

# **UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

## **FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



**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, enero – junio 2016**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO CIRUJANO**

**Ramírez Borrero, Zarella Roxana**

Dr. Edwin Castillo Velarde  
Asesor de Tesis

Dr. Jhony A. De la Cruz Vargas Ph. D., MCR, MD  
Director de Tesis

**LIMA – PERÚ**

2017

Agradecimiento:

*Al servicio de ginecología y obstetricia del hospital  
Ramón Castilla por el apoyo brindado para la realización  
de este trabajo y a Dios por guiarme siempre en cada  
paso de mi carrera profesional.*

Dedicatoria:

*A Dios, por haber guiado mis pasos en esta etapa y haberme puesto en mi camino grandiosas personas y experiencias inolvidables.*

*A mis padres: Abad y Roxana, por haber confiado en mí y haberme ayudado a lograr este hermoso sueño que tuve desde niña, y a mi hermano Frank por su apoyo constante.*

*A mi abuelita Teófila que sé que desde el cielo sigue todos mis pasos y cuida de mí siempre.*

*A Oscar Daniel por haberme brindado su amor incondicional y apoyarme en los momentos que más necesitaba.*

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los 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 entre enero - junio del 2016. **Material y método:** Se realizó un estudio observacional, transversal, retrospectivo, relacional. La población total fueron 179 mujeres que ingresaron al servicio de hospitalización de ginecología y obstetricia con el diagnóstico de abortos espontáneos (grupo 1) y gestantes a término (grupo 2). Se revisaron historias clínicas y se tomó en cuenta la primera ecografía transvaginal realizada durante el primer trimestre entre la 6ta y 12ava semana de gestación, de los cuales se analizaron: medida de saco gestacional (DSG), longitud corono nalga (CRL) y latidos cardiacos fetales (LCF) y la presencia de hematoma retroplacentario y además las características obstétricas de la gestante: edad, gestaciones previas y abortos previos. **Resultados:** Participaron 179 mujeres. 19% (35 mujeres) presentaron aborto espontáneo. Los indicadores ecográficos: El DSG < 25 mm [OR=3.1, IC 95% (1.4 – 6.8)], LCF <120 lpm [OR=15.3, IC 95% (5.3 – 44.2)], y la presencia de hematoma retrocorial [OR=12.6, IC 95% (4.8 – 32.5)] se asociaron al desarrollo de aborto espontáneo en el primer trimestre. CRL no demostró ser asociado [OR=2.83, IC 95% (0.8 – 9.2)]. Dentro de las características obstétricas: tener al menos un aborto previo [OR=6.9, IC 95% (2.9 – 16.5)] y la edad materna  $\geq$  35 años [OR=13.4, IC 95% (5.1 – 35)] se asocian a un aborto espontáneo. También, tener <2 gestas es un factor protector para aborto espontáneo [OR=0.29, IC 95% (0.1 – 0.6)]. **Conclusiones:** Los menores valores de los indicadores ecográficos: DSG, y LCF, y la presencia de un hematoma retroplacentario se asocian al desarrollo posterior de aborto espontáneo. No se encontró asociación del CRL. En cuanto a las características obstétricas: tener  $\geq$ 35 años, y presentar  $\geq$ 1 aborto previo se asocia a mayor riesgo de aborto espontáneo posterior y un factor protector fue haber presentado <2 gestaciones.

**Palabras clave:** indicadores ecográficos, medida de saco gestacional, longitud corono-nalga, aborto, viabilidad, gestantes

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the ultrasound indicators associated with the development of spontaneous abortion during the first trimester of gestation in the Obstetrics and Gynecology department of Hospital II Ramón Castilla between January and June of 2016. **Material and method:** A retrospective observational, cross - sectional study, Relational. The total population consisted of 179 women who entered the gynecology and obstetrics service with the diagnosis of spontaneous abortions (group 1) and pregnant women (group 2). Clinical histories were reviewed and the first transvaginal ultrasound performed during the first trimester between the 6th and 12th week of gestation was taken into account, including gestational sac measurement (DSG), crown rump length (CRL), and heart rate (LCF) and the presence of retroplacental hematoma and also the obstetric characteristics of the pregnant woman: age, previous gestations and previous abortions. **Results:** 179 women participated. 19% (35 women) presented spontaneous abortion. The ultrasound indicators: DSG <25 mm [OR = 3.1, 95% CI (1.4 - 6.8)], LCF <120 bpm [OR = 15.3, 95% CI (5.3 - 44.2)], and the presence of retrocorial hematoma [ OR = 12.6, 95% CI (4.8 - 32.5)] were associated with the development of spontaneous abortion in the first trimester. CRL did not prove to be associated [OR = 2.83, 95% CI (0.8-9.2)]. Among obstetric characteristics: having at least one prior abortion [OR = 6.9, 95% CI (2.9 - 16.5)] and maternal age  $\geq 35$  years [OR = 13.4, 95% CI (5.1-35)] are associated with a miscarriage. Also, having <2 pregnancies is a protective factor for spontaneous abortion [OR = 0.29, 95% CI (0.1 - 0.6)]. **Conclusions:** The lower values of the ultrasound indicators: DSG, and LCF, and the presence of a retroplacental hematoma are associated with the later development of spontaneous abortion. No association was found for the CRL. Regarding the obstetric characteristics: having  $\geq 35$  years, and presenting  $\geq 1$  previous abortion is associated with a higher risk of subsequent spontaneous abortion and a protective factor was to have presented <2 gestations.

Key words: ultrasound indicators, gestational sac measurement, crown rump length, abortion, viability, pregnant women

## CONTENIDO

1.1.	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y LUGAR DE EJECUCIÓN .....	9
1.2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.2.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.3.	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	12
1.4.	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.5.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.5.1.	OBJETIVO GENERAL.....	15
1.5.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
	CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....	16
2.1.	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	16
2.2.	BASES TEÓRICAS – ESTADÍSTICAS .....	26
	CAPÍTULO III HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	54
3.1.	HIPÓTESIS:.....	54
3.2.	VARIABLES: INDICADORES.....	55
	CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA .....	56
4.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	56
4.2.	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	56
4.3.	POBLACIÓN.....	57
4.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS .....	57
4.5.	RECOLECCIÓN DE DATOS .....	58
4.6.	TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	59
	CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	60
5.2.	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	71
	CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	75
6.1.	CONCLUSIONES.....	75
6.2.	RECOMENDACIONES .....	76
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77
	ANEXOS .....	81

## ÍNDICE DE TABLAS

<a href="#"><u>Tabla 1.</u></a> Descripción de las estructuras anatómicas visualizadas por ultrasonido.....	39
<a href="#"><u>Tabla 2.</u></a> Características del ultrasonido transvaginal del embarazo temprano.....	44
<a href="#"><u>Tabla 3.</u></a> Criterios diagnósticos ultrasonográficos de la viabilidad de la gestación según la Sociedad de Radiología en ultrasonido en un consenso de mutiespecialidad en el 2012.....	52
<a href="#"><u>Tabla 4.</u></a> Tabla resumen de las características clínicas de las gestantes y de los indicadores ecográficos en las mujeres que presentaron y no presentaron aborto espontáneo durante el primer trimestre de gestación en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Ramón Castilla, enero - junio del 2016.....	62
<a href="#"><u>Tabla 5.</u></a> Análisis bivariado de los indicadores ecográficos asociados con el aborto espontáneo durante el primer trimestre de gestación en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital II Ramón Castilla, enero – Junio del 2016 .....	68

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<a href="#"><u>Gráfica 1.</u></a> Algoritmo basado en la ecografía de la gestación precoz anormal.....	47
<a href="#"><u>Gráfica 2.</u></a> Abortos espontáneos durante el primer trimestre de la gestación.....	63
<a href="#"><u>Gráfica 3.</u></a> Edad del total de la población de las pacientes hospitalizadas en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital II Ramón Castilla.....	63
<a href="#"><u>Gráfica 4.</u></a> Edad materna de las pacientes que presentaron un aborto espontáneo posterior durante el primer trimestre de gestación.....	64
<a href="#"><u>Gráfica 5.</u></a> Edad materna de las pacientes que no presentaron un aborto espontáneo posterior durante el primer trimestre de gestación.....	64

<b><u>Gráfica 6.</u></b> Presencia de hematoma retroplacentario según las mujeres que presentaron abortos espontáneos o no .....	65
<b><u>Gráfica 7.</u></b> Abortos previos en pacientes que presentaron aborto espontáneo posterior durante el primer trimestre de gestación.....	65
<b><u>Gráfica 8.</u></b> Número de gestaciones previas de las pacientes que presentaron aborto espontáneo .....	66
<b><u>Gráfica 9.</u></b> Número de gestaciones previas de las pacientes que no presentaron aborto espontáneo .....	66



## **CAPÍTULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y LUGAR DE EJECUCIÓN**

La línea de investigación del siguiente estudio se encuentra en primer lugar y pertenece al área de mortalidad materna, perinatal y neonatal.

La investigación de este estudio se llevó a cabo en el servicio de Ginecología y Obstetricia del hospital II Ramón Castilla.

### **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El aborto espontáneo es la complicación más común del embarazo temprano. Según la OMS, a nivel mundial, la incidencia del aborto espontáneo en embarazos menores a las 20 semanas de gestación es de 8 al 20% <sup>1, 2</sup>. Sin embargo este porcentaje puede variar en relación a otros factores como la edad y la etnicidad <sup>2</sup>.

Se estima que en el Perú el 15% al 25% de todas las gestaciones termina en aborto. Las causas han sido ampliamente estudiadas y son dependientes de las características fetales, maternas y ambientales <sup>3</sup>.

Durante las últimas dos o tres décadas, la ultrasonografía transvaginal se ha convertido en uno de los pilares en conocer el estado y/o viabilidad del embrión o feto, y en el diagnóstico y manejo de los problemas del embarazo temprano <sup>4</sup>. La ecografía desempeña un papel fundamental en la evaluación de las mujeres que están sangrando en el primer trimestre del embarazo. Una variedad de características ecográficas se han estudiado en la literatura

para intentar identificar el fracaso prematuro del embarazo <sup>5</sup>. Los criterios más utilizados para diagnosticar el fracaso del embarazo incluyen la ausencia de actividad cardíaca por una cierta longitud de corona-nalga y la ausencia embrión visible por un cierto diámetro medio del saco gestacional <sup>1</sup>.

Sin embargo, existen variaciones en los puntos de corte para las medidas ecográficas: diámetro medio del saco gestacional (DSG) y la longitud corono nalga (CRL), usados para definir el fracaso del embarazo temprano por diferentes observadores y aprobado por diferentes organizaciones (especialmente el Colegio Americano de Radiología en el 2013 y el Colegio Real de Obstetras y Ginecólogos en el 2011) <sup>6</sup>. Actualmente la medida DSG ha variado de 16 a 25 mm en ausencia de embrión, y la CRL de 5 a 7 mm en ausencia de latidos cardíacos fetales, según los nuevos consensos para el diagnóstico de una gestación no viable; por lo tanto esto sugiere que indicadores predictores de aborto espontaneo estudiados en el 2011 por Papaioannou en Inglaterra también podrían han variado <sup>7,8</sup>.

Aunque estos indicadores tienen beneficios indiscutibles, su mal uso y la mala interpretación de sus resultados puede conducir a intervenciones en embarazos que podrían haber tenido un desarrollo viable <sup>9</sup>. Las demandas por negligencia relacionados con este tipo de error pueden constituir "una fuente cada vez mayor de las acciones de responsabilidad médica" <sup>1</sup>.

En algunos países como Inglaterra y Estados Unidos, se han desarrollado unidades de embarazo temprano (UET); un servicio con el fin de atender a todas las gestantes que presenten dolor abdominal, sangrado vaginal o ansiedad durante el trimestre de la gestación a través de examen clínico y ultrasonográfico y conocer la viabilidad de la gestación o no en ese momento. Durante el examen ecográfico se le toman diversas medidas,

entre ellas principalmente: la medida del saco gestacional (DSG), longitud corono nalga (CRL), latidos cardiacos fetales (LCF) y medida del saco vitelino (MSV). En relación a estas medidas se han realizado muchos estudios con el fin de poder predecir desarrollo posterior de un aborto <sup>7</sup>.

A nivel nacional, los temas relacionados al aborto son poco estudiados y se refleja en la desactualización de las guías de protocolo nacional sobre el manejo de la misma como por ejemplo la guía de Instituto Nacional Materno Perinatal “Guía de práctica clínica en obstetricia y perinatología” realizada en el 2014 basándose en datos en relación a medidas ecográficas aún no actualizadas <sup>9</sup>. Es importante que los criterios diagnósticos para el aborto involuntario deben ser claros y precisos, ya que una decisión que las mujeres esperan de los clínicos es que tengan una certeza completa sobre la viabilidad de su embarazo. Queda claro que si no se tienen determinados los criterios de aborto espontáneo es mucho más difícil poder encontrar indicadores para predecir un posterior aborto involuntario.

Dentro de los estudios realizados a nivel nacional, se han descrito las características maternas que podrían influenciar en el desarrollo de aborto involuntario, sin embargo, no hay estudios en donde se haya considerado estudiar la relación de las medidas ecográficas y el aborto involuntario durante el primer trimestre de embarazo; hecho que es muy importante ya que es la herramienta base para poder hacer un buen diagnóstico.

El Servicio de Ginecología y Obstetricia del hospital II Ramón Castilla perteneciente a la red desconcentrada Almenara, cuenta con 150 ingresos mensuales al servicio de hospitalización, de los cuales aproximadamente 50 de ellas ingresan con el diagnóstico de aborto espontaneo; es decir la incidencia es relativamente alta, cerca del 30%. El objetivo de éste estudio

es poder analizar y comparar los indicadores ecográficos principales: DSG, CRL y LCF en relación al desarrollo posterior de aborto involuntario y poder establecer puntos de corte.

Por todo lo expuesto se planteó lo siguiente ¿Cuáles son los indicadores ecográficos asociados al desarrollo de aborto espontaneo durante el primer trimestre de gestación en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital Ramón Castilla durante el periodo enero a junio del 2016?

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Por todo lo expuesto se planteó lo siguiente ¿Cuáles son los indicadores ecográficos asociados al desarrollo de aborto espontaneo durante el primer trimestre de gestación en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital II Ramón Castilla durante el periodo enero a junio del 2016?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

El aborto involuntario se define como la interrupción del embarazo antes de las 20 semanas de gestación o la muerte del feto menor de 500 gramos <sup>1</sup>. Según la OMS, el riesgo de que suceda es alrededor del 20% aproximadamente y disminuye al 12% cuando se le realiza una ecografía en donde se evidencia una gestación viable en el primer trimestre <sup>2, 5</sup>.

Una de las principales razones por las que las gestantes acuden al servicio de emergencia durante el primer trimestre es la incertidumbre sobre la posibilidad que se produzca un aborto espontaneo involuntario. En particular, las mujeres que han tenido una pérdida temprana del embarazo o resultados

adversos del embarazo, han tenido recientemente sangrado vaginal o dolor abdominal, o han sido sometidas a fertilización in vitro están muy preocupados por el mantenimiento del embarazo. Por lo tanto, todos los esfuerzos deben hacerse durante la ecografía precoz no sólo para confirmar el embarazo y determinar la edad gestacional, sino también para predecir la probabilidad de aborto involuntario <sup>10</sup>.

De esta forma un estudio prospectivo realizado en King's College Hospital en el 2014 por A. Z. Davison analizó los efectos psicológicos y aceptabilidad de la gestante sobre una prueba para predecir la viabilidad del embarazo temprano en donde se encontró que las mujeres con una baja probabilidad de viabilidad embrionaria tenían la oportunidad de prepararse para un aborto involuntario espontáneo o para programar provisionalmente el tratamiento médico o quirúrgico para poco después de la repetición de la exploración. Del mismo modo las mujeres con una alta probabilidad de un embarazo en curso podían sentirse más tranquilas y menos ansiosas sobre el curso de su gestación. Este estudio demostró que hay evidencia de beneficio psicológico de una prueba que da a las mujeres la probabilidad de que su embarazo esté en curso en un momento difícil e incierto. No sólo hubo una reducción significativa en los niveles de ansiedad, sino que la mayoría de las mujeres también percibieron que la prueba era útil independientemente del resultado final de su embarazo <sup>11, 12</sup>.

Varios estudios con un pequeño número de pacientes han reportado resultados contradictorios en relación a los indicadores ecográficos asociados al desarrollo posterior de aborto involuntario y a nivel nacional poco o nada se ha estudiado respecto a este tema. Lo que es increíble aún es que contamos con guías nacionales poco actualizadas en cuanto al diagnóstico ecográfico de aborto espontáneo, como por ejemplo la guía nacional del instituto materno perinatal, entre ellas "La Guía de práctica clínica y de procedimientos en Obstetricia y Perinatología" que cuentan con valores aún no actualizados <sup>9</sup>. Esto puede significar la diferencia en la

realización de una intervención no necesaria en la interrupción de un embarazo viable. Al conocer los valores ecográficos, no sólo se podría hacer un buen diagnóstico de un aborto espontáneo, sino también se podría hallar un punto de corte ecográfico que nos pueda indicar un mayor riesgo de la misma durante el primer trimestre de gestación; de tal forma se podría tener un mayor control con las pacientes que se encuentren dentro de este grupo para una mayor monitorización y orientación.

Por todo lo expuesto a través de este estudio se pretende estudiar no sólo las características descriptivas en relación a la población como la incidencia, la edad media de las gestantes, etc. en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Ramón Castilla; sino a su vez poder analizar los indicadores ecográficos principales como: DSG, CRL y LCF y determinar si existen algún grado de asociación con el desarrollo posterior de aborto involuntario. De esa forma poder comparar los resultados con estudios realizados en otros países, y un futuro poder realizar estudios longitudinales; ya que a nivel nacional no se ha encontrado bibliografía en donde se haya realizado un estudio similar.

