28,75(±5,96)

Fuente: base de datos.

Elaboración: autor.

Las embarazadas de 20 a 35 años representaron el 81,57 %, seguido de las mayores de 35 años con el 10,32 %, la media de edad fue 28,75(±5,9); el 93,86 % tuvieron residencia urbana.

Según los antecedentes obstétricos, 289 (71,01%) de maternas presentaron antecedente de gestas previas, de los cuales el 44,23 % terminaron en partos vaginales y el 25,55 % en cesáreas; los antecedentes de abortos se encontraron en el 22,11%.

Tabla N° 2.
Características demográficas y antecedentes obstétricos de las embarazadas y el aborto. Cuenca - Ecuador 2016-2017.

Variables		Aborto		P
		Si	No	
		n=101 (%=24,82)	n=306 (%=75,18)	
Edad *	< 20 años	7 (1,72)	26 (6,39)	0.016
	20 a 35 años	76 (18,67)	256 (62,90)	
	> 35 años	18 (4,42)	24 (5,90)	
Residencia	Urbana	95 (23,34)	287 (70,52)	0.570
	Rural	6 (1,47)	19 (4,67)	
Antecedentes de aborto	Si	25 (6,14)	65 (15,97)	0.272
	No	76 (18,67)	241 (59,21)	
Gestaciones	Si	73 (17,94)	216 (53,07)	0.425
	No	28 (6,88)	90 (22,11)	
Partos vaginales	Si	47 (11,55)	133 (32,68)	0.335
	No	54 (13,27)	173 (42,51)	
Partos por cesárea	Si	21 (5,16)	83 (20,39)	0.128
	No	80 (19,66)	223 (54,79)	

*Media =28,75(±5,96)

Fuente: base de datos

Elaboración: autor

Del total de embarazadas (407), 24,82% presentaron aborto.

El grupo de edad de 20 a 35 años represento el mayor porcentaje de abortos con 18,67%; en mayores de 35 años el aborto alcanzo el 4,42% y solo el 1,72% de

abortos se presentó en las pacientes menores de 20 años. En estos tres grupos se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,016$).

Tener residencia urbana mostró mayor número de abortos con el 23,34%; el 77,88 % de las embarazadas que no tuvieron los antecedentes de aborto presentaron aborto en el 18,67%; el 71,01% con gestas previas sufrieron aborto en el 17,94%; el 44,23% de partos vaginales y el 25,55 % de los partos por cesárea finalizaron en aborto en el 11,55% y 5,16% respectivamente. En ninguno de estos indicadores se encontró diferencias ($p>0,05$).

Tabla N° 3.
Características del saco vitelino y el aborto.
Cuenca-Ecuador 2016-2017.

Factor de Riesgo		Aborto		RP	IC 95%	P
		Si	No			
		n=101 (%=24,82)	n=306 (%=75,18)			
Forma del saco vitelino	Irregular	43 (10,57)	6 (1,47)	37,06	15,08 - 91,10	0,000
	Regular	58 (14,25)	300 (73,71)			
Tamaño del saco vitelino	< 3 y > 5 mm	70 (17,20)	109 (26,78)	4,08	2,51-6,61	0,000
	3 a 5 mm	31 (7,62)	197 (48,40)			
Estructura del saco vitelino	Ecogénico y calcificado	24 (5,90)	3 (0,74)	31,48	9,23-107,27	0,000
	Anecoico	77 (18,92)	303 (74,45)			

Fuente: base de datos

Elaboración: autor

La forma del saco vitelino regular constituyó el mayor porcentaje (87,96%), de ellos los abortos se desarrollaron en el 14,25%; en la forma irregular (12,04%) los abortos llegaron al 10,57%, con diferencia estadísticamente significativa (RP 37,06 IC95%:15,08-91,01;p 0,000).

Los tamaños de sacos vitelinos menores a 3 y mayores a 5 mm (43,98%) generaron abortos en el 17,20%; en los sacos vitelinos de 3 a 5 mm (56,02%) en un 7,62%, la diferencia fue significativa (RP 4,08 IC95%:2,51-6,61;p 0,000).