#### **1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

El espacio donde se planteó el problema de investigación fue en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital II Ramón Castilla. El tiempo en el cual se realizó este estudio fue durante el periodo Enero - Junio del 2016.

## **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la asociación de los indicadores ecográficos longitud coronal y medida de saco gestacional de una gestación temprana viable con el desarrollo de aborto espontáneo posterior en el hospital II Ramón Castilla durante, Enero – Junio 2016

### **1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Estimar la asociación de la longitud ecográfica cráneo-caudal entre la 6ta y 12ava semana de gestación con el aborto espontaneo posterior en el Hospital Ramón Castilla.
- Estimar la asociación del diámetro ecográfico del saco gestacional entre la 6ta y 12va semana de gestación con el aborto espontaneo posterior en el Hospital Ramón Castilla.
- Estimar la asociación del número de latidos cardiacos fetales por ecografía entre la 6ta y 12va semana de gestación con el aborto espontaneo posterior en el Hospital Ramón Castilla.
- Analizar las características maternas asociados a abortos espontáneos en el Hospital Ramón Castilla.

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

**Agarwal N et al. 2016** <sup>13</sup>. El título de este estudio fue: Aborto y restricción de crecimiento por ultrasonido durante el primer trimestre de gestación. El objetivo del estudio fue examinar si los embarazos tempranos viables que posteriormente terminan en un aborto espontáneo muestran evidencia de restricción del crecimiento en el primer trimestre. El estudio se realizó en Santosh Medical College and Hospital, India y fue tipo prospectivo de cohortes durante 1 año, en mujeres entre 5 y 10 semanas de gestación. Se calculó la desviación entre la longitud de corona-nalga observada y esperada (CRL) para la gestación y se expresó como un puntaje z. Los embarazos fueron seguidos hasta las 11-14 semanas, y se calculó la desviación entre los que permanecieron viables y abortaron posteriormente. De las 300 mujeres, el embarazo permaneció viable en 248 (82,6%) y 52 (17,4%) sufrió un aborto espontáneo. En la primera ecografía transvaginal, la puntuación z de la CRL media para embarazos que permanecieron viables fue -0,69 mientras que en embarazos que posteriormente abortaron la puntuación z fue de -2,95 y la CRL fue significativamente menor ( $P < 0,048$ ). En el último grupo, el CRL inicial estaba por debajo de la media esperada para la edad gestacional en todas las mujeres. Las conclusiones fueron las siguientes: La CRL fue significativamente menor en embarazos que posteriormente terminaron en aborto espontáneo. Este estudio sugirió que la restricción temprana del crecimiento en el primer trimestre está asociada con la muerte intrauterina subsiguiente.

**Kumari S, Roychowdhury J. et al. 2016** <sup>14</sup>. El título de esta investigación fue: Predicción del fracaso de una gestación temprana mediante el uso de la ecografía en el primer trimestre. El objetivo de este estudio fue evaluar los cambios en el primer cribado ecográfico trimestre del desarrollo de una gestación temprana, identificar los parámetros ecográficos anormales y



correlacionar los hallazgos ultrasónicos con los resultados clínicos y también para analizar el éxito del tratamiento conservador en los pacientes. Se incluyeron a 150 pacientes que asistieron a unidades de embarazo temprano en emergencia dentro de las 5-12 semanas de gestación teniendo en cuenta el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión. Los resultados fueron que la tasa de aborto fue de 16%. Setenta y dos por ciento del aborto se produjo a entre 8-12 semanas de gestación. La amenaza de aborto se observó en el 10% de los pacientes. Dieciséis por ciento de los pacientes tuvieron resultados anormales USG en términos de gran saco vitelino, anormal diámetro medio de saco gestacional, menor longitud céfalo-caudal, bradicardia embrionario, el aumento del índice de resistencia y el hematoma intrauterino. Este estudio puso de relieve el papel de la ecografía en la predicción del fracaso del embarazo temprano en el primer trimestre.

**Sherif Fathi El-Mekkawi. 2015** <sup>15</sup>. El título fue: Predicción del riesgo de aborto espontáneo mediante el uso de medidas de ultrasonido en el primer trimestre y nivel de progesterona sérica materna a las 7 semanas de embarazo. Su objetivo fue evaluar la exactitud de la utilización de primeros marcadores ecográficos del primer trimestre como: medida del saco gestacional (DSG), Longitud cráneo-caudal (CRL), la relación medida de saco gestacional y longitud craneocaudal (MDSG/CRL) y los latidos cardiacos fetales (LCF), más el nivel de progesterona en la séptima semana de embarazo para predecir el riesgo de aborto espontaneo involuntario en el Hospital de la maternidad de la Universidad Ain Shams. Los resultados fueron que las mujeres del grupo 1 tuvieron significativamente menor proporción DSG, DSG/CRL y LCF en comparación con el grupo 2. No Hubieron diferencias significativas respecto a las medidas del CRL y el nivel de progesterona. El mejor punto de corte para DSG fue de 14 mm con una sensibilidad y especificidad del 96 y 74%, respectivamente. El mejor punto de corte para CRL fue de 5.5 mm con una sensibilidad y especificidad del 58 y 60%. El mejor punto de corte para DSG/CRL fue de 9 mm con una sensibilidad y especificidad del 97 y 73%. El punto de corte para LCF fue de

111 latidos/ minuto con una sensibilidad y especificidad del 92 y 91%. Para la progesterona el mejor punto de corte es de 27 ng/ml con una sensibilidad y especificidad del 63 y 56%, respectivamente. Se concluyó que para predecir el riesgo de aborto espontáneo involuntario en la 7ma semana de gestación, la relación MSG, MSG/CRL y LCF fueron considerados marcadores altamente válidos y mejor positivo que negativo con una mayor sensibilidad en comparación con la progesterona y la CRL.

**Stamatopoulos N. et al. 2015** <sup>16</sup>. El título de este estudio fue llamado: Predicción del riesgo de aborto espontáneo en las mujeres que presentan un embarazo viable en la primera exploración temprana del embarazo. El objetivo fue generar y evaluar un nuevo modelo de predicción para el aborto involuntario en las mujeres que presentan un embarazo intrauterino viable (IUP) en la ecografía durante el primer trimestre y comparar este nuevo modelo a un modelo previamente publicado. Un nuevo modelo de regresión logística multinomial se desarrolló en forma retrospectiva los casos de formación y probado de forma prospectiva en los casos de prueba. Se presentaron 1115 mujeres a la unidad de inicio del embarazo. 862 con un IUP viable en la primera exploración, cuyo resultado se conocía al final del primer trimestre fueron incluidos en el análisis final. 566 mujeres fueron incluidas en el conjunto de entrenamiento y 296 en el conjunto de prueba. 92,1% eran viables y el 7,9% había abortado al final del primer trimestre. Las variables pronósticas independientes más importantes para el modelo de regresión logística fueron los siguientes: edad materna, LCF, logaritmo [saco gestacional (DSG) de volumen / longitud cráneo-caudal (CRL)], CRL y la presencia o ausencia de coágulos por la vagina (PV) en la presentación. Se concluyó que se ha desarrollado un nuevo modelo de predicción que indica la probabilidad de aborto involuntario. En las mujeres que se presentaron un IUP viable en la exploración primaria, la edad materna avanzada, en presencia de coágulos PV aumenta la probabilidad de aborto involuntario posterior. Considerando que, en las mujeres con un LCF mayor en la presencia de una relación de aumento de volumen GS / CRL, se redujo la

probabilidad de aborto involuntario posterior. Este nuevo modelo superó al modelo publicado previamente desarrollado en su unidad.

**Preisler, J, Kopeica J. et al. 2015** <sup>17</sup>. El título de este estudio fue 'Definir criterios seguros para el diagnóstico de aborto espontáneo: estudio multicéntrico observacional prospectivo'. El objetivo del estudio fue validar los cambios de orientación recientes estableciendo el rendimiento de los valores de corte para la medida del embrión longitud cráneo-caudal y diámetro medio saco gestacional para el diagnóstico de aborto involuntario con altos niveles de seguridad. El diseño del estudio fue prospectivo observacional multicéntrico. Basada en siete unidades de evaluación temprana del embarazo hospitales en el Reino Unido. Participaron 2845 mujeres con embarazos intrauterinos de viabilidad desconocida en donde se incluía el uso de la ecografía transvaginal. Principales medidas de resultado: Diámetro medio saco gestacional, longitud cráneo-caudal, y la presencia o ausencia de la actividad del corazón al embrión inicial y repetir la ecografía transvaginal alrededor 7-14 días más tarde. El resultado final fue la viabilidad del embarazo en la gestación de 11-14 semanas. Se concluyó que los valores de corte cambiados recientemente del DSG y CRL que define aborto involuntario son apropiados y no demasiado conservador, pero no tuvieron en cuenta la edad gestacional.

**Wie JH, Choe S, et al. 2015** <sup>18</sup>. El título de investigación fue: Parámetros sonográficos para la predicción del aborto espontáneo: papel de la medición tridimensional del volumen. El objetivo de este estudio fue evaluar el valor de la medida de volumen mediante ecografía tridimensional para predecir el aborto espontáneo. Se siguieron prospectivamente 188 mujeres embarazadas solteras de 5 a 9 semanas de gestación. Se midieron el volumen tridimensional del saco gestacional ecográfico y el volumen del saco vitelino junto con la frecuencia cardiaca fetal, el diámetro del saco gestacional y el diámetro del saco vitelino. Para cada parámetro ecográfico se crearon nomogramas; Se calcularon los puntajes z para cada medida y se

compararon los valores entre el aborto espontáneo y los grupos de embarazo en curso. Los parámetros sonográficos para la predicción de aborto involuntario fueron evaluados por análisis multivariante, y el rendimiento de detección se evaluó mediante una curva característica de funcionamiento del receptor. De los 188 embarazos, 30 (16,0%) tuvieron aborto espontáneo. El análisis multivariado mostró que la frecuencia cardíaca fetal por debajo del percentil 5 (odds ratio, 6,43), el diámetro del saco gestacional por debajo del percentil 5 (odds ratio, 4,87), el volumen del saco gestacional por debajo del percentil 5 (odds ratio, 5,25) y el diámetro del saco vitelino Por debajo del 2,5 o por encima del percentil 97,5 (odds ratio, 15,86) fueron predictores significativos de aborto espontáneo ( $p = 0,018$ ;  $p = 0,018$ ;  $p = 0,033$ ;  $p < 0,001$ ). En una tasa de falsos positivos de 30%, la tasa de detección de aborto involuntario en el cribado mediante una combinación de la frecuencia cardíaca fetal, el diámetro del saco gestacional, el volumen del saco gestacional y el diámetro del saco vitelino fue del 77,8%. Las conclusiones fueron que un volumen de saco gestacional pequeño para la edad gestacional es un importante predictor ecográfico del aborto espontáneo, al igual que la bradicardia fetal, un pequeño diámetro del saco gestacional y un diámetro pequeño o grande del saco vitelino.

**Ganesan P, Sharma D. et al 2015** <sup>19</sup>. Un estudio sobre parámetros obstétricos y ultrasonográficos en pacientes con aborto espontáneo precoz. El objetivo del estudio fue evaluar factores que incluyen el diámetro del saco vitelino y la morfología asociada a aborto involuntario. Se realizó un estudio observacional realizado en el Departamento de Obstetricia y Ginecología, Instituto Amrita de Ciencias Médicas, Kochi a partir de septiembre 2013 a agosto de 2014. Un total de 50 sujetos que tenían aborto involuntario se analizaron para determinar los factores asociados a ella, como la edad, la paridad, la duración de la vida conyugal, enfermedad médica coexistente, la edad gestacional (evaluada por último periodo menstrual, diámetro medio saco gestacional y la longitud cráneo-caudal), la morfología del saco gestacional (DGS), el saco vitelino diámetro (YS) y morfología. La edad

media fue de 27,48 +/- 4,2 años y la duración media de la vida matrimonial fue de 4,3 +/- 3,4 años. polo fetal estaba ausente en el 44%. GS y YS morfología fue normal en 64% y 68%, respectivamente. YS fue visto en el 4%. YS diámetro fue <2 mm en el 2%, de 2-6 mm en el 58% y > 6 mm en el 24%. La edad media gestacional evaluada por último periodo menstrual (LMP) y la media del diámetro del saco gestacional (DSG) fue 8w 4d ± 1w4d y 7w3d ± 1w1d respectivamente. Se observaron anomalías de diámetro y morfología de YS y DGS estar mayormente relacionado con abortos involuntarios. Disparidad entre LMP, CRL y DSG puede apuntar hacia un posible aborto involuntario. Se pudo destacar que la evaluación de rutina y documentación de YS y GS diámetro y morfología en todas las exploraciones tempranas del embarazo podrían ayudar a predecir las probabilidades de aborto involuntario.

**Davison AZ, et al. 2014** <sup>11</sup>. Este estudio llamado los efectos psicológicos y la aceptabilidad del paciente de una prueba para predecir la viabilidad en el inicio del embarazo: un estudio prospectivo aleatorizado. El objetivo de este estudio fue establecer si las mujeres obtienen cualquier beneficio psicológico mensurable a corto plazo o beneficio percibido de tener una prueba para determinar la probabilidad de que su embarazo esté en curso cuando esto es incierto en el examen de ultrasonido. Se trató de un estudio prospectivo, aleatorizado y controlado realizado entre enero de 2012 y junio de 2012 realizado en la unidad de embarazo temprano del King's College Hospital. La población del estudio fue de mujeres que concibieron espontáneamente y tenían un solo saco gestacional intrauterino de diámetro medio <20 mm, sin embrión visible en su primera ecografía. En los resultados en el reclutamiento no hubo diferencias significativas en los niveles de ansiedad entre los casos y los controles. Después de siete días, los niveles de ansiedad fueron significativamente más bajos en los casos que en los controles (p = 0,04). De los que recibieron el puntaje de probabilidad, 55/70 (78.6% IC 95% 67.5-86.7%) lo encontraron útil y 58/70 (82.9% IC 95.2% 72.2-90.1) optarían por hacerse la prueba en un futuro embarazo si indicado.

Este estudio demostró que existe evidencia de beneficio psicológico de un simple análisis de sangre que da a las mujeres la probabilidad de que su embarazo estará en curso en la siguiente exploración.

**SANCHEZ JC. 2012** <sup>20</sup>. "Factores de riesgo para aborto espontáneo en pacientes hospitalizados en el servicio de ginecoobstetricia del hospital gustavo lanatta luján, huacho - lima, durante el período agosto-diciembre del 2012. El objetivo del estudio fue Identificar los factores de riesgo para el aborto espontáneo en pacientes hospitalizados en el servicio de Gíneco obstetricia del Hospital Gustavo Lanatta Luján, agosto a diciembre del 2012. Para ello Se realizó un estudio de casos y controles. Se definió como un caso de todo paciente con diagnóstico de aborto espontáneo. Se halló que los principales factores asociados de riesgo para el aborto espontáneo son: Tener edad  $\geq$  35 años (OR=1.91), ser multigesta (OR=3.58, tener antecedentes de cesárea (OR=2.58), legrado uterino (OR=2.42), abortos (OR=5.7), parto prematuro (OR=4.41), el consumir cafeína (OR= 5), tabaco (OR=15.29), bebidas alcohólicas (OR=26.91), la obesidad (OR=2.85), la infección urinaria (OR=4.8), la fiebre (OR=5.81), la diabetes (OR=5.06) y el estrés materno (OR=3.63). Se concluye que existen factores asociados de riesgo para el aborto espontáneo, la mayoría de los cuales son prevenibles o controlables. Se recomienda la utilización de los resultados con el fin de desarrollar actividades de salud preventivo promocionales.

**Papaioannou et al. 2011** <sup>7</sup>. El título fue: 'predicción ultrasonográfica de aborto precoz'. El objetivo de este estudio retrospectivo fue evaluar el valor de los hallazgos de la historia y la ecografía maternas a 6-10 semanas para la predicción de principios de aborto involuntario. Los indicadores ecográficos embrionaria longitud craneocaudal (CRL), frecuencia cardíaca (FC), diámetro del saco gestacional (DSG) y yema de huevo diámetro del saco (YS) se compararon en dos grupos de mujeres con embarazos únicos que asisten a una unidad de embarazo temprano. En el primer grupo la exploración inicial demostró un embrión vivo pero en una visita posterior el

análisis mostró un embrión muerto, aborto involuntario completa o incompleta. En el segundo grupo con un embrión vivo hubo posterior nacimiento vivo de un recién nacido normal. Había 729 embarazos con aborto involuntario y 4698 con resultado normal. El análisis de regresión logística demostró que en la predicción de aborto involuntario el riesgo fue mayor en las mujeres de origen africano racial [odds ratio (OR) 1,62], los fumadores de cigarrillos (OR 1,91) y los que tienen sangrado vaginal (OR 2,03) y aumentó con la edad materna (O 1.05) y ASD (OR 1,88) y fue inversamente relacionada con la CRL (OR 0,79), HR (OR 0,96) y GSD (OR 0,84). A la tasa de falsos positivos del 30%, la tasa de detección de aborto involuntario en el cribado de sangrado vaginal fue del 45%, 53% mediante la adición de factores de historia de la madre y el 85,7% por la adición de los hallazgos ecográficos. Se concluye que al principio del embarazo una predicción de aborto involuntario puede ser proporcionado por una combinación de características maternas y resultados de la ecografía y el riesgo estimado se puede utilizar para racionalizar el seguimiento. Este modelo multivariado requirió una evaluación prospectiva en una nueva muestra de la población

**Bae S, Karnitis J. et al. 2011** <sup>21</sup>. El objetivo del estudio fue de identificar los marcadores ecográficos tempranos en pacientes embarazadas que predicen un resultado favorable embarazo. Fue un estudio retrospectivo de casos y controles. La población fueron los pacientes de infertilidad en la clínica de fertilidad. En total se estudiaron a 1051 mujeres con embarazos tempranos concebidos después de un tratamiento de fertilidad. A ninguna se le realizó alguna intervención. En los resultados se observó que la tasa de embarazo en curso fue del 90,5% para aquellos embarazos que tienen actividad cardiaca fetal temprana (OR 66,5). El DSG  $\geq 12$  mm se asoció con una tasa de embarazo en curso del 91,9%. Un saco gestacional  $< 8$  mm, se asoció con una alta tasa de aborto involuntario, el 85,3%. Las tasas de embarazo en curso para la medida de saco vitelino  $< 2$  mm, 2-6 mm, y  $> 6$  mm fueron 20%, 89,2% y 20%, respectivamente (OR 33,1, 2-6 vs  $< 2$  mm; OR: 33,1, 2-6

vs > 6 mm). La tasa de embarazo en curso fue del 94% cuando los tres marcadores estaban presentes. En conclusión en los días postconcepción 33-36, el diámetro del saco gestacional  $\geq 12$  mm, el diámetro del saco vitelino de 2-6 mm y la presencia de actividad cardíaca fetal fueron marcadores favorables.

**Karin Lautmann, 2011** <sup>22</sup>. Este estudio fue titulado: Uso clínico de un modelo para predecir la viabilidad de embarazos intrauterinos tempranos cuando ningún embrión es visible en la ecografía. La edad materna, el diámetro del saco gestacional (DSG) y los niveles séricos de progesterona se utilizaron en un modelo de regresión logística para crear un algoritmo para estimar la probabilidad de un embarazo viable. El objetivo de este estudio fue evaluar qué tan bien la prueba realizada en la práctica clínica de rutina. Este fue un estudio observacional retrospectivo de mujeres que realizaron la prueba en su Unidad de Embarazo Temprano durante un período de 6 años. Los criterios de inclusión fueron una concepción espontánea, saco gestacional de 20 mm de diámetro medio, ausencia de embrión visible en la ecografía transvaginal y datos de evolución de la viabilidad del embarazo. De 5163 mujeres potencialmente elegibles, 472 tuvieron la prueba realizada (9,1%) y 400 cumplieron los criterios de inclusión para el estudio. Las mujeres mayores o con sangrado vaginal, una edad gestacional más avanzada o una historia de abortos espontáneos previos al primer trimestre tuvieron más probabilidades de hacerse la prueba. En el seguimiento, 199/400 (49,8%) mujeres tuvieron un embarazo intrauterino viable y 201/400 (50,2%) tuvieron un embarazo no viable. El modelo de regresión logística se comportó mejor que la progesterona sérica, b-hCG, la DSG media o la edad materna sola como parámetros únicos para diferenciar entre embarazos viables y no viables, pero el área bajo la curva fue menor que en el estudio de 2003 [0.85 Error 0,021) frente a 0,97 (error estándar 0,011)]. Aunque menos eficaz que en el estudio original, el modelo de regresión logística fue capaz de predecir la viabilidad del embarazo con una precisión razonable cuando se aplicó en la práctica clínica. La prueba parece estar bajo uso y otros estudios



prospectivos son necesarios para establecer si la prueba es de beneficio clínico, por ejemplo, en la reducción de la ansiedad del paciente

**Abdallah Y, Daemen A, et al. 2011** <sup>23</sup>. El título fue: Limitaciones de las definiciones actuales de aborto involuntario utilizando el diámetro medio del saco gestacional y las mediciones de la longitud de la corona: un estudio observacional multicéntrico. El objetivo fue definir la tasa de falsos positivos (FPR) para el diagnóstico de aborto involuntario asociado con diferentes mediciones de CRL y MSD con o sin un saco vitelino en una gran población de estudio de los pacientes que asisten a las clínicas tempranas del embarazo. También tenía por objeto definir los valores de corte para CRL y MSD que, sobre la base de una sola medición, se puede diagnosticar definitivamente un aborto involuntario y así excluir la posible terminación involuntaria del embarazo. Este fue un estudio observacional transversal. Los datos se recogieron de forma prospectiva de acuerdo con un protocolo predefinido. El embarazo intrauterino de viabilidad incierta (IPUV) se definió como un saco vacío gestacional o salida con un saco vitelino pero no embrión visto con MSD <20 o <30 mm o un embrión con un latido del corazón ausente y CRL <6 mm o <8 mm. Se reclutaron para el estudio de 1060 mujeres consecutivas con IPUV. El punto final fue la presencia o ausencia de un embarazo viable en el momento de primer trimestre ecografía de cribado de entre 11 y 14 semanas. La sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos se calcularon para los posibles valores de corte para definir aborto involuntario de MSD 8 a 30 mm con o sin un saco vitelino y desde CRL 3 a 8 mm. Los resultados mostraron que algunas de las definiciones actuales utilizadas para diagnosticar aborto involuntario son potencialmente inseguro. Directrices nacionales actuales deben ser revisados para evitar la terminación involuntaria de los embarazos no deseados. Un DSG de corte de > 25 mm y una CRL de corte de > 7 mm podría introducirse para reducir al mínimo el riesgo de un diagnóstico positivo falso de aborto involuntario.

**Makrydimas G1, Sebire NJ. 2003** <sup>24</sup>. El título fue “Pérdida fetal tras el diagnóstico por ultrasonido de un feto vivo entre las 6-10 semanas de gestación”. El objetivo fue evaluar prospectivamente el valor de las características demográficas y los resultados de la ecografía en la predicción de la pérdida fetal en embarazos posteriores con fetos vivos a 6-10 semanas de gestación. Se realizó ecografía transvaginal se realizó en 866 embarazos de 6-10 semanas de gestación. Se examinó la relación de los resultados de datos y de ultrasonido demográficos en el momento de la evaluación inicial a la pérdida fetal subsiguiente. Los resultados fueron los siguientes: en los 668 embarazos únicos con fetos vivos y seguimiento completo hubo 50 (7,5%) las pérdidas fetales. La incidencia de pérdida fetal aumentó significativamente con la edad materna y disminuyó con la gestación. En los embarazos resultantes en la pérdida fetal, en comparación con aquellos con nacidos vivos, la incidencia de sangrado vaginal y el tabaquismo fue mayor, la frecuencia cardíaca fetal fue significativamente menor y el diámetro de gestación saco era más pequeña, pero el diámetro del saco vitelino no fue significativamente diferente. En conclusión en los embarazos con feto vivo de gestación 6-10 semanas, la tasa de pérdida fetal posterior se relacionó con la edad materna, la gestación, el tabaquismo, antecedentes de sangrado vaginal y los resultados de la ecografía de diámetro pequeño saco de gestación y bradicardia fetal, con relación a la longitud corono nalga.

## **2.2. BASES TEÓRICAS – ESTADÍSTICAS**

A lo largo del tiempo la ecografía ha logrado un avance muy importante en el manejo de ciertas situaciones clínicas. Cuando se realiza una ecografía, nos va a permitir hacer el diagnóstico precoz de un embarazo con un curso anormal mucho antes la paciente refiera algún síntoma; en este caso la hemorragia vaginal es la principal sintomatología que el manejo de estos escenarios ha variado drásticamente. Por esta razón actualmente se toman

en cuenta los hallazgos ecográficos para poder tomar medidas y conductas adecuadas en caso de encontrar una gestación precoz anómala <sup>5</sup>.

No obstante, debemos resaltar que quienes ayudan a la interpretación de la ultrasonografía son los hallazgos ecográficos y el escenario clínico de la gestante y de esta forma poder establecer una conducta clínica sugerida según la paciente. Además de esto no debemos olvidar algunos datos que la madre nos puede brindar como son: la fecha de última regla (FUR) y los valores del examen cuantitativo de sangre de la hormona gonadotropina coriónica beta (B-HCG)<sup>4</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estima que alrededor de 500 000 mujeres fallecen por causas relacionadas a la gestación. Una alta proporción de esas muertes se atribuyen a las complicaciones del aborto. Cerca del 98% de estas muertes maternas han sido producidas en países en desarrollo, donde se ha demostrado que los principales riesgos que llevan al fallecimiento es el alto índice de embarazos en cada una de ellas y que incluso se ve agravado por las condiciones socioeconómicas y la escasa accesibilidad a los servicios de atención materna <sup>25</sup>.

Actualmente se estima que alrededor del 15% de las gestaciones clínicamente reconocidas y 30% de los embarazos diagnosticados por pruebas bioquímicas han resultado finalmente en un aborto espontáneo involuntario como parte de sus complicaciones. Las alteraciones genéticas o del desarrollo del feto son las principales causas de aborto espontáneo. Las trombofilias, alteraciones del canal cervical, las infecciones y alteraciones endocrinas, factores morfológicos y sistema inmunológico se encuentran incluidas como otras causas de aborto <sup>26</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al aborto como la expulsión o extracción de un feto o embrión, de su madre, cuyo peso sea de 500 gramos o menos y/o antes de las 20 semanas de gestación; sin

embargo existen diferentes tipos de abortos los cuales se mencionarán posteriormente <sup>25</sup>.

Según el Colegio real de Obstetricia y Ginecología, el aborto espontáneo puede definirse como la interrupción de la gestación antes de las 22 semanas completas. Asimismo, es importante mencionar que los abortos se clasifican como tempranos cuando ocurren antes de las 12 semanas o tardíos cuando ocurren entre las semanas 12 a 22 de gestación <sup>2</sup>.

## **I. ABORTO ESPONTÁNEO**

Es considerado la complicación más común del embarazo en donde se sabe que de cada 4 mujeres, 1 de ellas va a presentar la pérdida del embrión. La mayor incidencia que conllevan a pérdidas tempranas, suceden no más allá de las 12 semanas. En contraste, los abortos tardíos se presentan en 1,2%, siendo las menos frecuentes. Según Mendoza W y Subiria G en un estudio observacional prospectivo en el que participaron 200 mujeres tuvo como resultado que la tasa de aborto fue del 31% durante el primer trimestre. Las tasa de aborto de las gestaciones reconocidas clínicamente, hoy en día se han incrementado a raíz de la detección temprana de la gestación usando test rápidos disponibles comercialmente, que a su vez se confirman finalmente por una ecografía obstétrica transvaginal que tiene alto grado de sensibilidad y disponibilidad. No obstante, aún no se conoce la cantidad o el porcentaje de mujeres que han presentado un aborto espontáneo en su domicilio y que coincidentemente puede ser confundida con una irregularidad menstrual que no tiene implicancia clínica y que no requiere el manejo de un personal de salud <sup>3</sup>. Hoy en día se sabe que la incidencia de aborto aumentaría si la concepción se hubiera producido en días distintos al de la ovulación. Las parejas con abortos previos como antecedente, las interrupciones llegaron al 17% cuando la concepción se produjo el día de la ovulación, y trascendieron al 23% cuando la concepción se produjo un día distinto del ciclo regular <sup>27</sup>.

## II. ABORTO RECURRENTE

Es mucho menos frecuente y su incidencia de abortos espontáneos recurrentes varía según como se defina: La mayoría de autores consideran 3 o más pérdidas consecutivas de la gestación. Llega a alcanzar la incidencia del 1% si se describe como la pérdida de tres o más embarazos consecutivos. Cuando la definición se amplía a la interrupción de dos o más gestaciones consecutivas, la incidencia trasciende al 3%. Siempre que ocurra un aborto recurrente va a involucrar la búsqueda continua y metódica de una causa subyacente <sup>28</sup>. No obstante, es frecuente que no se encuentre alguna causa aparente o que las causas halladas sean frecuentes en mujeres con abortos espontáneos. Normalmente si uno describe un aborto espontáneo aleatoriamente su incidencia va del 15 al 20% y en teoría el riesgo que este evento suceda 3 veces sucesivamente disminuye drásticamente al 0.34%. Hoy en día se sabe que el riesgo que ocurra un aborto espontáneo es directamente proporcional con la cantidad de abortos espontáneos anteriores (es decir a más abortos, mayor riesgo que vuelva a ocurrir) o se relacionan con las características propias de las gestaciones anteriormente perdidas (cariotipos, las alteraciones embrionarias o fetales, etc). En un estudio en el cual participaron 500 parejas con antecedente de aborto recurrente se halló una historia de mortalidad fetal o neonatal previa del 6%, por anomalías fetales en un 2% y en un 5% habían presentado una gestación ectópica antecesora. Además, el 50% de las parejas que tenían hijos vivos tenían historia de parto prematuro, bajo peso al nacer, entre otros. Cerca del 30% presentaron dificultades con la fertilidad <sup>28,29</sup>.

### III. ETIOLOGÍA

Como ya se ha mencionado, los abortos espontáneos y recurrentes presentan causas cromosómicas, endocrinas, alteraciones autoinmunes y trombóticas. La principal razón de la interrupción del embarazo son las alteraciones cromosómicas estudiadas ampliamente y su frecuencia equivale alrededor del 50%. Dentro del marco de las anomalías cromosómicas tenemos: Las trisomías 18, trisomía 13 y trisomía 21, las polisomías y las monosomías X<sup>26, 27, 28</sup>; y de ellas las trisomías autosómicas son las más frecuentes. El único cromosoma el cual no se ha observado trisomías es el 1; por el contrario la trisomía que causa mayor cantidad de abortos es la del cromosoma 16. La edad materna siempre ha estado en relación con las trisomías, pero la alteración es variable según sea el cromosoma afectado<sup>4</sup>. En las poliploidias concurren más de dos complementos haploides. Además, las triploidias ( $3n=69$ ) y las tetraploidias ( $4n=92$ ) no son infrecuentes en los abortos espontáneos. En el caso de la dispermia tiene como consecuencia abortos triploides 69, XXY ó 69, XXX. Algunos hallazgos histológicos que se han encontrado son: un saco gestacional muy extenso, alteraciones quísticas de las vellosidades coriónicas, trofoblasto hidrópico, hemorragias intracorioriales, entre otras; los hallazgos fetales van desde alteraciones del tubo neural, onfalocele, hasta anomalías de las extremidades y dismorfias faciales. Está descrito que la relación de triploidía y mola es también llamado mola parcial; sin embargo la mola completa es la más frecuente y es resultado de la duplicación de cromosomas de origen paterno. En cuanto a las tetraploidias se sabe que son muy infrecuentes y generalmente no progresan durante la gestación<sup>30</sup>. La anomalía cromosómica aislada más frecuente en abortos espontáneos es la monosomía X; en los que histológicamente van desde un muñón del cordón umbilical hasta similitudes con el síndrome de Turner (hidromas quísticos, y edema generalizado). Por lo general los embriones abortados presentan células germinales en contraste con las mujeres 45,X nacidas vivas que no las poseen, ya que estas células no progresan de la fase de la célula primordial<sup>31</sup>.

## 1. TRANSTORNOS ENDOCRINOS

Aquí encontramos a la deficiencia de progesterona, defectos de la fase lútea, hipersecreción de LH y la presencia de ovarios poliquísticos, cabe mencionar que también son considerados trastornos como la hiperandrogenemia y la hiperprolactinemia como causa de abortos espontáneos recurrentes. En relación a las alteraciones de la fase lútea, se refiere al estímulo inadecuado del endometrio a cargo de la un efecto alterado de la progesterona. En teoría, el cuerpo lúteo es necesario para la secreción de la progesterona que se encarga de producir y mantener la decidualización del endometrio hasta que el trofoblasto asume la producción de progesterona, evento que sucede en la semana 7 de gestación aproximadamente. Se asume que un defecto en la esteroidogénesis ovárica o la disminución de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH), de la hormona folículo estimulante (FSH) ó anomalías en la producción de hormona luteinizante (LH), etc, podrían provocar defectos de la fase lútea <sup>32, 33</sup>.

## 2. ANOMALÍAS TIROIDEAS

Las pacientes que presentan hipertiroidismo e hipotiroidismo se han relacionado con dificultades para la concepción y en algunas ocasiones pérdidas fetales. No obstante, la presencia asintomática de anticuerpos también es causa de abortos espontáneos en menor frecuencia <sup>34</sup>.

## 3. DIABETES MELLITUS

Representa otras de las causas de pérdidas embrionarias. Cabe resaltar que es la diabetes mal controlada es la responsable del aborto precoz <sup>32</sup>.

## 4. ADHERENCIAS INTRAUTERINAS

Producto de cirugías intrauterinas, legrados vigorosos e incluso endometritis pueden dejar secuelas en las mujeres como las sinequias, y estas a su vez ser causa de hipomenorrea o amenorrea e inclusive en un 15% presentar abortos a repetición. En este caso el manejo es a través de la histeroscopia

para tratar de retirar las adherencias intrauterinas y el manejo va a requerir el uso de una sonda Foley para evitar la aposición de las superficies endometriales en proceso de cicatrización e iniciar el uso de estrógenos para favorecer la proliferación endometrial y por lo tanto la cicatrización del lecho cruento <sup>27</sup>.

#### 5. DEFECTOS DE LA FUSIÓN DE LOS CONDUCTOS DE MULLER.

En este caso las pacientes suelen presentar pérdidas del embarazo durante el 2do trimestre y a su vez se han visto implicadas otras complicaciones como el bajo peso al nacer, presentaciones anómalas y sangrado uterino; sin embargo las pérdidas en el 1er trimestre tampoco son infrecuentes. Los úteros septados presentan el endometrio poco vascularizado y por ende el proceso de implantación puede ver afectado. A pesar de lo ya mencionado, algunos autores han encontrado que las anomalías uterinas son las frecuentes que estas interrupciones podrían presentarse como una coincidencia <sup>35</sup>.

#### 6. MIOMATOSIS UTERINA

Las miomatosis uterinas son frecuentes y generalmente asintomáticas. Se ha asociado a embarazos pre término, desprendimiento prematuro de placenta, hemorragia postparto, entre otros; sin embargo no se ha visto que guarda relación directa con las pérdidas gestacionales. Más allá del tamaño, la localización toma mayor relevancia, en este caso los miomas submucosos se han visto implicados en abortos. El crecimiento acelerado del mioma por el rico ambiente hormonal del embarazo, el adelgazamiento del endometrio en la superficie del mioma y la ocupación del mioma en la cavidad endometrial, forman parte de los mecanismos de causa de aborto. El manejo quirúrgico se debe reservar para las mujeres cuyo fenotipo y cariotipo han sido normales y en las que se haya estudiado la viabilidad del embrión hasta la 10 semana de gestación.