En estructuras de sacos vitelinos anecoicos (93,37%) se estableció 18,92% de abortos, las ecogénicas y calcificadas (6,64%) alcanzaron el 5,90% de abortos, con diferencia estadísticamente significativa (RP 31,48 IC95%:9,23-107,27;p 0,000).

Tabla N° 4.
Regresión logística entre características del saco vitelino y el aborto. Cuenca – Ecuador 2016-2017.

	B	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
				Inferior	Superior
Forma del saco vitelino	3.288	.000	26.799	10.422	68.907
Tamaño del saco vitelino	1.051	.000	2.862	1.606	5.101
Estructura del saco vitelino	2.647	.000	14.106	3.682	54.045
Constante	-2.309	.000	.099		

Fuente: base de datos

Elaboración: autor

Al aplicar el modelo de regresión logística binaria para ajustar el riesgo de aborto con los potenciales factores asociados, se vio que la forma, el tamaño, estructura del saco vitelino se mantienen con significancia estadística como generadores de la enfermedad.

7. DISCUSIÓN

El estudio se realizó en 407 pacientes embarazadas entre 5 a 10 semanas de gestación residentes en Cuenca que acudieron durante el año que duró la investigación, para evaluar la relación entre las características del saco vitelino con el aborto.

La media de la edad de la mujeres estudiadas fue de 28,75 ($\pm 5,9$) años. Ramírez (Perú 2017) indicó una media de edad de 30,5 años entre 179 mujeres a quienes investigó sobre Indicadores ecográficos asociados al desarrollo de aborto espontáneo durante el primer trimestre de gestación (44). George I (Londres 2011) obtuvo 33,5 años como promedio en 5427 pacientes en las que buscó la predicción ultrasonográfica del aborto precoz (4). Tan Sinan (Turquía, 2014) reportó 26,5 ($\pm 4,9$) años en 305 embarazadas en las que buscó relación entre alteraciones del saco vitelino y efectos adversos posteriores (3), mientras Sanam Moradan (Iran, 2012) investigando sobre un tema similar al que se presenta obtuvo 28,1 ($\pm 5,8$) años en promedio en un total de 193 pacientes (45). En todos los trabajos, la mayoría de unidades de análisis se ubicó entre los 20 y 35 años. En Corea, Joon Ha Wic investigó a 188 embarazada que dieron una media de 31 año (5). Las diferentes muestras engloban una mayoría de mujeres que se encuentran en la etapa de mayor reproductividad lo que hace comparables los resultados.

La residencia, 382 pacientes presentaron residencia urbana correspondiendo al 93,86% de la cuales terminaron en aborto 23,34% y 25 tuvieron residencia rural (6.14%) con 1,47% de abortos. López y Morales (Azogues 2013) realizaron un estudio sobre frecuencia de aborto y características socio demográficas en 201 pacientes cuyos resultados nos indican que 120 pacientes tuvieron residencia en el área urbana con 59,7% de abortos (40). Narváez (Cuenca 2008) en su publicación sobre estudio comparativo de las características del aborto entre mujeres adultas y adolescentes en el Hospital Vicente Corral Moscoso, realizado en 392 pacientes, obtuvieron 271 mujeres perteneciente al área urbana de las

cuales desarrollaron aborto 69.13% y 121 al área rural con 30,86% abortos (12). Concuerdan con nuestro trabajo ya que al ser realizados en hospitales de similares características localizados en cabeceras provinciales explica el mayor porcentaje de abortos encontrados en área urbana. Así como podemos decir que según nuestra investigación el mayor número de abortos se presenta en mujeres con residencia urbana debido a que en el hospital en el cual se llevó a cabo la investigación los pacientes son en su mayoría afiliados con seguro general o voluntario y aquellos que tienen seguro campesino con residencia en zonas rurales tiene menor accesibilidad al servicio por la distancia y desconocimiento.