## 7. INCOMPETENCIA CERVICAL

Para que la gestación continúe con su curso normal es necesario mantener un orificio cervical y una cavidad uterina funcionalmente intactos. La incompetencia cervical se caracteriza por la dilatación y el borramiento indoloro del cuello uterino en el 2do trimestre, o a principio del 3ero que trae como consecuencia abortos tardíos o partos inmaduros. Muchas veces es resultado de conizaciones, dilatación cervical forzada, amputación cervical o laceraciones cervicales. El manejo es realizando un cerclaje antes de iniciada la dilatación para que mejorar las probabilidades de obtener un resultado exitoso

## 8. INFECCIONES

Las infecciones pueden no sólo son causas de abortos sino también de pérdidas fetal tardía. Los microorganismos que se han visto más implicados son: Vibrio fetus, Malaria, Citomegalovirus, Brucella, Salmonella tiphy, citomegalovirus, toxoplasma, mycoplasma hominis, ureoplasma urealyticum y chlamidya trachomatis <sup>4</sup>.

## 9. ENFERMEDADES AUTOINMUNES

Las enfermedades autoinmunes se han asociado con pérdidas del embarazo durante el 2do trimestre, entre las que destacan la presencia de anticuerpos antifosfolipídicos, antinucleares inespecíficos (ANAs), histonas y ADN de cadena simple o doble. Un ejemplo que engloba los anticuerpos antifosfolipídicos como por ejemplo el anticoagulante lúpico y anticardiolipina es que son los que con mayor frecuencia se ha asociado a la interrupción de la gestación en el 2do trimestre especialmente por los anticuerpos antifosfolipídicos. En cuanto a las pérdidas producidas durante el 1er trimestre existen aún controversias que los anticuerpos sean la causa <sup>36, 37</sup>.

## 10. FÁRMACOS, AGENTES QUÍMICOS Y OTROS AGENTES NOCIVOS

### ➤ Radiación X:

Algunos agentes abortivos que se conocen son la irradiación y los agentes antineoplásicos en dosis elevadas. En las mujeres que se encuentran a un estado muy delicado en el cual se haría uso de la irradiación terapéutica o de drogas antineoplásicas, sólo en esos casos se podrá interrumpir la gestación por indicación médica. Asimismo una irradiación alrededor de los La ratios genera un ligero aumento del riesgo de que ocurra un aborto. No obstante es conveniente que las mujeres gestantes que trabajan se limiten en cuanto al uso de agentes quimioterápicos o la exposición a rayos X <sup>38</sup>.

### ➤ Tabaquismo y cafeína.

Según la bibliografía el uso del tabaco se ha relacionado desde tiempos inmemorables con el aborto espontáneo, sin embargo aún existen algunos factores de confusión no esclarecidos; por el contrario lado la cafeína no produce efectos dañinos a la salud. Es por esto que las gestantes deberían sentirse tranquilas en cuanto al consumo de este elemento. En cuanto al alcohol, su consumo se ha asociado a pérdidas fetales. En el caso de las alcohólicas crónicas su abstinencia reduce muy poco las tasas de aborto espontáneo. Se ha aceptado una relación entre el consumo de alcohol y las pérdidas fetales. No obstante, existen algunos estudios que demuestran que su consumo es idéntico en mujeres que habían padecido abortos y en las que no <sup>27</sup>.

### ➤ Agentes anticonceptivos

El embarazo que ocurre en presencia de un dispositivo intrauterino tiene mayor riesgo de pérdida fetal. El uso de anticonceptivos orales o de agentes espermicidas antes o durante el embarazo no se asocia a tasas aumentadas de aborto <sup>27</sup>.

## **IV. DIAGNÓSTICO**

En una mujer en edad reproductiva que ha tenido relaciones sexuales y se presenta con una historia de sangrado vaginal, dolor hipogástrico intermitente, amenorrea o un retraso menstrual, podemos encontrar varios cuadros clínicos característicos una vez se ha confirmado una prueba de embarazo positiva <sup>39</sup>:

### **1. AMENAZA DE ABORTO**

Se presenta como sangrado genital o una hemorragia escasa de varios días de evolución, con dolor hipogástrico leve o moderado y cérvix cerrado, es decir, ausencia de modificaciones cervicales y presencia de un embrión vivo dentro de la cavidad intrauterina. Hasta el 50% de las amenazas de aborto pueden seguir su curso hacia aborto a pesar de las medidas terapéuticas que se establezcan. Su manejo puede ser ambulatorio, para lo cual se deben realizar las siguientes actividades: reposo absoluto por 48 horas, manejo analgésico, evitar la actividad sexual, hacer tratamiento médico de la causa y las enfermedades asociadas. Sin embargo, debe definirse el pronóstico del embarazo, y para esto se utiliza el ultrasonido, con el fin de evidenciar la vitalidad embrionaria, la implantación del saco o la presencia de sangrado y se debe realizar control clínico a las 48 horas o antes si aumentan los signos o síntomas. Si tras el seguimiento clínico y por ultrasonido no se detecta un embrión vivo intrauterino, debe darse tratamiento, ya sea médico o quirúrgico <sup>5</sup>.

### **2. ABORTO RETENIDO**

Corresponde al aborto caracterizado por la retención, en la cavidad uterina, de un embrión o feto muerto (incluyendo el embarazo anembrionado) o la detención de la progresión normal del embarazo. En este caso, el embrión

muere pero no es expulsado. Se sospecha cuando los síntomas del embarazo desaparecen y el útero no aumenta de tamaño; su manejo debe ser hospitalario, e incluye la solicitud de ultrasonido. El diagnóstico se confirma cuando no se visualiza embrión o fetocardia, y se encuentra distorsión del saco gestacional o disminución del líquido amniótico. En este sentido, ha habido diferentes cambios en cuanto a los valores ecográficos ya que antes del 2011 había discrepancia de los puntos de corte para el diagnóstico de aborto espontáneo, mientras que para el Colegio Americano de Radiología usaba un DSG mayor igual de 16 mm con un saco vacío o la de un embrión mayor igual de 5 mm sin LCF para definir una gestación no viable, El colegio real de Ginecología y Obstetricia lo definía como un DSG mayor igual a 20 mm con un saco vacío o un embrión con un CRL mayor igual a 6 mm sin LCF. Sin embargo cambiaron y han sido actualizados desde el 2011 hasta el 2013 mediante diferentes estudios y consensos, y actualmente el punto de corte del DSG es mayor igual a 25 mm en un saco vacío y un embrión mayor igual a 7 mm sin presencia de LCF <sup>1</sup>. Su tratamiento depende de la edad gestacional y del tamaño uterino. Puede escogerse tratamiento médico o quirúrgico para hacer la evacuación uterina <sup>27</sup>.

### 3. ABORTO INCOMPLETO

Un aborto incompleto se define como la expulsión parcial de los productos de la gestación. Se caracteriza por sangrado profuso, modificación del cérvix y expulsión de tejidos fetales, placentarios, lo cual incluye la pérdida de líquido amniótico. En el ultrasonido de abortos tempranos se observan imágenes irregulares de ecogenicidad mixta en la cavidad endometrial. El manejo puede ser de corta estancia (horas), dependiendo de las condiciones de la paciente y la edad gestacional a la que se presenta, e incluye las siguientes actividades: control de signos vitales, suspender la vía oral durante 6 horas, aporte de líquidos endovenosos, analgésicos y oxitócicos en caso de sangrado. No existe evidencia que permita recomendar o abandonar el uso de antibióticos profilácticos en mujeres con un aborto

incompleto. El prestador de salud deberá recurrir a su criterio clínico y decidir cuándo usar la profilaxis o el tratamiento según existan indicaciones claras como ruptura prolongada de las membranas en gestaciones menores de 24 semanas o la presencia de signos locales o sistémicos de infección. Una vez reunidas las condiciones apropiadas de estabilidad hemodinámica, madurez cervical y nivel adecuado de atención, se debe realizar la evacuación uterina<sup>5, 27</sup>.

#### 4. ABORTO INCOMPLETO

Es el que cursa con la expulsión completa del feto, placenta y membranas. Se debe confirmar la expulsión total de los productos de la gestación. Se presenta como un sangrado abundante y dolor tipo cólico, con disminución posterior de la hemorragia y el dolor, aunque puede persistir sangrado escaso durante algún tiempo. Se requiere solicitar un ultrasonido transvaginal para establecer la desaparición del embarazo intrauterino previamente visualizado y que la cavidad uterina se encuentre libre de restos ovulares o partes fetales. El diagnóstico también debe corroborarse por los niveles de Gonadotrofina Coriónica humana (hCG), que deben descender hasta valores menores a 5 mUI/ml durante el seguimiento. El tratamiento puede ser ambulatorio y consiste en observación y consejería a la pareja, indicando los signos de alarma y las instrucciones de consultar nuevamente en las siguientes dos semanas para valorar y descartar la evacuación incompleta de la cavidad uterina con los métodos mencionados<sup>5</sup>.

#### V. ECOGRAFÍA

La exploración ecográfica fue adaptada para su uso en obstetricia por Ian Donald en la década de los años 1950, desde entonces se ha convertido en una herramienta imprescindible para los obstetras. Constituye un método

seguro y no invasivo para el diagnóstico de la gestación precoz, tanto normal como anormal. La seguridad de la ecografía obstétrica ha sido investigada por diversos estudios epidemiológicos, y no se ha demostrado que ninguna mujer o recién nacido, hayan resultado directamente afectados por el uso de la ecografía <sup>39, 40, 41</sup>.

Tradicionalmente, la gestación precoz se examinaba por sonda transabdominal, sin embargo, usando este método, más del 42 % de las mujeres requerían una ecografía vaginal <sup>41</sup>.

La ecografía transvaginal fue introducida en los años 1980, obteniendo imágenes superiores en a cuanto gestaciones más precoces y órganos pélvicos vecinos. La ecografía vaginal mostró ser superior a la ecografía abdominal en gestaciones de menos de 10 semanas, en mujeres con útero en retroversión, o en mujeres obesas. Sin embargo, existen limitaciones. Por ejemplo, algunas mujeres rechazan la ecografía vaginal por la creencia de que pueda dañar el embarazo <sup>41, 42</sup>.

La utilidad de la exploración ecográfica durante el primer trimestre de la gestación se basa en:

- Diagnosticar la gestación y su correcta implantación
- Determinar la edad gestacional.
- Comprobar la vitalidad del embrión y su correcto desarrollo.
- Detectar las posibles malformaciones y marcadores ecográficos de cromosomopatías.
- Determinar el número de embriones y en caso de gestación múltiple la corionicidad de la misma.
- Explorar el útero y anejos en busca de patología concomitante.

**Tabla 1.** Descripción de las estructuras anatómicas visualizadas por ultrasonido.

**DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS ANATÓMICAS POR ECOGRAFÍA**

<b>Cráneo</b>	Evaluación de la integridad y de la forma normal del cráneo.
<b>Encéfalo</b>	Demostración del eco en la línea media y la forma de mariposa de los plexos coroideos
<b>Cara</b>	Vista sagital y media para revelar el hueso nasal y vista transversal para demostrar las órbitas
<b>Cuello</b>	Medición de la traslucencia nucal.
<b>Columna vertebral</b>	Vista sagital y media para revelar la alineación normal de las vértebras y la piel que cubre toda la columna vertebral.
<b>Tórax</b>	Demostración de la forma normal del tórax y examen de las cuatro cámaras del corazón y los tractos de salida cardíacos.
<b>Abdomen</b>	Observación del estómago, los riñones y la vejiga y demostración de la inserción normal del cordón umbilical en la pared abdominal
<b>Miembros</b>	Examen del fémur, la tibia y el peroné, el húmero, el radio y el cúbito, las manos y los pies y evaluación de los movimientos y de las articulaciones.

Fuentes: Benson CB, Doubilet PM (2014). The history of imaging in obstetrics. Radiology.

**1. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS EN LA ETAPA EMBRIONARIA**

Actualmente para las estrictas nomenclaturas embriológicas, el concepto de embrión llega hasta las 9 semanas de gestación.

Aproximadamente 3 días después de la fertilización, una masa de 12 o más blastómeras llamada mórula, entra en el útero. Los espacios intercelulares de la mórula se van ocupando de líquido y forman el blastocisto, que está compuesto por 3 componentes: el embrioblasto, que da lugar al embrión y algunas estructuras extraembrionarias; la cavidad del blastocisto; y el trofoblasto, otra pequeña parte de células dará lugar a estructuras extraembrionarias y a la parte embrionaria de la placenta. Al final de la

primera semana de fertilización (tercera semana postmenstrual), el blastocisto se implanta superficialmente en el endometrio <sup>43</sup>.

Durante la cuarta semana postmenstrual, el blastocisto completa la implantación en el endometrio, al que ahora nos referimos como decidua. Ecográficamente, se pueden apreciar una serie de cambios en el endometrio durante este tiempo. Las mujeres que tienen una línea endometrial heterogénea menor de 6 mm raramente conciben. Las condiciones óptimas de implantación han sido descritas como una línea endometrial mayor de 7 mm y un endometrio hipoecogénico con 5 capas bien definidas en un ecógrafo de alta resolución. También, la visualización del flujo sanguíneo subendometrial es un buen factor pronóstico.

El primer cambio ecográfico ocurre aproximadamente a las 4 semanas postmenstruales cuando se puede comenzar a visualizar un pequeño saco gestacional. El saco gestacional o coriónico, se encuentra en un extremo dentro del grueso endometrio hacia el fondo uterino. El diámetro principal del saco se obtiene con la media de las medidas anteroposterior, longitudinal y transversal <sup>44,45</sup>.

Antes incluso de que el saco vitelino o el embrión se puedan visualizar, aparece una colección de flujo sanguíneo subendometrial. Este flujo constituye un signo de presencia de un embarazo intrauterino. El signo de la “doble decidua” o del “doble anillo”, fue descrito como dos anillos concéntricos de tejido alrededor del saco intrauterino que protuyen en la cavidad intrauterina <sup>26</sup>. Esta morfología difiere del pseudosaco gestacional que se puede observar en el embarazo ectópico, y excluye su presencia. Los dos anillos concéntricos representan la decidua capsular que queda sobre el saco gestacional y la decidua parietal (decidua vera). Cuando esta estructura mide 2-5 mm corresponde a niveles de  $\beta$ HCG de entre 400-800 mIU/ml. Cuando los niveles de  $\beta$ HCG alcanzan las 2400 mIU/ml, el saco gestacional debe ser visualizado. No obstante, hay muchos factores que pueden impedir



la correcta visualización del saco gestacional, tales como, útero en retroversión, obesidad materna, experiencia limitada del ecografista y baja resolución del equipo.

La vesícula vitelina es la primera estructura visible dentro del saco gestacional y confirma la presencia de embarazo intrauterino. Si usamos una sonda transabdominal, la vesícula vitelina se visualiza con frecuencia en un saco con un diámetro principal de 10-15 mm, y se debería ver siempre en un saco de 20 mm. Con la sonda transvaginal, la vesícula vitelina se visualiza normalmente en un saco de 8-10 mm. El límite superior de normalidad del diámetro del saco vitelino, entre las 5-10 semanas postmenstruales es 5.6 mm, diámetros superiores son de mal pronóstico. El amnios y la vesícula vitelina se diferencian aproximadamente al mismo tiempo, pero la vesícula vitelina es visible ecográficamente mientras la membrana amniótica aún no lo es. Incluso cuando la membrana amniótica no se visualiza, la presencia de dos vesículas vitelinas implica la existencia de dos sacos amnióticos <sup>45</sup>.

Uno de los primeros signos de evidencia de la presencia del embrión ha sido descrito como el signo del “doble anillo”. Este signo tiene la apariencia de dos pequeñas burbujas (el saco amniótico y la vesícula vitelina) pegadas al muro del saco gestacional. El disco embrionario se encuentra entre las dos burbujas. Se debe visualizar embrión en un saco de 15 mm. Un saco mayor de 16 mm sin embrión, indica una gestación no evolutiva. Cuando el diámetro principal del saco está en el límite, es juicioso correlacionarlo con niveles seriados de  $\beta$ HCG (que si disminuyen indican una gestación no evolutiva) o hacer un seguimiento ecográfico que determine la presencia o ausencia del crecimiento del saco, el desarrollo de la vesícula vitelina, el embrión, y la visualización del latido cardiaco.

Se puede visualizar el embrión a las 5 semanas postmenstruales. En este tiempo el embrión aparece como una estructura lineal pegada a la vesícula vitelina y a la pared uterina. El embrión mide ahora 2-3 mm.

Ecográficamente, la actividad cardiaca del embrión puede ser identificada como muy precozmente a los 34 días o con un CRL 1-2 mm. En la ecografía transvaginal, la ausencia de actividad cardiaca en un embrión con CRL mayor de 5 mm indica pérdida embrionaria. Sin embargo, la ausencia de actividad cardiaca en embriones de 3 mm o menos, no es diagnóstica y se debe garantizar un seguimiento ecográfico <sup>45</sup>.

En la sexta semana postmenstrual, el saco gestacional mide aproximadamente 15-40 mm, el embrión de 4-9 mm. La actividad cardiaca ronda los 130 lpm.

Hacia el final de la sexta semana postmenstrual, el embrión comienza a separarse de la vesícula vitelina y se empiezan a distinguir las estructuras anatómicas. La primera estructura que aparece ecográficamente en el embrión, durante el final de la sexta semana y principio de la séptima, es el tubo neural primitivo. La apariencia ecográfica es una estructura hipoecogénica y longitudinal a lo largo del embrión entre dos líneas ecogénicas paralelas. La membrana amniótica comienza a ser visible.

En la séptima semana postmenstrual, el embrión y el cordón umbilical pueden visualizarse dentro de la cavidad amniótica, en el espacio extraamniótico, quedan la vesícula vitelina y la arteria vitelina. El embrión tiene un CRL aproximado de 10-15 mm. Es en esta semana cuando la cabeza fetal comienza a distinguirse del resto del cuerpo. Dentro de la cabeza aparece un espacio sonoluscente que se corresponde con el romboencéfalo. El corazón late con una frecuencia entre 130-160 lpm <sup>46</sup>.

En la octava semana postmenstrual el embrión tiene un CRL de 16-22 mm. Se observan distintas sonoluscencias que se corresponden al prosencéfalo (futuros ventrículos y ventrículos laterales), mesencéfalo (futuro acueducto de Silvio) y romboencéfalo (futuro cuarto ventrículo) respectivamente. El

estómago, por primera vez puede verse. La frecuencia cardíaca fetal ha alcanzado los 160 lpm.

En el paso de la octava a la novena semana postmenstrual la espina dorsal y el contorno posterior del feto pueden ser intuidos bien como para detectar anomalías mayores del tubo neural. Los tres vasos del cordón umbilical pueden ser vistos con claridad.

En la novena semana postmenstrual, el embrión tiene un CRL de 23-30 mm. En esta semana, el embrión comienza a desplegarse de su forma curvada. Los plexos coroides se ven dentro del cerebro. El contorno anterior de la pared abdominal se puede visualizar, incluyendo el cordón umbilical y su inserción. La hernia umbilical fisiológica está presente. Los esbozos de los miembros superiores e inferiores se ven. La actividad cardíaca está entre 170-180 lpm <sup>47, 48, 49</sup>.

**Tabla 2.** Características del ultrasonido transvaginal del embarazo temprano

Edad Gestacional	Estructuras anatómicas	Comentarios
4 semanas 2 días	Saco gestacional con DSG 2-3mm excentricamente colocado	Puede representar un pseudosaco intrauterino el 10-20% de embarazos ectópicos
5ta semanas	DSG 5mm Saco Vitelino (YS) El tamaño varía 3-8mm (promedio 5mm)	Confirma el diagnostico de una gestación intrauterina Un YS grande > 10mm – pobre pronóstico
6ta semanas	DSG 10mm Embrión 2-3mm Actividad cardiaca	Confirma el diagnostico de una gestación intrauterina viable (97% de los embriones con actividad cardiaca continúan al término)
7ma semanas	DSG 20mm Se distingue la cabeza y el tronco	Pobre pronóstico de DSG >20mm y no hay presencia de embrión o saco vitelino
8va semanas		DSG 25mm Medida de la cabeza = YS Yemas de las extremidades Hernia del intestino medio Romboencéfalo
9na semanas		Plexo coroideo, espina, extremidades
10 semanas		Cámaras cardíacas, Estómago, vejiga, Osificación esquelética
11 semanas		Regreso intestino La mayoría de las estructuras identificadas

Fuente: Doubilet PM (2014). Ultrasound Evaluation of the First Trimester. Radiol Clin North Am.

## PROCEDIMIENTOS PARA SU USO

### ➤ GENERALES

- Explicar a la paciente el interés de la exploración y su desarrollo y la vía a usar.
- Vejiga adecuadamente llena para el examen pélvico si la gestación es menor a 12 semanas y no se cuenta con transductor transvaginal
- Vejiga vacía para examen transvaginal

- Paciente en decúbito dorsal para la transabdominal y posición ginecológica para la ecografía transvaginal
- El transductor cubierto con un preservativo colocándose gel entre el preservativo y el transductor y fuera de este
- Uso de guantes de bioseguridad
- Realizar cortes transversales y longitudinales en útero y anexos

➤ **ESPECIFICAS**

- Documentar localización y número de saco gestacional (SG)
- Identificar el embrión y medir la longitud corona nalga (LCN)
- Reportar la ausencia o presencia de actividad cardíaca.
- Documentar número de embriones o fetos.
- Realizar estudio del útero, cérvix y anexos

**2. MEDIDAS ECOGRÁFICAS A TOMAR DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DE EMBARAZO**

❖ **MEDIDA DEL SACO GESTACIONAL (DSG)**

Consiste en un área hipoecogénica redondeada que corresponde a la cavidad coriónica y un halo que corresponde al trofoblasto. El saco gestacional normal se caracteriza por tener doble halo ecogénico. La parte más profunda corresponde a la decidua capsular más la capa coriónica. La parte más superficial corresponde a la decidua vera. La presencia de un saco gestacional verdadero endouterino, excluye indirectamente una gestación ectópica, sin embargo a veces es difícil distinguir un DSG verdadero del pseudosaco gestacional que se ve en embarazos ectópicos. El DSG verdadero contiene además del doble halo hiperecogénico el saco vitelino. El DSG no es el mejor método para calcular la edad gestacional. Ubicado el SG dividir la pantalla para dos imágenes, en cada una congelar el SG en plano perpendicular (girar el transductor a 90°) y medir los tres

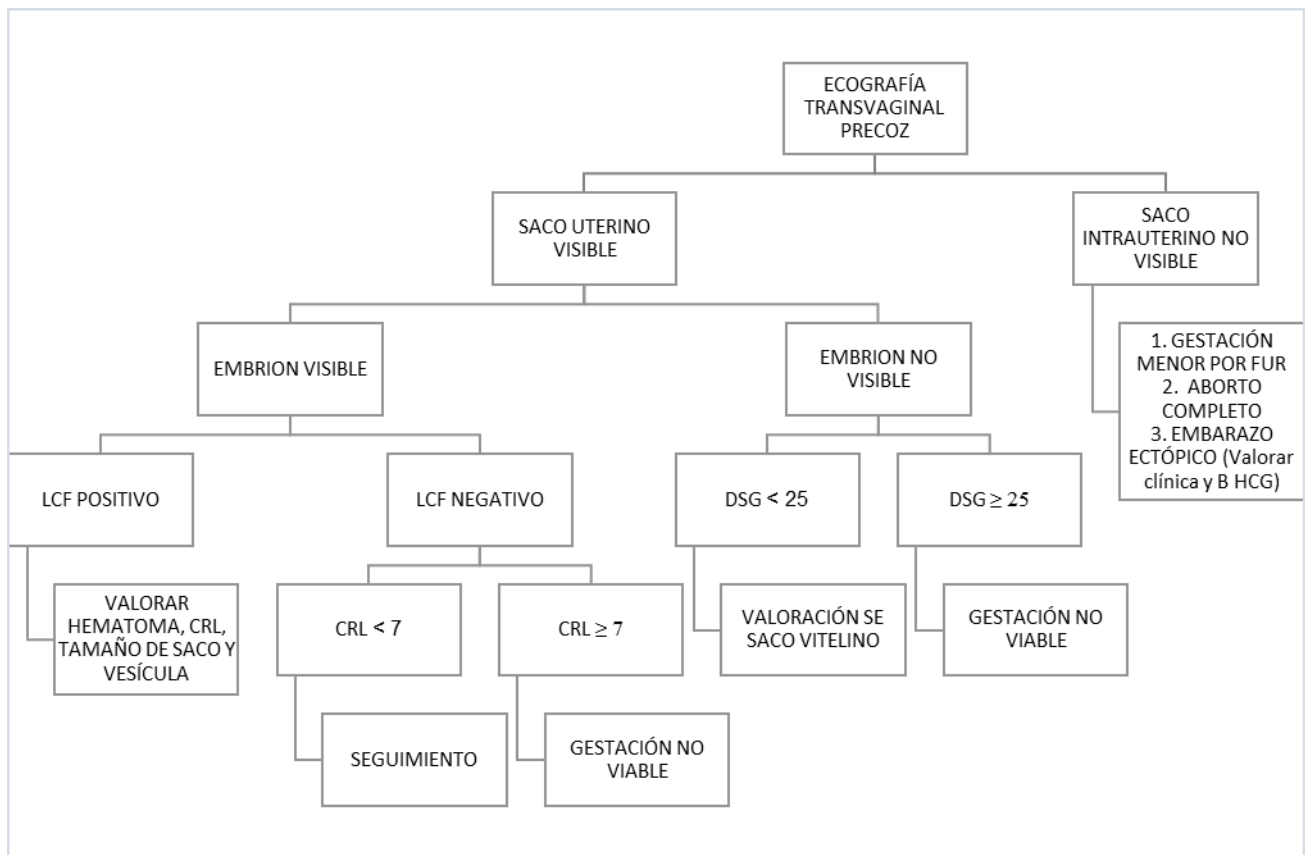
diámetros, el promedio será el que se tome en cuenta para calcular la edad gestacional, además evaluar la forma ubicación y paredes del SG <sup>47</sup>. Se usa cómo un indicador ecográfico para valorar la viabilidad embrionaria en las gestaciones tempranas basados en ciertas medidas (ver gráfico 1).

#### ❖ VESICULA VITELINA (VV)

Se refiere a la estructura quística redondeada de pared fina vista por fuera de la cavidad amniótica; se visualiza desde la quinta semana hasta la semana 12 y llega a alcanzar un máximo de 6 mm hacia las 7 semanas. Diámetros mayores obligan a descartar patología embrionaria. Visible por ecografía transvaginal cuando el SG es mayor de 8 mm y por Ecografía transabdominal cuando DSG es mayor de 16 mm <sup>48</sup>.

#### ❖ LONGITUD CORONO NALGA (CRL)

El embrión puede verse por Eco transvaginal cuando el SG sea mayor de 16 mm y por Eco transabdominal cuando el SG sea mayor 25 mm. Un embrión  $\geq 5$  mm debe tener actividad cardiaca. La CRL es la longitud máxima del embrión o feto sin incluir extremidades ni vesícula vitelina y es un buen parámetro para determinar la edad gestacional en el primer trimestre. Para mayor confiabilidad se sugiere medir tres veces en tres imágenes satisfactorias y tomar el promedio. Es algo engañoso medir vía transabdominal el CRL en gestaciones menores de 7 semanas y luego de las 12 semanas igualmente, pues el feto está algo más flexionado. Durante la evaluación del primer trimestre constituye una oportunidad para la búsqueda de indicadores de anomalías <sup>48, 49</sup>.



**Gráfico 1.** Algoritmo diagnóstico basado en la ecografía de la gestación precoz anormal. Fuente: Doubilet PM, Benson CB, et al (2013). Diagnostic criteria for nonviable pregnancy early in the first trimester. N Engl J Med.

### 3. INDICACIONES

- Confirmar la presencia de una gestación intrauterina
- Evaluar sospecha de embarazo ectópico
- Estimar la edad gestacional
- Diagnosticar y evaluar gestación múltiple
- Confirmar actividad cardíaca
- Evaluar sangrado vaginal
- Evaluar dolor pélvico

- Evaluar localización de un DIU concurrente con gestación
- Evaluar masas anexiales, pélvicas o anomalías uterinas
- Evaluar signos de sospecha de anomalías congénitas

#### **4. CONTRAINDICACIONES**

Que la madre gestante rehúse el examen transvaginal

#### **5. OBJETIVOS**

- Diagnóstico temprano de gestaciones endouterinas
- Diagnóstico temprano de gestaciones no evolutivas
- Determinación de corionicidad en embarazo múltiple
- Identificación precoz de signos de sospecha de anomalías congénitas fetales; algunos aspectos a considerar son:
  - ✓ El examen debe ser realizado por un médico capacitado en ecografía básica gineco obstétrica
  - ✓ El examen puede realizarse por vía transabdominal o transvaginal considerando que la última permite mejor visualización en gestaciones menores de 10 semanas, en útero retroverso y en obesas.
  - ✓ La ecografía del primer trimestre se puede realizar hasta las 13 semanas y 6 días o LCN hasta 85 mm. Momento ideal 12 semanas.
  - ✓ La ecografía transvaginal puede evaluar estructuras una semana antes que la vía abdominal



## 6. ABORTO ESPONTÁNEO PRECOZ

Los abortos espontáneos en el primer trimestre ocurren en un 10-12% de las gestaciones clínicamente reconocidas. Hasta un 25% de todas las embarazadas sangran en algún momento durante el embarazo, sólo la mitad de ellas abortan.

El aspecto ecográfico de un embarazo intrauterino normal, sigue un patrón predecible durante el período de 5 a 7 semanas. Cualquier desviación sustancial de este patrón es motivo de preocupación ya que el embarazo podría terminar en un aborto espontáneo. Un aspecto importante de la ecografía en el embarazo temprano es distinguir entre los hallazgos ecográficos anormales que son definitivos para el fracaso del embarazo y las que son sospechosas, pero no definitiva, lo que requiere pruebas de seguimiento para establecer un diagnóstico definitivo <sup>50, 51</sup>.

Los criterios para el fracaso del embarazo definitivos se deben establecer para evitar diagnósticos falsos positivos, debido a que un diagnóstico erróneo de aborto involuntario puede tener una consecuencia desastrosa: la intervención, tales como la evacuación uterina, que interrumpa un embarazo intrauterino normal. Hasta hace relativamente poco tiempo, la guía del Colegio Americano de Radiología (*American College of Radiology*) para definir el aborto usaba un diámetro medio del saco gestacional de  $\geq 16$  mm para un saco gestacional vacío o la visualización de un embrión con una longitud de corona-protuberancia de  $\geq 5$  mm y ningún latido cardíaco. El Colegio Real de Obstetras y Ginecólogos utilizó un diámetro medio del saco gestacional de  $\geq 20$  mm o un embrión con una longitud de corona-grupa de  $\geq 6$  mm y sin latido cardíaco <sup>1</sup>. Para las mediciones por debajo de estos valores de corte repetir la ecografía después de siete o Se recomendaron más días.

En octubre de 2011, una serie de documentos proporcionaron pruebas de

que estas directrices eran inseguras. Una revisión sistemática concluyó que se basaban en información inadecuada. Un estudio encontró una variabilidad interobservador e intraobservador significativa para las mediciones del diámetro medio del saco gestacional y la longitud de la corona-nalga. Un estudio observacional multicéntrico prospectivo que mostró la tasa de falsos positivos para el aborto espontáneo usando valores de corte para el diámetro medio del saco gestacional y la longitud de la corona-nalga era inaceptablemente alto.

Después de estas publicaciones, el Colegio Real de Obstetras y Ginecólogos cambió inmediatamente su orientación a una basada en un saco gestacional vacío con un diámetro medio del saco gestacional  $\geq 25$  mm o un embrión con una longitud de corona-nalga  $\geq 7$  mm y sin latido del corazón. En diciembre de 2012 El Instituto Nacional para la Excelencia en Salud y Cuidado del Reino Unido adoptó las recomendaciones del Colegio Real de Obstetras y Ginecólogos. El Colegio Americano de Radiología también cambió en 2013 y adoptó los mismos criterios que el Colegio Real de Obstetras y Ginecólogos para definir el aborto espontáneo. Como parte de su guía, NICE declaró que para los sacos gestacionales vacíos o embriones por debajo de los valores de corte, en 7 a 10 días mediante una ecografía transvaginal debería ser visible un embrión con latidos cardiacos, de lo contrario sería considerado un embarazo no viable. NICE informó que no hay consenso sobre el momento y la frecuencia de repetición del ultrasonido. Más tarde en 2013 una revisión en el New England Journal of Medicine sobre la base de una reunión de consenso de la Sociedad de Radiólogos de ultrasonido puso de relieve los riesgos de un diagnóstico incorrecto del fracaso prematuro del embarazo y los criterios recomendados para diagnosticar el aborto espontáneo. Esta revisión narrativa afirmó que la ausencia de un embrión con un latido cardíaco  $\geq 14$  días después de un escáner que mostraba un saco gestacional vacío o la ausencia de latido cardíaco embrionario  $\geq 11$  días después de que la ecografía transvaginal mostrara un saco gestacional y saco vitelino fueron categóricamente

definidos como un aborto involuntario. Estas recomendaciones adicionales se basaban en la opinión de expertos pero no se basaban en pruebas <sup>1, 47</sup>.

Por lo tanto los criterios actuales para el diagnóstico de embarazo fallido definitivo con ultrasonido transvaginal son los siguientes (ver tabla 3):

- Falta de visualización de la actividad cardíaca en un embrión cuya CRL sea mayor igual 7 mm.
- Falta de visualización de un embrión en un saco gestacional cuyo valor es mayor igual a 25 mm.
- Falta de visualización de un embrión por lo menos 2 semanas (14 días) después de una ecografía que mostró un saco gestacional sin saco vitelino.
- Falta de visualización de un embrión por lo menos 11 días después de una tomografía que mostró un saco gestacional con un saco vitelino <sup>1</sup>.

La falta de visualizar la actividad cardíaca en un embrión cuya CRL es inferior a 7 mm o el fracaso de visualizar un embrión en un saco gestacional cuya diámetro de saco gestacional es de 16 a 24 mm es sospechoso, pero no definitivo para el fracaso del embarazo <sup>1, 49, 50, 51</sup>.

**Tabla 3.** Criterios diagnósticos ultrasonográficos de la viabilidad de la gestación según la Sociedad de Radiología en Ultrasonografía en un consenso de multiespecialidad en 2012.