Según los antecedentes obstétricos, 289 (71,01%) de maternas presentaron antecedente de gestas previas, de los cuales el 44,23 % terminaron en partos vaginales y el 25,55 % en cesáreas; los antecedentes de abortos se encontraron en el 22,11%. De las mujeres con antecedentes de aborto presentaron aborto en el 6,14 %; con gestas previas el 17,94%; partos vaginales y partos por cesárea finalizaron en aborto en el 11,55% y 5,16% respectivamente. En ninguno de estos indicadores se encontró diferencias ($p > 0,05$). Narváez (Cuenca 2008) refiere que la frecuencia de aborto es mayor en las mujeres con antecedentes de gestaciones con un 14%. El antecedente de abortos previos aumenta el riesgo de aborto en embarazos sucesivos en un 24% y 32% (12). En Azogues 2013 se observó que el 63,2% de mujeres con aborto presentó entre 2 a 4 gestas previas; el 74,1% presentó menos de 2 partos; 81,5 % de la población presento un aborto (40). Por lo que podemos indicar que gestas previas, tipo de parto vaginal o cesárea y antecedentes de aborto no se encontró asociación estadística en la presente investigación en comparación con estudios previos. En nuestra investigación no se observó relación entre antecedentes obstétricos y aborto quizás por la falta de información en historias clínicas consultadas y por qué no se tomó en cuenta el número de antecedentes como lo hicieron los estudios presentados, solo se revisó si tenía o no antecedente para relacionarlo con el aborto.

Abortos anteriores se encontraron en el 22,11%; en Perú, las pacientes que habían tenido un aborto previo correspondieron a 2,2% (44), mientras que en Londres se observó antecedentes de abortos anteriores en 22,9 % (4). Estos resultados llaman la atención por cuánto se esperaría una similitud mayor con los trabajos regionales, sin embargo, cabe señalar que el trabajo de Perú se realizó en un hospital de nivel II, mientras que la presente investigación tuvo como escenario un hospital regional de especialidades nivel III; en Londres se trabajó en una institución especializada en ginecología y obstetricia. No se encontró asociación entre el antecedente de aborto y el aborto actual contrario a lo que mostró el estudio peruano (OR 6,9; IC 2,9 – 16,5); en el trabajo realizado en Londres los resultados no fueron concluyentes (OR 1,27; IC 0,89 – 1,82).

En los resultados que se presentan se incluyeron mujeres embarazadas de 5 a 10 SG (media 7,27; DS 1,44). Ramírez (44) se manejó entre 6 a 11 SG (media 6,49). Tan Sinan (3) utilizó un rango entre 6 a 9 (media 7,01; DS 1,29), en tanto Sanam Moradan (45) que incluyó embarazadas de 5 a 6 SG aunque no señala la media en su informe. En el estudio coreano la media de las SG fue 6,75. Los resultados indican que si bien hay una diferencia entre las medias de la edad gestacional, esta no es mayor entre las muestras.

La incidencia acumulada del aborto fue de 24,82 %; en Perú el aborto espontaneo se dio en el 19%, en Turquía el resultado fue de 37,5%, en Corea un 16,0% (5), mientras que el estudio en Irán mostro una incidencia más baja 11,5 % (3). Al parecer, las características socioculturales y demográficas, así como la región tendrían cierta influencia en el desenlace, a más de las características intrínsecas del embarazo.

La forma del saco vitelino regular constituyo el mayor porcentaje (87,96%), de ellos los abortos se desarrollaron en el 14,25%; en la forma irregular (12,04%) los abortos llegaron al 10,57%, con diferencia estadísticamente significativa (RP 37,06 IC95%:15,08-91,01;p 0,000). El estudio turco demostró que el 78,4% de los embarazos revisados tenían sacos de apariencia normal y el 21,6% tenían

aparición anormal; un saco vitelino irregular se observó en 78,8% de los cuales el 3,8% finalizaron en aborto (3). En la investigación japonesa, de las 204 mujeres estudiadas, sacos vitelinos de forma regular representaron el 94,7 % y el 5,4 % fueron irregulares, pero no encontraron relación con el aborto (2). Según lo indicado podemos apreciar que de acuerdo a la forma del saco vitelino tanto en nuestro estudio como en las investigaciones nombradas, el mayor número de casos tienen sacos vitelinos regulares asociándose a abortos en menor porcentaje, mientras que la forma irregular constituye menor número de casos pero su relación con el aborto discrepa con nuestro estudio en el cual si encontramos asociación con este. Por lo que podemos decir que según nuestros resultados tener un saco vitelino irregular incrementa 37,06 veces el riesgo de aborto con una diferencia estadísticamente significativa.