Guías para el diagnóstico ultrasonográfico transvaginal de un embarazo fallido en una mujer con una gestación intrauterina de viabilidad incierta.	
DIAGNÓSTICO DEFINITIVO DE GESTACIÓN NO VIABLE	DIAGNÓSTICO SUGESTIVO PERO NO DIAGNÓSTICO DE UNA GESTACIÓN NO VIABLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CRL <math>\geq</math> 7 mm sin LCF</b></li> <li>• <b>DSG <math>\geq</math> 25 mm sin embrión</b></li> <li>• <b>Ausencia de embrión con LCF 14 días después de que en la primera ecografía se encuentre DSG sin saco vitelino</b></li> <li>• <b>Ausencia de embrión con LCF 11 días después de que el primera ecografía se encuentre DSG con saco vitelino</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRL &lt; 7 mm sin LCF (o menor igual a 6)</li> <li>• DSG 16-24 mm sin embrión</li> <li>• Ausencia de embrión con LCF 7-13 días después del 1ra ecografía se encuentre DSG sin saco vitelino</li> <li>• Ausencia de embrión con LCF 7-11 días después de que en la 1era eco se encuentre DSG con saco vitelino</li> <li>• Ausencia de embrión 6 semanas después de FUR</li> <li>• Saco vitelino mayor de 7 mm</li> <li>• DSG pequeño en relación al tamaño del embrión (DSG - CRL &lt; 5mm)</li> </ul>

Fuente: Doubilet PM, Benson CB, et al (2013). Diagnostic criteria for nonviable pregnancy early in the first trimester. N Engl J Med. CRL longitud craneo caudal; DSG diámetro de saco gestacional; LCF latidos cardiacos fetales; FUR fecha de última regla.

## **7. HEMORRAGIA SUBCORIÓNICA**

La hemorragia subcoriónica se ve mediante ultrasonidos en el 4-22% de las pacientes que tienen síntomas de dolor y sangrado en gestación precoz. Es causado por un despegamiento parcial del trofoblasto de la pared uterina.

Una pequeña colección no tiene significancia clínica, mientras que moderados o grandes hematomas tienen un pobre pronóstico. El 70% de los hematomas se resuelven espontáneamente al final del segundo trimestre <sup>52</sup>.

## **CAPÍTULO III HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1. HIPÓTESIS:**

#### **GENERAL**

Los indicadores ecográficos asociados al desarrollo de aborto espontáneo durante el primer trimestre son: medida del saco gestacional (DSG), la longitud corono-nalga (CRL) y los latidos cardiacos fetales (LCF) en el hospital II Ramón Castilla

#### **ESPECÍFICOS:**

- A menor medida del indicador ecográfico CRL mayor asociación del desarrollo de un aborto involuntario durante el primer trimestre en el hospital II Ramón Castilla
- A menor medida del indicador ecográfico DSG mayor asociación del desarrollo de un aborto involuntario espontáneo en el primer trimestre del hospital II Ramón Castilla
- A menor frecuencia de los LCF, mayor riesgo de asociación del desarrollo de un aborto involuntario espontáneo en el primer trimestre del hospital II Ramón Castilla
- La presencia de un hematoma retrocorial se asocia con el desarrollo de un aborto involuntario espontáneo en el primer trimestre del hospital II Ramón Castilla
- Las gestantes mayores de 35 años y haber presentado abortos previos presentan más riesgo de presentar un aborto espontáneo.

### **3.2. VARIABLES: INDICADORES**

#### VARIABLES DEPENDIENTES

- Abortos espontáneos

#### VARIABLES INDEPENDIENTES

- Indicadores ecográficos:
  - Longitud corono-nalga
  - Medida de saco gestacional
  - Latidos Cardiacos fetales

#### VARIABLES INTERVINIENTES

- Edad de la madre
- Semana gestacional
- Gestaciones previas totales
- Abortos previos totales

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

- ✓ Analítico: es aquel tipo de estudio que persigue medir el grado de asociación existente entre dos o más conceptos o variables.
- ✓ Retrospectivo: Se recolectó información de historias clínicas que ingresaron con aborto espontáneo y de embarazo a término.
- ✓ Observacional: No hubo manipulación de ninguna variable.

### **4.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

Diseño fue de asociación: este tipo de estudios tuvo como propósito medir el grado de asociación que existe entre los indicadores ecográficos asociados a aborto espontáneo durante el primer trimestre de gestación, miden cada una de ellas y después, cuantifican y analizan la vinculación.

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes que ingresaron con el diagnóstico de aborto espontáneo y/o gestación no evolutiva con una gestación del primer trimestre.
- Pacientes que presentaron al menos 1 ecografía transvaginal en su control entre la 6ta y 12va semana de gestación.
- Pacientes que presentaron una ecografía con las siguientes variables: medida de saco gestacional, medida longitud cráneo-caudal, latidos cardiacos fetales.
- Pacientes que se hayan realizado las ecografías controles en el Hospital Ramón Castilla y/u otro establecimiento de salud que pertenezca a Essalud, realizadas por personal profesional médico especialista en gineco-obstetricia con capacidades certificadas en la práctica de ecografías.



- Pacientes que hayan sido atendidas desde el primer control de la gestación en el Hospital II Ramón Castilla

#### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que hayan presentado ecografías realizadas en otros lugares diferentes a Essalud, atendidas por personal técnico y/u obstétrico.
- Pacientes atendidas por otras entidades de salud diferentes a las de Essalud
- Pacientes con abortos provocados, es decir voluntarios.
- Pacientes con Miomas.
- Pacientes con terapia antineoplásica
- Datos incompletos o dificultad para tomar los latidos cardiacos o ausencia latidos cardiaco fetal

#### 4.3. POBLACIÓN

Población de Estudio: La población estaba constituida por la revisión de historias clínicas de pacientes hospitalizadas con el diagnóstico aborto espontáneo (n=35) y pacientes gestantes a término en trabajo de parto en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital II Ramón Castilla de enero - junio del 2016 (n=144).

Selección de muestra: La muestra fue la misma de la población ya que se usó un muestreo de tipo no probabilístico que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión.

#### 4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

La ficha de recolección de socio-demográfico fue diseño mediante una búsqueda bibliográfica, según el enfoque de los objetivos.

La ficha de trabajo contiene: edad, edad gestacional, medidas ecográficas (DSG, CRL, LCF), hematoma retrocorial, gestaciones previas, abortos previos.

Para validar el instrumento pasara por: una validez de contenido, será sometido a juicio de expertos en el área, para los que permitirá los reajustes necesarios al instrumento (Anexo 02).

#### **4.5. RECOLECCIÓN DE DATOS**

- ✓ Aprobación para la ejecución del proyecto de investigación por el comité de investigación y ética de la URP.
- ✓ Se solicitó la autorización para la ejecución al jefe del servicio de ginecología y obstetricia del Hospital II Ramón Castilla.
- ✓ Para la selección de cada unidad de análisis se incluyó a todas las historias clínicas de los pacientes con el diagnóstico aborto espontáneo y pacientes gestantes a término y que cumplieran con los criterios de inclusión.
- ✓ Se recolectaron los datos y previamente recibió capacitación por parte del estadístico como del asesor, que consistió en la revisión de bases teórico metodológicas para orientar el llenado correcto de las fichas de recolección y adecuado.
- ✓ Se recolectó el número de fichas recolectadas según el tamaño de muestra de la investigación.
- ✓ Se procedió a la creación de base de datos en el programa Microsoft Excel y llenado según el código de cada participante, para posteriormente ser analizado en el programa SPSS v22.

#### **4.6. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Codificación de variables en Microsoft Excel en el lenguaje de SPSS, según la naturaleza del estudio y verificación de datos.

Proceso de transferencia de información de Microsoft Excel hacia el paquete estadístico SPSS. Los datos serán procesados en el paquete estadístico SPSS versión 22.

Clasificación de variables según su naturaleza cuantitativa o cualitativa, según los objetivos del estudio.

Se realizará un análisis univariado e inferencial. En el análisis univariado se realizará el análisis estadístico descriptivo (media, media, moda, desviación estándar, error estándar, frecuencias y respectivos con IC 95%) y gráficos como pasteles, barras, cajas.

Estadística analítica: Para la prueba de las hipótesis se hará uso de las técnicas estadísticas, para variables cualitativas se usará Chi-cuadrado. Para la medición de la fuerza de asociación se utilizará el Odds Ratio (OR). Se considerará un nivel de significancia  $p < 0,05$  y un nivel de confiabilidad del 95%.

## **CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **5.1 RESULTADOS**

La población estaba conformada por 179 mujeres que ingresaron al servicio de hospitalización de ginecología y obstetricia del hospital II Ramón Castilla entre enero y junio del 2016, de las cuales 35 (19,6%) fueron pacientes que tenían el diagnóstico de aborto espontáneo y que cumplían con criterios de inclusión y exclusión, y 144 (80,4%) pacientes con diagnóstico de gestante a término en trabajo de parto (ver gráfica 2).

Las características obstétricas durante el primer trimestre de gestación, perteneciente al servicio de Ginecología y obstetricia del Hospital Ramón Castilla– 2016, nos describe que la media de edad de todas las participantes fue 30.5 años de edad (19 a 42 años) y una moda de 24 años de edad (ver gráfica 3). La media de edad fue mayor en el grupo de las gestantes que presentaron aborto espontáneo posterior con 36,49 años (ver gráfica 4), comparado con el grupo que no presentó con 29,05 años (ver gráfica 5). La moda en el grupo que presentaron aborto fue de 36 años y en las que no lo presentaron de 21 años.

Las edades gestacionales (en semanas) presentadas en los informes de las ecografías transvaginales cuando el embarazo era viable se encontraron entre las 6ta semana (mínima) y 11va semana (máxima) de gestación, siendo la media de edad gestacional 6,49 y la moda de 7 semanas de embarazo. (ver tabla 4)

En relación a los indicadores ecográficos la media del diámetro de saco gestacional (DSG), longitud cráneo caudal (CRL) y latidos cardiacos fetales (LCF) de toda la población fueron 29,1 mm, 14,3 mm y 138 lpm respectivamente. En cuanto a las pacientes que presentaron un aborto espontáneo posterior la media de DSG fue 23,6 mm, CRL 7,4 mm y LCF

123,6 lpm siendo menores valores en relación a las pacientes que no lo presentaron 30,44 mm, 15,9 mm y 141 lpm, respectivamente (ver tabla 4).

La visualización ecográfica de un hematoma retroplacentario fue observada en 14% (n=35) y no lo presentaron 86% (n=154) de todas las pacientes mujeres incluidas en el estudio. En el grupo de las que abortaron 45,7% (n=16) estaba presente y en 54,3% (n=9) no. Mientras que en el grupo de las gestantes que llegaron a término estaba presente en 6,3% (n=9) y en 93,8% (n=135) no (ver gráfica 6)

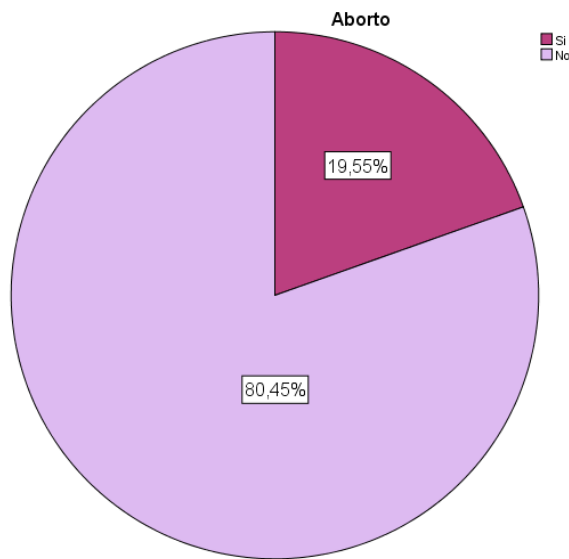
En cuanto a la variable abortos previos, 83,7% (n=150) nunca habían tenido un aborto, 14% (n=25) habían tenido un aborto previo y 2,2% (n=4) presentaron 2.

La cantidad de gestaciones previas presentó un rango de 0 a 5, siendo la moda 0 hijos previos. Los porcentajes según el número de hijos son: 50,8% (n=91) para ninguna gestación previa, 26,3% (n=47) para 1 gestación previa, 13,4% (n=24) para 2 gestas previas, 7,3% (n=3) para 4 gestas previas y por último 0,6% (n=1) para 5 gestas previas.

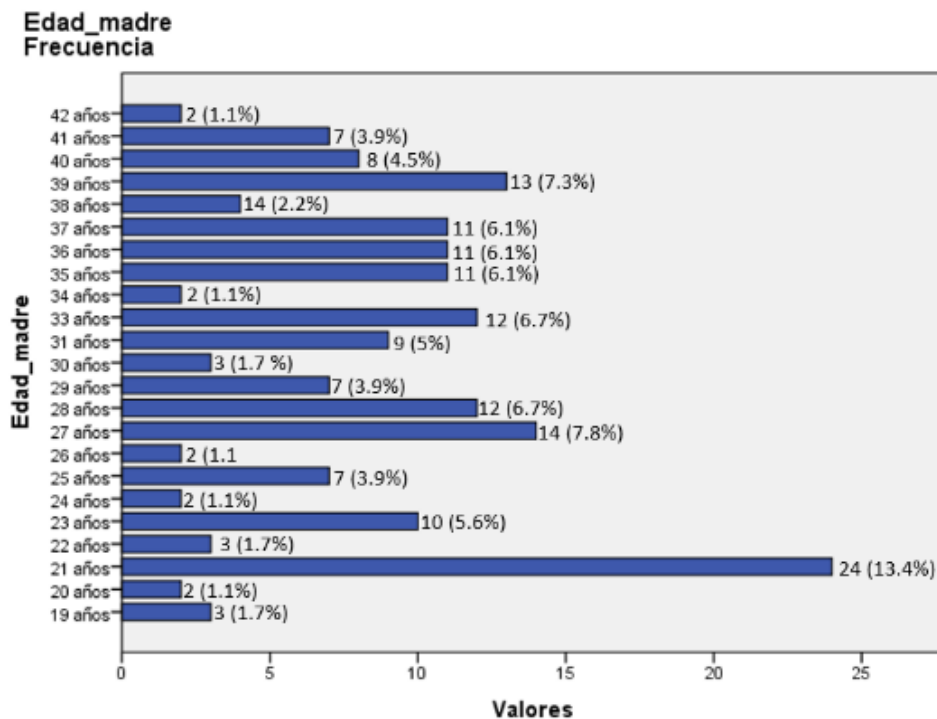
**TABLA N° 04. Tabla resumen de las características clínicas de la gestante y de los indicadores ecográficos en las que presentaron aborto espontaneo posterior y en las que no lo presentaron durante el primer trimestre de gestación en el servicio de Ginecología y obstetricia del Hospital Ramón Castilla – 2016.**

	Si (grupo1)				No (grupo 2)			
	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
<b>Edad materna</b> (años de edad)	26	42	36,49	3,745	19	41	29,05	6,570
<b>Edad Gestacional</b> (semanas)	6	8	6,49	0,612	6	11	7,69	1,242
<b>DSG (mm)</b>	18	28	23,63	2,860	18	52	30,44	9,039
<b>CRL (mm)</b>	6	9	7,40	0,914	4	49	15,99	9,016
<b>LCF (lpm)</b>	108	148	123,66	10,344	118	180	141,61	15,123
<b>Abortos Previo (número)</b>	0	2	0,49	0,612	0	2	0,11	0,357
<b>Gestación total (número)</b>	0	3	1,23	1,087	0	5	0,75	1,054

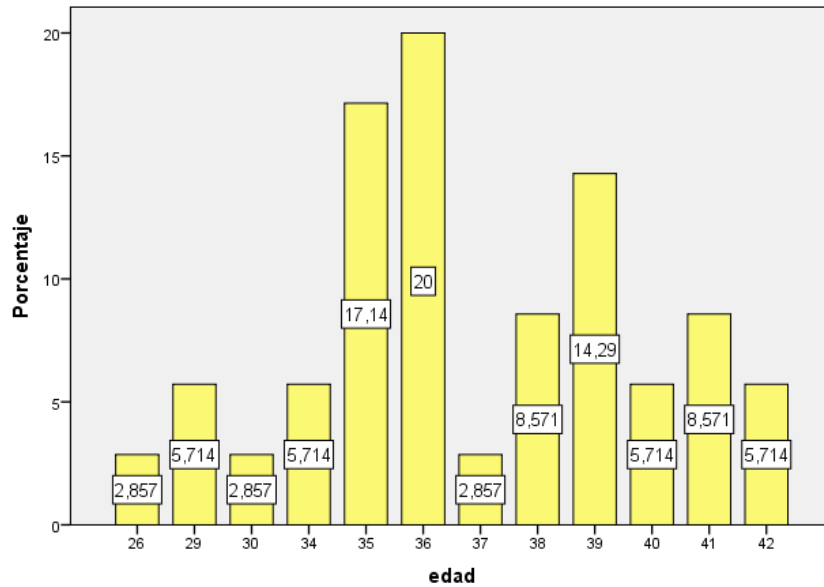
*Fuente: INICIB - FAMURP/ Hospital II Ramón Castilla.*



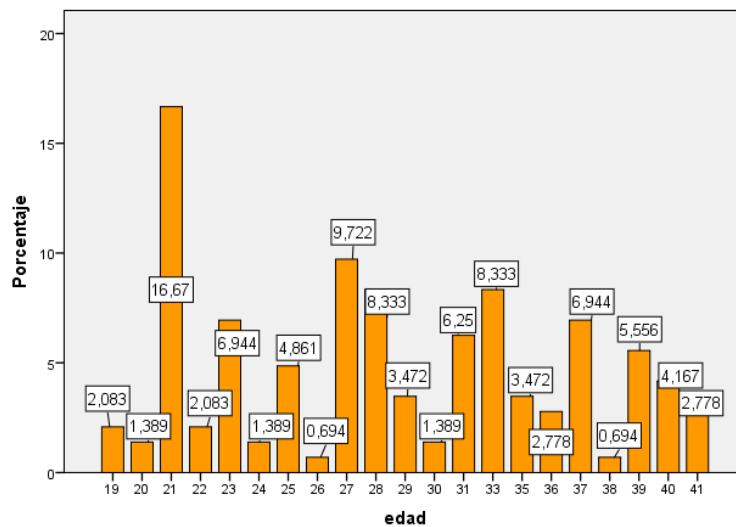
**GRÁFICO N° 2. Abortos espontáneos durante el primer trimestre de gestación.** Fuente: INICIB – FAMURP / Hospital II Ramón Castilla



**GRAFICOS N° 03. Edades del total de las pacientes hospitalizadas.** Fuente: INICIB-FAMURP/ Hospital II Ramón Castilla

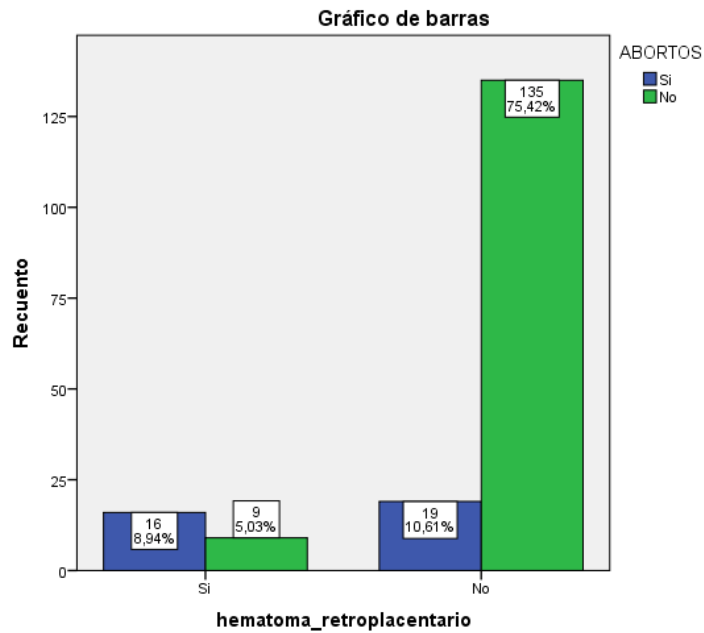


**GRAFICOS N° 04. Edad materna de las pacientes que presentaron un aborto espontáneo posterior durante el primer trimestre de gestación.** Fuente: INICIB-FAMURP / Hospital II Ramón Castilla.