Los tamaños de sacos vitelinos menores a 3 mm y mayores a 5 mm (43,98%) generaron abortos en el 17,20%; en los sacos vitelinos de 3 mm a 5 mm (56,02%) en un 7,62%, la diferencia fue significativa (RP 4,08 IC95%:2,51-6,61;p 0,000). En Japón sacos vitelinos con un tamaño mayor de 5 mm resultaron con abortos espontáneos en un 45,45 % (2). En el estudio realizado por Danielle M. Berdahl (2010 Pensilvania) un diámetro medio del saco vitelino de 5 mm era una variable independiente y tenía un mayor riesgo de aborto involuntario primer trimestre en un 34 % (46). Tan Sinan nos indica que tener un saco vitelino mayor a 5 mm tenían un riesgo significativamente mayor de aborto involuntario (3). Realizando una comparación con nuestro estudio podemos distinguir que se coincide con el tamaño del saco vitelino, tener un saco mayor de 5 mm es factor de riesgo para producir aborto, pero el tamaño menor a 3 mm no lo menciona en la literatura como factor de riesgo lo que sí se puede apreciar en nuestra investigación que tener saco vitelino menor de 3 mm también contribuye al desarrollo de aborto. Por lo tanto tener un saco vitelino menor de 3 mm y mayor de 5 mm incrementa 4.08 veces el riesgo de aborto con una diferencia estadísticamente significativa.

En estructuras de sacos vitelinos anecoicos (93,37%) se estableció 18,92% de abortos, las ecogénicas y calcificadas (6,64%) alcanzaron el 5,90% de abortos,

con diferencia estadísticamente significativa (RP 31,48 IC95%:9,23-107,27;p 0,000). En Turquía tener un saco vitelino ecogénico no se relacionó con abortos (3). Esta característica morfológica del saco vitelino es poco estudiada según lo consultado con la literatura por lo que hay discrepancia con los resultados obtenidos en nuestra investigación. En nuestros resultados podemos apreciar que tener sacos vitelinos con alteración de su estructura ya sean ecogénicos o calcificados incrementan 31,48 veces el riesgo de manifestar aborto.

Según la regresión logística se puede decir que encontrar una anomalía del saco vitelino por separado o las tres en conjunto va a tener riesgo de aborto.

Un sesgo deriva de la dificultad que se halló en algunas historias clínicas en obtención de información sobre los antecedentes maternos. Las divergencias en los resultados de diferentes estudios pueden ser una consecuencia del número de casos examinados pero también puede estar relacionada con los diferentes métodos en la medición del saco vitelino y las discrepancias interobservador.

La investigación si cumplió sus objetivos y se espera que cause efecto y conciencia sobre la importancia que tienen la evaluación del saco vitelino durante el primer trimestre de embarazo, y las repercusiones que sus alteraciones puede causar en el embarazo.

8. CONCLUSIONES

La incidencia acumulada del aborto fue de 24,82 %.

En cuanto a las características demográficas el grupo de edad de 20 a 35 años represento el mayor porcentaje de aborto involuntario.

Con respecto de los antecedentes obstétricos en ninguno de estos indicadores se encontró diferencias estadísticas.

El indicador ecográfico tamaño presentó mayor asociación para el desarrollo de aborto espontaneo con un tamaño de menor de 3 y mayor de 5 mm.

Las características ecográficas del saco vitelino en cuanto a forma, tamaño y estructura durante el primer trimestre de embarazo si son predictores de aborto en mujeres embarazadas de cinco hasta diez semanas de gestación.

9. RECOMENDACIONES

Se debe considerar a las alteraciones del saco vitelino como una situación de riesgo de aborto en todos los embarazos entre 5 y 10 semanas de gestación.

Dar a conocer a los riesgos que produce encontrar alteraciones del saco vitelino para de esta manera incrementar los controles en estas embarazadas.

Realizar estudios más complejos para poder determinar la asociación de las alteraciones del saco vitelino con otras situaciones que producen amenaza de aborto y con factores de riesgo materno como hipertensión y diabetes.

Estandarizar las mediciones de indicadores ecográficos como el de la medida de saco vitelino, como ocurre en otros países.

Realizar el estudio con una mayor población para determinar si los factores que no presentaron asociación, tienen algún tipo de relación estadísticamente significativa con el desarrollo de aborto espontáneo posterior.

Difundir los resultados de este trabajo de investigación en la comunidad científica, de esta manera los médicos dispondrán de datos sobre esta temática que le ayudará en el enfoque del aborto.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

1. Sinan, T. Ali, I. Mine, K. Meral, A. Mehmet, A. Mustafa, K; Irregular Yolk Sac Shape; J Ultrasound Med; 30:31–36. 2011.
2. Ashoush, S. Abuelghar, W. Tamara, T. Aljobbourny, D; Relation between types of yolk sac abnormalities and early embryonic morphology in first-trimester missed miscarriage. J Obstet Gynaecol Res; 42(1):21–28. 2016.
3. Sinan, T. Nuray, G. Mine, K. Ayşenur, Ş. Hüseyin, L. Gökçe, A. Mehmet, A. Halil, A; Abnormal sonographic appearances of the yolk sac. Med Ultrason; 16, (1): 15-20. 2014.
4. Papaioannou, GI. Syngelaki, A. Maiz, N. Ross, JA. Nicolaides, KH. Ultrasonographic prediction of early miscarriage. Hum Reprod. ;26(7):1685–1692. 2011.
5. Jeong Ha Wie, MD, Suyearn Choe, BS, Sa Jin Kim, MD, PhD, Jong Chul Shin, MD, PhD, Ji Young Kwon, MD, PhD, In Yang Park, MD, PhD. Sonographic Parameters for Prediction of Miscarriage. J Ultrasound Med.; 34:1777–1784. 2015.
6. Ball RH. The Sonography of Pregnancy Loss. Semin Reprod Med;18(04):351–356. 2000.
7. Asim Kurjak, Frank A Chervenak. Ecografía en Obstetricia y Ginecología. 2da. Edición. España: Panamericana; 2008. p 991.
8. World Health Organization. WHO | Maternal mortality. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/en/>. [Citado el 23 de febrero de 2016].
9. María Fernanda Brito Matamoros., Incidencia y factores epidemiológicos del aborto en el hospital maternidad “Mariana de Jesús”. Disponible en:

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/581/1/T-UCSG-PRE-MED-21.pdf> [Citado el 13 de marzo de 2016].

10. Anuario Nacimientos y Defunciones 2014. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/Publicaciones/Anuario_Nacimientos_y_Defunciones_2014.pdf. [Citado el 14 de febrero de 2016].

11. Guía práctica clínica aborto.indd - Guía de aborto espontaneo.pdf. Disponible en: http://instituciones.msp.gob.ec/documentos/Guias/Guia_de_aborto_espontaneo.pdf. [Citado el 20 de noviembre de 2015].

12. Narváez, P. Neira, A. Estudio comparativo de las características del aborto entre mujeres adultas y adolescentes en el Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca – Ecuador. 2008. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3447/1/MED11.pdf>. [Citado el 13 de marzo de 2016]

13. Rumack, CM. Charboneau, J. Wilson, SR. Levine, D. Diagnostico por Ecografia. 4ta edición. Philadelphia: Marban; 2014. p.1930.

14. Shuchi, K. Crystal, C. John T. DeBardeleben. Mindy, M. Horrow. Normal and Abnormal US Findings in Early First-Trimester Pregnancy: Review of the Society of Radiologists in Ultrasound 2012 Consensus Panel Recommendations. Radiographics; 35:2135–2148. 2015.

15. Perez, A. EDS. Obstetricia. 4 ta. Santiago de Chile: Mediterraneo; 2011. p. 1330.

16. Donovan, C. Rodríguez, A. Galeana, C. Quiroz, I. Reséndiz, S. Ultrasonido en el primer trimestre del embarazo. Rev Med Inst Mex Seguro Soc ; 50 (5): 497-504.2012.