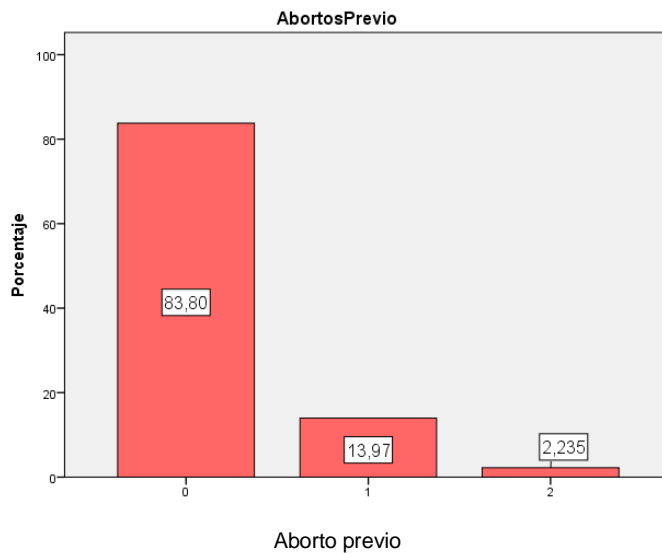


**GRAFICOS N° 05. Edad materna de las pacientes que no presentaron un aborto espontáneo posterior durante el primer trimestre de gestación.** Fuente: INICIB-FAMURP / Hospital II Ramón Castilla.

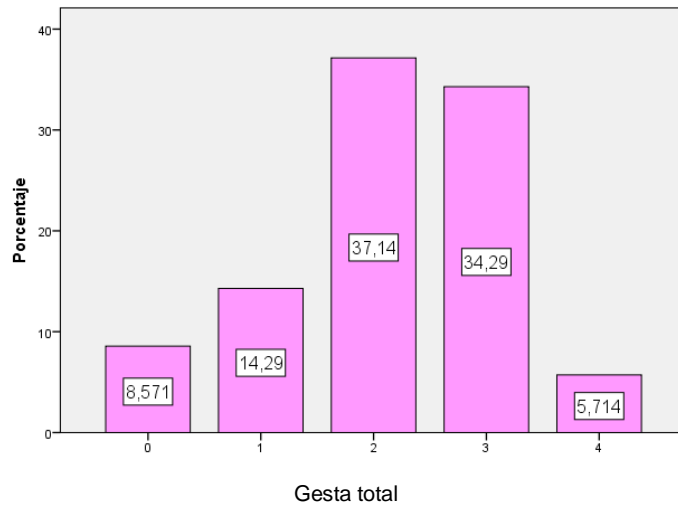




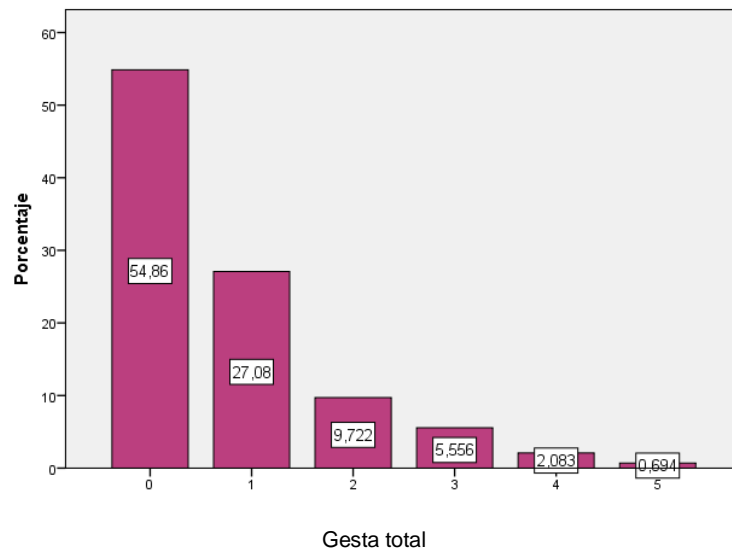
**GRÁFICA N° 06. Presencia de hematoma retroplacentario según las mujeres que presentaron abortos espontáneos o no.** Fuente: INICIB-FAMURP/ Hospital II Ramón Castilla



**GRÁFICOS N° 07. Número de abortos previos en pacientes Abortos previos en el grupo de mujeres que presentaron un aborto espontaneo.** Fuente: INICIB-FAMURP/ Hospital II Ramón Castilla



**GRAFICOS N° 08. Número de gestaciones previas de pacientes que tuvieron un aborto espontaneo.** Fuente: INICIB-FAMURP/HOSPITAL II RAMÓN CASTILLA



**GRAFICOS N° 9. Número de gestaciones previas de embarazadas que no tuvieron aborto espontaneo.** Fuente: INICIB-FAMURP/HOSPITAL II RAMÓN CASTILLA

**TABLA N° 05. Análisis bivariado de los indicadores ecográficos asociados con el aborto espontáneo durante el primer trimestre de gestación en el servicio de Ginecología y obstetricia del Hospital Ramón Castilla– 2016.**

Variable	Aborto espontáneo		P	OR	IC 95%
	Si	No			
<b>Longitud cráneo-caudal</b>					
< 7 mm	5 (14,3%)	8 (5,6%)	0.07	2.83	( 0.8 - 9.2 )
≥ 7 mm	30 (85,7%)	136 (94,4%)			
<b>Diámetro saco gestacional</b>					
< 25 mm	21 (60%)	46 (31,9%)	0.00	3.1	( 1.4 - 6.8 )
≥ 25 mm	14 (40%)	98 (68,1%)			
<b>Latido cardiaco fetal</b>					
< 120 latidos X´	14 (40%)	6 (4,2%)	0.00	15,3	( 5.3 - 44.2 )
≥ 120 latidos X´	21 (60%)	138 (95,8%)			
<b>Hematomas retroplacentario</b>					
Si	16 (45,7%)	9 (6,3%)	0.00	12,6	( 4.8 - 32.5 )
No	19 (54,3%)	135 (93,8%)			
<b>Aborto previo</b>					
Si	15 (42,9%)	14 (9,7%)	0.00	6,9	( 2,92 - 16,5 )
No	20 (57,1%)	130 (90,3%)			

<b>Edad materna</b>					
≥ 35 años	29 (82,9%)	38 (26,4%)	0.00	13,4	( 5,1 - 35 )
< 35 años	6 (17,1%)	106 (73,6%)			
<b>Numero de gestaciones</b>					
< 2 gestas	20 (57,1%)	118 (81,9%)	0.00	0.29	( 0.1 - 0.6 )
≥ 2 gestas	15 (42,9%)	26 (18,1%)			

Fuente: INICIB-FAMURP/Hospital II Ramón Castilla

## VARIABLES ASOCIADAS AL DESARROLLO DE ABORTO ESPONTÁNEO

- ✓ Con respecto al indicador ecográfico CRL y desarrollo de aborto espontáneo en el primer trimestre de la gestación, encontramos que un CRL <7 mm se asocia a aborto espontáneo, aumentando el riesgo en 2,8 veces más en comparación con los que presentaban CRL  $\geq 7$  mm. Esto se expresa con un OR = 2,8 y un IC 95% (0,8 a 9,2) ( $p=0,07$ ). No obstante, al tener la unidad en el rango del IC nos indica que esta asociación no es estadísticamente significativa.
- ✓ Al analizar la asociación el indicador ecográfico DSG y desarrollo de aborto espontáneo en el primer trimestre, encontramos que los pacientes con un DSG <25 mm se asocia a mayor riesgo de aborto espontáneo, aumentando el riesgo en 3,1 veces más en comparación con un DSG  $\geq 25$  mm. Esto se expresa con un OR = 3,1 y un IC 95% (1,4 – 6,8) ( $p=0,00$ ). Al no tener la unidad en el rango, nos indica que esta asociación si es estadísticamente significativa.
- ✓ Con respecto a la asociación indicador ecográfico LCF y desarrollo de aborto espontáneo en el primer trimestre, encontramos que las pacientes con un LCF <120 lpm se asocia a mayor riesgo de aborto espontáneo, aumentando su riesgo en 15,3 veces más en comparación con un LCF  $\geq 120$  lpm. Esto se expresa con un OR= 15,3 y un IC 95% (5,3 – 44,2) ( $p=0,00$ ). Debido a que no presenta la unidad en el rango nos indica que esta asociación si es estadísticamente significativa.
- ✓ Al analizar la asociación del indicador ecográfico hematoma retrocorial y desarrollo de aborto espontáneo en el primer trimestre, encontramos que las pacientes con la presencia de este hallazgo se asocia a mayor riesgo de un aborto espontáneo, aumentando su riesgo en 12,6 veces más en comparación con los que no lo presentan. Esto se expresa con un OR= 12,6 y un IC 95% (4,8 – 32,5) ( $p=0,00$ ). Al no

presenta la unidad en el rango nos indica que esta asociación si es estadísticamente significativa.

- ✓ En relación a la asociación abortos previos y desarrollo de aborto espontáneo en el primer trimestre, encontramos que las pacientes que han si han presentado uno se asocia a mayor riesgo de aborto espontáneo, aumentando su riesgo en 6,9 veces más en comparación con los que nunca han tenido uno. Esto se expresa con un OR= 6,9 y un IC 95% (2,92 – 16,5) (p=0,00). Debido a que no presenta la unidad en el rango nos indica que esta asociación si es estadísticamente significativa.
- ✓ Con respecto a la asociación edad de la gestante y desarrollo de aborto espontáneo en el primer trimestre, encontramos que las pacientes con una edad  $\geq 35$  años se asocia a mayor riesgo de aborto espontáneo, aumentando su riesgo en 13,4 veces más en comparación con las que presentan  $<35$  años. Esto se expresa con un OR= 13,4 y un IC 95% (5,1 - 35) (p=0,00). Debido a que no presenta la unidad en el rango nos indica que esta asociación si es estadísticamente significativa.
- ✓ Por último, la asociación indicador ecográfico número de gestaciones previas y desarrollo de aborto espontáneo en el primer trimestre, encontramos que las pacientes que tienen  $< 2$  hijos tienen 0,29 de riesgo de que se desarrolle un aborto espontáneo posterior, disminuyendo su riesgo en comparación con las pacientes que presentan  $\geq 2$  hijos, es decir representa un factor protector. Esto se expresa con un OR= 0,29 y un IC 95% (0,1 – 0,6) (p=0,00), que indica que es estadísticamente significativo.

## 5.2. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente estudio, encontramos que la incidencia de aborto fue del 19,4% (35 personas que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión). Este valor se aproxima con lo mencionado por la Organización Mundial de la salud quién estima un valor cercano al 20% <sup>2</sup>. A su vez algunas características maternas se han asociado al desarrollo posterior de aborto espontáneo, como la edad materna que es compatible con anteriores resultados. Este riesgo se ha visto incrementado por alteraciones cromosómicas, como aneuploidías. Además existe controversia que a medida que avanza la edad materna, los valores de progesterona disminuyen para mantener el embarazo precoz <sup>27, 28, 31</sup>. En este estudio se encontró que la edad materna mayor igual a 35 años aumenta el riesgo de presentar un aborto espontáneo posterior. Existen otras características maternas como la etnicidad, el consumo de tabaco, que desafortunadamente los datos no estuvieron disponibles en todos los casos y por este motivo no estuvieron incluidos en la población de estudio.

Otro de los factores en relación a las características maternas es la historia de abortos previos. En este estudio se demuestra la asociación directa de tener como antecedente abortos previos con el riesgo de que este evento vuelva a ocurrir. En este sentido, la bibliografía también lo demuestra a través de diferentes estudios, uno de ellos es el realizado por Cecilia Bottomley, et al. en el 2012 quién desarrollo un sistema de puntuación predictor de aborto espontáneo en Londres y dentro de los cuales incluyó como parte de las características maternas, la edad y la presencia de abortos previos <sup>(13)</sup>.

En relación a los indicadores ecográficos, este estudio ha demostrado que existe asociación de los indicadores ecográficos: medida de saco

gestacional (DSG), latidos cardiacos fetales (LCF), ya que menores valores de medición se asociaron a un mayor riesgo de presentar un aborto espontáneo posterior. Lo que puede indicar que existe una restricción del crecimiento de estos elementos visualizados en el primer control ecográfico, cuando aún la gestación era viable y que podría desempeñar un papel importante predictivo si se continúan con más estudios como un prospectivo.

Otro indicador ecográfico que juega un papel importante es la presencia de un hematoma retroplacentario que fue también una variable asociada del estudio para el desarrollo de aborto posterior. Este indicador ha sido bastante estudiado y su visualización mediante ultrasonidos representa de 4 a 22% de las pacientes que tienen síntomas de dolor y sangrado en gestación precoz <sup>52</sup>. Es causado por un despegamiento parcial del trofoblasto de la pared uterina, lo que podría afectar la circulación materno fetal. Según la bibliografía una pequeña colección no tiene significancia clínica, mientras que moderados o grandes hematomas tienen un pobre pronóstico <sup>52</sup>. En el presente estudio no se consideraron las medidas de dichos hallazgos, debido a que no todos los informes ecográficos presentaban dichas mediciones y sólo mencionaban su presencia. Aún así un 45% (n=16) de las gestantes que terminaron en aborto espontáneo en comparación con un 6% (n=9) de las gestaciones que llegaron a término, presentaron en su primera ecografía cuando la gestación era aún viable un hematoma retroplacentario. Lo que significa que el porcentaje este hallazgo fue mayor en los que culminaron en aborto.

Estudios previos como el realizado por Doubilet en el 2013 <sup>1</sup>, Papaioannou en el 2011 <sup>7</sup> y Wie JH en el 2015 <sup>18</sup>, demostraron que valores menores del indicador ecográfico CRL resultaba no sólo ser una variable asociada sino también predictora de aborto espontáneo posterior; e incluso en el estudio de Papaioannou en Inglaterra se demostró que el 85% de los abortos habían presentado un CRL menor de 12 mm <sup>7</sup>. En contraste, en el presente estudio



la variable CRL no fue estadísticamente significativa y no pudo demostrarse su asociación con el desarrollo posterior de aborto espontáneo, esto podría deberse a que a diferencia de las anteriores investigaciones la población estudiada no fue la suficiente.

En este estudio, en el grupo de las gestantes que presentaron un aborto posterior se asociaron valores de medida DSG menores a 25 mm en comparación con las gestaciones que llegaron a término. Similares a este estudio Agarwal, et al. en el 2011, Wie, et al. en el 2015 y Ganesan, et al. en el 2015 demostraron que un pequeño diámetro del saco gestacional está fuertemente asociado con un posterior aborto espontáneo <sup>13, 18, 19</sup>. Según Macrydimas, et al., un pequeño saco gestacional para la edad gestacional es probablemente el resultado de la placentación deteriorada <sup>24</sup>.

En relación a los LCF, se encontró que la menor frecuencia de latidos cardiacos se asocia con un mayor desarrollo de aborto espontáneo posterior. En este sentido, Varelas et al. encontró en su estudio que los latidos cardiacos aumentan progresivamente en gestaciones sanas durante el primer trimestre <sup>45</sup>. Esto ha sido corroborado además por otros autores <sup>18, 19, 45</sup>.

Es importante mencionar que este es un estudio relacional por lo tanto se buscó la asociación de las características maternas y resultados ultrasonográficos con el desarrollo de aborto posterior durante el primer trimestre. No obstante sirve de ayuda para desarrollar futuros modelos predictivos de aborto espontáneo utilizando datos como la edad materna, origen racial, uso de tabaco, historia de sangrado vaginal en combinación con indicadores ecográficos como CRL, DSG y LCF. Algunos modelos ya han sido realizados sin embargo se busca aumentar el rango de especificidad y sensibilidad. Uno de ellos es el realizado por Papaioannou en el 2011 cuyo modelo, pudo predecir el 86% de abortos posteriores con un rango de falso positivo del 30% <sup>(7)</sup>. Este algoritmo pudo ser aplicado a todas

las mujeres independientemente de la historia de ciclos menstruales o el método de concepción.