17. George, M Graham III. Ultrasound Evaluation of Pregnancy in the First Trimester. Donald School Journal of Ultrasound in Obstetric and Gynecology; 4(1):17-28. 2010.
18. Woodward, P. Kennedy, A. Sohaey, R. Diagnóstico por Imagen. Obstetricia. 2da. Edición. Madrid. España: Marban; 2013. p.1064.
19. Sadler T.W. Embriología médica. Lagman. 12 va. edicion. Lippincott; 2012. p. 400.
20. Green, JJ. Hobbins, JC. Abdominal ultrasound examination of the first-trimester fetus. vol. 159. Am J Obstet Gynecol. 1988. p.165-175.
21. Sinan, T. Kanat, M. Şirin, A. Akçay, Y. Ozat, M. Arslan, H. Frequency of a Persistent Yolk Sac and Its Relationship With the Gestational Outcome. J Ultrasound Med; 31:697–702. 2012.
22. Sinan, Tan. Kanat, M. Arslan, H. Sonographic Evaluation of the Yolk Sac. J Ultrasound Med; 31:87–95. 2012.
23. Woodward, P. Kennedy, A. Sohaey, R. Y. Oh, K. L.B.Bryrne, J. Puchalski, M. Imagen Obstetrica. España: Marban; 2011. p.484.
24. Kurjak, A. Chervenak, F. Donald School Textbook of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. Vol. 1. India: The Parthenon Publishing Group; 2003. p.1136.
25. Benson, CB. Doubilet PM. The History of Imaging in Obstetrics. Radiology; 273:92-110. 2014.
26. Doubilet, P. Benson, C. Bourne, T. Blaivas, M. Diagnostic Criteria for Nonviable Pregnancy Early in the First Trimester. n engl j med; 369;15.;1443–1451. 2013.
27. Middleton, WD. Kurtz, AB. Hertzberg, BS. Ecografía. España: Marban; 2007. p. 584.

28. Alcázar, J. Valoración ecográfica de la gestación precoz anómala. *Prog Obstet Ginecol*; 51(4):224-231. 2008.
29. Butt, K. Fredericton, NB. Vancouver, BC. Determination of Gestational Age by Ultrasound. *J Obstet Gynaecol Can*; 36(2):171–181. 2014.
30. Cunningham, F. Leveno, K. Bloom, S. Hauth, J. Rouse, D. Spong, C. Williams Obstetricia. 23 Va Edicion. Mexico: Mc Graw Hill; 2011. p.1385.
31. Durán, B. Izzedin, R. Aborto espontáneo. *Liberabit.*; 18(1):53–58. 2012.
32. Pérez, E. Tovar, C. Brown, T. Godoy, D. Romero, A. Alzolay, A. Quiroz, D. Yary-Maestracci, S. Yzhac-Silva, J. Aspectos clínico-epidemiológicos del aborto en un Hospital de Upata. Estado Bolívar-Venezuela. *Rev Biomed*; 3-9. 2016.
33. Callen, P. Ecografía en Obstetricia y Ginecología. 5 ta edición. España: Elsevier Masson; 2009. p.1254.
34. Stoopen, M. Quiroz, F. Ferrari. Ultrasonografía en Obstetricia. 2 da edición. Mexico: Mc Graw Hill; 2002. p.197.
35. Agarwal, N. Sharma, A. Miscarriage and early first trimester growth restriction by ultrasound. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*. 5:1558–1561. 2016.
36. Oarzún, E. Poblete, J. Alto riesgo Obstetrico. 2 da. Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile; 1997.
37. Soni, T. Gutiérrez, A. Moreno, S. Reyes, A. Maternal morbidity and mortality and risk factors related to an obstetric emergency. *Ginecol Obstet*; 83(2):96-103. 2015.
38. Sánchez, M. Yugsi, Z. Factores de riesgo materno fetal, en mujeres con edad avanzada, que ingresan en el servicio de maternidad del Hospital “Vicente Corral Moscoso”. Cuenca, 2013. Disponible en:

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4904/1/ENF183.pdf>.

[Citado el 7 de noviembre de 2017].