En consecuencia al pretender tener un modelo predictor individualizado de riesgo de aborto espontáneo abriría el campo para poder conocer el efecto que tendría en las gestantes. En este sentido, A. Z. Davison, et al. en el 2014 analizó los efectos psicológicos y aceptabilidad de la gestante sobre una prueba para predecir la viabilidad del embarazo temprano en donde se encontró que las mujeres con una baja probabilidad de viabilidad embrionaria tenían la oportunidad de prepararse para un aborto involuntario espontáneo o para programar provisionalmente el tratamiento médico o quirúrgico para poco después de la repetición de la exploración. Del mismo modo las mujeres con una alta probabilidad de un embarazo en curso podían sentirse más tranquilas y menos ansiosas sobre el curso de su gestación. Este estudio demostró que hay evidencia de beneficio psicológico de una prueba que da a las mujeres la probabilidad de que su embarazo esté en curso en un momento difícil e incierto <sup>11</sup>.

## **CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. CONCLUSIONES**

- Los indicadores ecográficos: DSG y LCF se asociaron con el desarrollo posterior de aborto espontáneo involuntario
- En este estudio, el indicador ecográfico longitud corono nalgá no presentó asociación estadísticamente significativa con el desarrollo posterior de aborto espontáneo.
- El indicador ecográfico DSG presentó mayor asociación para el desarrollo de aborto espontáneo precoz cuando sus valores eran menor de 25 mm de diámetro.
- El indicador ecográfico LCF presentó mayor riesgo de asociación para el desarrollo de aborto posterior cuando su frecuencia era menor de 121 lpm
- El indicador ecográfico hematoma retrocorial presentó asociación con el desarrollo posterior de aborto espontáneo
- En cuanto a las características maternas: la edad mayor igual a 35 años se asocia a mayor riesgo de aborto espontáneo posterior, también presentar abortos previos se asocia al desarrollo de aborto espontáneo en el 1er trimestre de gestación. En contraste un factor protector fue haber presentado menos gestaciones.

## 6.2. RECOMENDACIONES

- Formar unidades de gestación temprana ya desarrollados en otros países en donde se pueda tener un mejor control de las gestaciones en riesgo y de esta forma poder estudiar los factores que se asocian a la predicción de aborto posterior.
- En este sentido elaborar algoritmos o sistemas personalizados en nuestra población para cada gestante según el riesgo que presente cada una, como lo presentan ya algunos países como Inglaterra.
- Realizar estudios más complejos de los indicadores ecográficos como un estudio prospectivo para poder determinar si realmente son un factor de riesgo.
- 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.
- Se recomienda estandarizar las mediciones de ciertos indicadores ecográficos como el de la medida de saco gestaciones (MSG) para que esta medida sea el promedio de 3 diámetros del saco gestacional, como ocurre en otros países.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Doubilet PM, Benson CB, et al. Diagnostic criteria for nonviable pregnancy early in the first trimester. *N Engl J Med* 2013; 369:1443.
2. World Health Organization, Geneva. Abortion: A Tabulation of Available Data on the Frequency and Mortality of Unsafe abortion. 2nd edition, WHO Division of Family Health, Maternal Health and Safe motherhood Programme 1994.
3. Mendoza W, Subiria G. El embarazo adolescente en el Perú: situación actual e implicancias para las políticas públicas. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*, 2013; 30(3):471-9
4. Devaseelan P, Fogarty PP. Human chorionic gonadotrophin for threatened miscarriage. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; :CD007422
5. Hu M, Poder L, Filly RA. Impact of new society of radiologists in ultrasound early first-trimester diagnostic criteria for nonviable pregnancy. *Ultrasound Med J* 2014; 33:1585-8.
6. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Addendum to GTG No 25. The management of early pregnancy loss. RCOG Press; 2011.
7. Papaioannou GI, Syngelaki AJ. Ultrasonographic prediction of early miscarriage. *Hum Reprod*. 2011;26(7):1685-1692.
8. Tulandi T, Al-Forzan HM. Spontaneous abortion: risk factors, etiology, clinical manifestations, and diagnostic evaluation, 2016. UpToDate. Disponible en <http://www.uptodate.com/online>. Accessed 30 abril 2016.
9. Ministerio de salud, Instituto Nacional Materno Perinatal. Guías de práctica clínica y de procedimientos en obstetricia y perinatología. 2010.
10. Wie JH, et al. Sonographic Parameters for Prediction of Miscarriage: Role of 3-Dimensional Volume Measurement. *J Ultrasound Med*. 2015; 34(10):1777-84.
11. Davison AZ, et al. The psychological effects and patient acceptability of a test to predict viability in early pregnancy: a prospective randomised study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2014; 178:95-9
12. Bottomley C, Van Belle V, et al. Accurate prediction of pregnancy viability by means of a simple scoring system. *Hum Reprod* 2013; 28(1):68–76.
13. Agarwal N et al. Miscarriage and early first trimester growth restriction by ultrasound. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*. 2016; 5(5):1558-1561
14. Kumari S, Roychowdhury J. Prediction of early pregnancy failure by use of first trimester ultrasound screening. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*. 2016; 5(7): 2069-24
15. El-Mekkawi SF. Prediction of spontaneous miscarriage risk by the use of first trimester ultrasound measurements and maternal serum

- progesterone level at the 7th weeks of pregnancy. *Middle East Fertil Soc J*. 2015; 20 (1): 16-20
16. Stamatopoulos N, Lu C. Prediction of subsequent miscarriage risk in women who present with a viable pregnancy at the first early pregnancy scan. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2015; 55 (5):464-72
  17. Preisler J, Kopejca J. Defining safe criteria to diagnose miscarriage: prospective observational multicentre study. *BMJ*. 2015; 351:h4579
  18. Wie JH, Choe S, et al. Sonographic Parameters for Prediction of Miscarriage: Role of 3-Dimensional Volume Measurement. *J Ultrasound Med*. 2015; 34(10):1777-84
  19. Ganesan P, Sharma D. A Study on Obstetric and Ultrasonographic Parameters in Patients with Early Miscarriage. *Amrita Journal of Medicine*, 2015. 11(2): 44-1
  20. SANCHEZ JC. "Factores de riesgo para aborto espontáneo en pacientes hospitalizadas en el servicio de ginecoobstetricia del hospital Gustavo Lanatta Luján, Huacho – Lima, durante el periodo agosto-diciembre del 2012. [tesis para optar el título de bachiller]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2012.
  21. Bae S1, Karnitis J. Triple ultrasound markers including fetal cardiac activity are related to miscarriage risk. *Fertil Steril*. 2011; 96 (5):1145-8
  22. Karin Lautmann, et al. Clinical use of a model to predict the viability of early intrauterine pregnancies when no embryo is visible on ultrasound. *Hum Reprod*. 2011; 26(11):2957-63
  23. Abdallah Y, Daemen A, et al. Limitations of current definitions of miscarriage using mean gestational sac diameter and crown–rump length measurements: a multicenter observational study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011;38: 497–502
  24. Makrydimas G1, Sebire NJ. Fetal loss following ultrasound diagnosis of a live fetus at 6-10 weeks of gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2003; 22(4):368-72.
  25. World Health Organization. *Unsafe Abortion: Global and regional estimates of the incidence of unsafe abortion and associated mortality in 2008*. In., 6edn. Geneva: World Health Organization; 2011.
  26. Regan L, Rai R. Epidemiology and the medical causes of miscarriage. *Baillieres Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2000; 14:839.
  27. Hijona Elósegui J. Factores de riesgo asociado a aborto espontáneo. [Tesis doctoral]. Granada: Facultad de medicina, Universidad de Granada. 2009.
  28. Tulandi T, Al-Forzan HM. Definition and etiology of recurrent pregnancy loss, 2016. UpToDate. Disponible en <http://www.uptodate.com/online>. Accessed 29 April 2016
  29. Practice Committee of American Society for Reproductive Medicine. Definitions of infertility and recurrent pregnancy loss: a committee opinion. *Fertil Steril* 2013; 99:63.
  30. Nybo AM, Wohlfahrt J, et al. Maternal age and fetal loss: population based register linkage study. *BMJ* 2000; 320:1708.

31. Bianco K, Caughey AB, Shaffer BL, et al. History of miscarriage and increased incidence of fetal aneuploidy in subsequent pregnancy. *Obstet Gynecol* 2006; 107:1098.
32. Greene MF, Hare JW, et al. First-trimester hemoglobin A1 and risk for major malformation and spontaneous abortion in diabetic pregnancy. *Teratology* 1989; 39:225.
33. Rai R, Backos M, et al. Polycystic ovaries and recurrent miscarriage: a reappraisal. *Hum Reprod* 2000; 15:612.
34. Anselmo J, Cao D, et al. Fetal loss associated with excess thyroid hormone exposure. *JAMA* 2004; 292:691.
35. Golan A, Langer R, et al. Congenital anomalies of the müllerian system. *Fertil Steril* 1989; 51:747.
36. Dosiou C, Giudice LC. Natural killer cells in pregnancy and recurrent pregnancy loss: endocrine and immunologic perspectives. *Endocr Rev* 2005; 26:44.
37. Lockwood CJ, Lockshin MD. Pregnancy in women with antiphospholipid síndrome; 2016. UpToDate. Disponible en <http://www.uptodate.com/online>. Accessed 29 Abril 2016
38. Haar G, Shaw A, et al. Guidance on reporting ultrasound exposure conditions for bioeffects studies. *Ultrasound Med Biol* 2011; 37:177–83
39. Feodor Nilsson S, Andersen PK, Strandberg-Larsen K, Nybo Andersen AM. Risk factors for miscarriage from a prevention perspective: a nationwide follow-up study. *BJOG* 2014; 121:1375
40. Guerrero TB. Desarrollo embrionario: ecografía del primer trimestre. Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada. 2008
41. Doubilet PM. Ultrasound Evaluation of the First Trimester. *Radiol Clin North Am*; 2014. 52(6):1191-9
42. Benson CB, Doubilet PM. The history of imaging in obstetrics. *Radiology*; 2014. 273(2): 92-110
43. Ebrashy A, El Kateb A, et al. 13-14 week fetal anatomy scan: a 5-year prospective study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 35:292–6.
44. Doubilet PM, Benson CB. Double sac sign and intradecidual sign in early pregnancy: interobserver reliability and frequency of occurrence. *J Ultrasound Med* 2013; 32:1207–14.
45. Tan S, Ipek A, et al. Irregular yolk sac shape: is it really associated with an increased risk of spontaneous abortion? *J Ultrasound Med* 2011;30:31–6.
46. Varelas FK, Prapas NM. Yolk sac size and embryonic heart rate as prognostic factors of first trimester pregnancy outcome. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2008;138:10–3.
47. Benson CB, Doubilet PM. Fetal measurements, normal and abnormal fetal growth. In: Rumack CM, Wilson SR, Charbonneau JW, et al,

- editors. Diagnostic ultrasound. 4th Edition. Philadelphia: Mosby Elsevier Publishers; 2011. p. 455–71.
48. Nyberg DA, Filly RA. Predicting pregnancy failure in 'empty' gestational sacs. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21: 62-5
  49. Tan S, Pektaş MK, Arslan H. Sonographic evaluation of the yolk sac; *J Ultrasound Med.* 2012; 31 (1):87-95.
  50. Bourne T, Bottomley C. When is a pregnancy nonviable and what criteria should be used to define miscarriage?. *Fert Steril* 2012;98 (5):1091-7
  51. Cho FN, Chen SN, et al. The quality and size of yolk sac in early pregnancy loss. *Aust NZ J Obstet Gynecol.* 2006; 46: 413-8.
  52. Rojas Otero RM. Factores médicos y socio epidemiológico asociados a la amenaza de aborto en el Instituto Materno Perinatal periodo febrero-setiembre del 2008. [Tesis doctoral]. Perú: Facultad de medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2008.



## ANEXO 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICION	Categorías	INDICADOR
<b>EDAD DE LA MADRE</b>	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Según fecha nacimiento en historia clínica	Cuantitativa	Discreta	Edad en años	Historia clínica.
<b>ABORTOS PREVIOS</b>	Interrupción del embarazo antes de las 20 semanas de gestación	Número total de Abortos previos antes de los 20 semanas de gestación registrados en historia clínica.	Cuantitativa	Ordinal	Cantidad en números.	Historia clínica.
<b>NUMERO DE EMBARAZOS PREVIOS</b>	Número de nacidos vivo por parto eutócico o distócico	Número total de embarazos previos incluyendo	Cuantitativa	Ordinal	Número total de embarazos previos	Historia clínica.
<b>SACO GESTACIONAL</b>	Diámetro de las medidas anteroposterior y transversal del saco gestacional	Medida ecográfica promedio del saco gestacional en el primer trimestre de la gestación según la primera ecografía.	Cuantitativo	Continuo	Medida el saco gestacional en milímetros	Ecografía transvaginales

<b>LONGITUD CRANEO CAUDAL DEL EMBRION</b>	Longitud máxima del embrión o feto sin incluir extremidades ni vesícula vitelina y es un buen parámetro para determinar la edad gestacional en el primer trimestre.	Medida ecográfica promedio de tres imágenes satisfactorias de la longitud máxima del embrión que según la primera ecografía.	Cuantitativa	Continua	Medida de embrión en milímetros.	Ecografía transvaginales
<b>LATIDOS CARDIACOS DEL EMBRION</b>	La frecuencia con la que late el corazón del embrión durante la gestación	La presencia o no de latidos cardiacos del embrión en la ecografía.	Cuantitativa	Continua	Frecuencia de latidos cardiacos del embrión	Ecografía transvaginales
<b>SACO VITELINO</b>	Anexo membranoso adosado al embrión que provee a éste de nutrientes y oxígeno, a la vez que elimina desechos metabólicos	Presencia o no de anexo membranoso adosado al embrión, según ecografía.	Cualitativo	Nominal Dicotómico	1. Si 2. No	Ecografía transvaginales
<b>HEMATOMA RETROCORIAL</b>	Acumulación de sangre por detrás del corion, y el mismo se puede producir cuando una arteria placentaria se rompe	Presencia o no de acumulación de sangre en una ecografía.	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	Ecografía transvaginales
<b>ABORTO ESPONTANEO</b>	Interrupción del embarazo antes de las 20 semanas o expulsión de feto menor de 500 gr.	Gestante confirmado con ecografía transvaginal previa, que posteriormente presenta un aborto espontaneo confirmado con nueva ecografía; ya sea completo,	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	Historia clínica.

		incompleto o no evolutivo (medida de saco gestacional $\geq$ 25mm sin presencia de embrión ó Longitud cráneo caudal $\geq$ 7 mm sin presencia de latidos cardiacos)				
--	--	--	--	--	--	--

**ANEXO 2.**

N°:.....

**FICHA DE TRABAJO**

N°	EDAD	EDAD GESTACIONAL	MEDIDAS ECOGRÁFICAS				GESTACIONES PREVIAS TOTALES	N° ABORTOS PREVIOS
			DSG	CRL	LCF	HEMATOMA RETROPLACENTARIO		

### ANEXO3. Consentimiento informado para las pacientes

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado participante:

Ud. ha sido seleccionado para participar en esta investigación, la cual consiste en contestar un cuestionario.

La población estará constituida por las pacientes hospitalizadas con el diagnóstico aborto espontaneo y pacientes gestantes a término en trabajo de parto al servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Ramon Castilla de enero - junio del 2016.

La información obtenida a través de este estudio será mantenida bajo estricta confidencialidad y será anónimo. El estudio no conlleva ningún riesgo, ni recibe ningún beneficio. Los resultados grupales estarán disponibles en físico, a través de un informe que se entregará Hospital Ramon Castilla, en caso Ud. desee una copia, podrá solicitarlo libremente.

Si tiene alguna pregunta sobre esta investigación, se puede comunicar con la Interna de Medicina: ....., teléfono:.....  
Correo:.....

\_\_\_\_\_ Fecha

Firma del Participante

CC.

\_\_\_\_\_ Fecha

Firma del Investigador Principal

CC.

**ANEXO 3:** Carta de solicitud de aprobación para la ejecución del proyecto de tesis en el Rospital II Ramón Castilla.

Lima 16 de agosto del 2016

**Dr. Fernando Gordillo Delgado**  
**JEFE DEL SERVICIO DEL GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**  
**DEL HOSPITAL II RAMÓN CASTILLA**  
**P R E S E N T E.-**

Yo, **Zarella Roxana Ramírez Borrero** con DNI N° **70122436**, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que, estando cursando el internado y elaborando tesis para la obtención del título profesional de médico cirujano en la Universidad Ricardo palma, facultad de Medicina Humana, solicito la posibilidad de que se me brinde las facilidades para poder revisar las historias clínicas para la realización de mi proyecto de tesis que tiene como título: *'INDICADORES ECOGRÁFICOS ASOCIADOS AL DESARROLLO DE ABORTO ESPONTÁNEO DURANTE EN PRIMER TRIMESTRE DE GESTACIÓN EN EL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL II RAMÓN CASTILLA, ENERO-JUNIO 2016'*.

Por lo expuesto,

Solicito a usted atender a mi petición a la brevedad posible, agradeciendo amablemente su gentil deferencia.

**Atentamente,**



Zarella R. Ramírez Borrero

**ANEXO 4:** Carta de aprobación que autoriza la ejecución del proyecto de tesis.

Lima, 26 de agosto del 2016

Señorita  
ZARELLA ROXANA RAMÍREZ BORRERO  
Presente.-

ASUNTO: Aprobación de la realización del Proyecto de tesis


De mi consideración:

Me dirijo a usted para hacer de conocimiento que el proyecto de tesis: **'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, ENERO- JUNIO 2016'**, ha sido aprobado para su realización en el mencionado servicio y se le brindará las facilidades del caso para el proceso de revisión de historias clínicas.

Por lo tanto queda usted expedita con la finalidad de que prosiga con la ejecución del mismo, teniendo en cuenta las normas y reglamento que involucra el mismo.

Sin otro particular,

Atentamente

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Fernando Gordillo Delgado  
Jefe del servicio de Ginecología y Obstetricia del  
Hospital Ramón Castilla  
CAMP 1.001 RNE 1062