39. Arraztoa, J. Serra, R. De Mayo, T. Olivares, F. Gabler, C. Ramirez, S. Osorio, E. El intervalo entre aborto espontáneo y una nueva concepción no afecta el resultado perinatal. *Rev Chil Obstet Ginecol*; 77(6):423–427. 2012.

40. López, F. Morales, K. Frecuencia de aborto y características socio demográficas en pacientes atendidas en el Hospital “Homero Castanier Crespo” en el año 2013. Disponible en: [//dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/21693/1/TESIS%202015.pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/21693/1/TESIS%202015.pdf).

[Citado el 20 de noviembre de 2015].

41. Swanson, K. Connor, S. Jolley, S. Contexts and evolution of women’s responses to miscarriage during the first year after loss. *Research in nursing and health*; 30: 2-16. 2007.

42. Degenhardt, F. Atlas de ecografía Vaginal. 1 ra. España: Diaz de Santos; 1992. p.168.

43. Pexsters, A. Luts, J. Van Schoubroeck, D. Bottomley, C. Van Calster, B. Van Huffel, S. et al. Clinical implications of intra- and interobserver reproducibility of transvaginal sonographic measurement of gestational sac and crown–rump length at 6–9 weeks’ gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol*; 38(5):510–515. 2011.

44. Ramírez, Z. Indicadores ecográficos asociados al desarrollo de aborto espontáneo durante el primer trimestre de gestación en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital II Ramón Castilla. Disponible en: http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/952/1/Ram%C3%ADrez%20Borrero%20Zarella%20Roxana_2017.pdf. [Citado el 14 de noviembre de 2017].

45. Moradan, S. Forouzeshfar, M. Are Abnormal Yolk Sac Characteristics Important Factors in Abortion Rates?. *IJFS*; 6: 127-130. 2012.



46. Berdahl, D. Bradley Van Voorhis, J. Dokras, A. Detection of enlarged yolk sac on early ultrasound is associated with adverse pregnancy outcomes. *Fertil Steril*; 94:1535–1537. 2010.

8. ANEXOS

Anexo 1

Variable	Concepto	Dimensión	Indicador	Escala
Edad materna	Tiempo que ha transcurrido desde su nacimiento hasta la fecha de recolección dato.	Temporal	Registro en la Historia Clínica	Númerica
Residencia	Domicilio habitual	Referencial	Registro Historia Clínica	Nominal Urbana Rural
Antecedentes obstétricos	Gestaciones, partos y su desenlace	Referencial	Número	Nominal Embarazos Abortos Partos vaginales Partos por cesaría Ninguno
Edad gestacional	Tiempo transcurrido desde la amenorrea	Temporal	Signo imageno-lógico	Continua 5 a 6,6 semanas 7 a 8,6 semanas 9 a 10 semana
Forma del saco vitelino	Configuración externa del saco vitelino	Biológica	Signo imageno-lógico	Nominal Regular Irregular
Tamaño saco vitelino	Dimensiones o medidas físicas del saco vitelino	Biológica	Menos 3 mm 3 – 5 mm Mayor 5 mm	Ordinal Pequeño Normal Grande
Estructura del saco vitelino	Disposición y el orden de las partes del saco vitelino	Biológica	Signo imageno-lógico	Nominal Anecoico Ecogénico Calcificado

**Anexo 2****FORMULARIO DE RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Características ecográficas del saco vitelino durante el primer trimestre del embarazo como predictor de aborto.

Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca. 2016-2017.

Historia Clínica

Edad

 años**Código**

Con Amenaza

—
—

Sin amenaza

—

Residencia Urban
a

-

Rural

-

Antecedentes obstétricos

Embarazos

—
—

Abortos

—
—

Partos
vaginales

—
—

Partos por
cesarí

Ninguno

--

**Semanas de
gestación**

5 a 6

—
—

7 a 8

—
—

9 a 10

—
—

--

Tamaño de Saco vitelino

Grande

—

Normal

—

Pequeño

—

Estructura interna del saco vitelino

Anecoico

—

Ecogénico

—

Calcificado

—

Desenlace de la Amenaza de aborto:

Aborto

—

Continúa el embarazo

—
