

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN**  
**ESCUELA DE POST GRADO DE LA UNIVERDAD HERMILIO VALDIZAN**  
**SEGUNDA ESPECIALIDAD**  
**MONITOREO FETAL Y DIAGNOSTICO POR IMÁGENES EN**  
**OBSTETRICIA.**



**TESIS:**

**RELACION ENTRE LA EDAD GESTACIONAL POR FECHA ÚLTIMA  
MENSTRUACION CON ECOGRAFIA DEL PRIMER TRIMESTRE DEL  
EMBARAZO “CENTRO DE SALUD ORURILLO – PUNO”, 2015.**

**AUTOR: OBSTETRA PATRICIA MAMANI HUACANI.**

**ASESOR: VICTOR QUISPE SULCA**

**PUNO – PERU**

**2015**

**RELACION ENTRE LA EDAD GESTACIONAL POR FECHA ÚLTIMA  
MENSTRUACION CON ECOGRAFIA DEL PRIMER TRIMESTRE DEL  
EMBARAZO “CENTRO DE SALUD ORURILLO – PUNO”, 2015.**

## DEDICATORIA

Dedicado a mis padres los pilares fundamentales de mi vida, **Justo Pastor y Benigna**, quienes siempre me brindaron su incondicional apoyo moral y económico.

A mis queridos hermanos **Edwin e Irma**, por todo su apoyo y comprensión incondicional que me brindaron durante todo este tiempo.

A mis bellos sobrinitos **Edmar, Aldair y Rodrigo**, por brindarme ese cariño tan especial que solo ellos me pueden brindarme.

**PATRICIA.**

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres, por el constante apoyo, por sus palabras alentadoras para así cumplir con mis objetivos.

A nuestro asesor de tesis, Obst. Victor Quiste Sulca, por la orientación y consejos que me brindo oportunamente para la realización de este trabajo de investigación.

A todo el personal que labora en el servicio de obstetricia del Centro De Salud Orurillo, por brindarme todo el apoyo para la realización de esta investigación.

**Muchas gracias**



## ÍNDICE.

CAPITULO I.	01
I.    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	01
1.1. FUNDAMENTACION DEL PROBLEMA.	01
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	02
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.	02
1.2.2. PROBLEMA ESPECÍFICO.	03
1.3. OBJETIVOS.	03
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	03
1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO	03
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.	03
JUSTIFICACIÓN	03
IMPORTANCIA	04
1.5. LIMITACIONES	04
CAPITULO II	05
II.    MARCO TEÓRICO.	05
2.1. ANTECEDENTES	05
2.1.1. Antecedentes Internacionales.	05
2.1.2. Antecedentes Nacionales.	06
2.1.3. Locales.	07
2.2. BASES TEÓRICAS.	07
CONTROL PRENATAL.	07
PRIMER CONTROL DE EMBARAZO.	08
ECOGRAFIAS DURANTE EL EMBARAZO	13
DETERMINACIÓN DE EDAD GESTACIONAL.	17

ECOGRAFÍA EN OBSTETRICIA.	17
TECNOLOGÍA.	18
SEGURIDAD.	18
APLICACIONES CLÍNICAS.	19
PRIMER TRIMESTRE.	21
ECOGRAFÍA DEL PRIMER TRIMESTRE	23
ECOGRAFÍA DEL SEGUNDO TRIMESTRE	24
ECOGRAFÍA DEL TERCER TRIMESTRE	32
2.3.DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	32
CAPITULO III	34
III. ASPECTOS OPERACIONALES	34
3.1.HIPÓTESIS.	34
3.1.1. Hipótesis general	34
3.1.2. Hipótesis específico	34
3.2.SISTEMA DE VARIABLES	34
CAPITULO IV.	36
IV. MARCO METODOLÓGICO.	36
4.1.DIMENSIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL	36
4.2.TIPO DE INVESTIGACIÓN.	36
4.3.DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	36
4.4.DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO/POBLACIÓN.	37
4.5.SELECCIÓN DE LA MUESTRA.	37
4.6.FUENTES TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	38
4.7.TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO, ANÁLISIS	

DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE DATOS.	38
CAPÍTULO V	40
V. RESULTADOS	41
5.1.RESULTADOS Y DISCUSIÓN	41
CAPÍTULO VI	46
VI. CONCLUSIONES	46
CAPITULO VII	47
VII. RECOMENDACIONES	47
CAPITULO VIII	49
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
Anexos.	

## RESUMEN

La determinación de la historia menstrual es esencial para establecer la edad gestacional. La fecha de última regla “confiable” que pueda ser útil en el cálculo de la edad gestacional debe cumplir con los siguientes requisitos: En el primer caso, el dato más utilizado es la fecha de la última menstruación (FUM), el cual para ser confiable requiere que la mujer recuerde las fechas de sus reglas, que posea reglas regulares, que no esté usando anticonceptivos hormonales posterior a 3 meses e la fecha ultima de menstruación. En muchas ocasiones la estimación se efectúa sin el antecedente de un FUM confiable o desconocido o la existencia de una ecografía temprana. **Objetivo:** Es “determinar la relación entre la edad gestacional por fecha ultima de Menstruación con la ecografía del primera trimestre del embarazo y confirmar la edad gestacional para una adecuada atención prenatal y atención de parto”. **Población y muestra:** La población es el número total de gestantes que acuden al control prenatal durante el primer trimestre del embarazo el cual es un número de 30 pacientes gestantes. Para la determinación de la muestra se utilizara el diseño muestral probabilístico estratificado que dio como resulta un número total del 16 pacientes. **Conclusiones:** Se logra demostrar que la variable fecha ultima de menstruación con su indicador historia menstrual y su indicador régimen catamenial (régimen catamenial regular e irregular) si tiene relación en la determinación de la edad gestacional para las variables en estudio como son fecha ultima de menstruación y la determinación de la edad gestacional según ecografía del primer trimestre. Ya que el mayor porcentaje que gestantes en estudio presento un régimen catamenial irregular y la



determinación de la edad gestacional de mayor exactitud fue con la ecografía del primer trimestre con lo que queda demostrada nuestra hipótesis.

## SUMMARY

The determination of the menstrual history is essential to establish gestational age. The date of last "reliable" rule that may be useful in the calculation of gestational age must meet the following requirements: In the first case, the figure most commonly used is the date of the last menstrual period (LMP), which for reliable requires a woman remember the dates of its rules, which holds regular rules, which are not using hormonal contraceptives further three months and the last date of menstruation. In many cases the estimate is made without a history of reliable or unknown LMP or the existence of an early ultrasound. Objective: It is "to determine the relationship between gestational age for the last date of menstruation with ultrasound first trimester and confirm the gestational age for proper prenatal care and childbirth." Population and sample: The population is the total number of pregnant women attending prenatal care during the first trimester of pregnancy which is a number of 30 pregnant patients. To determine the sample stratified probability sample design is given as a total number of 16 patients were used. Conclusions: We can show that the variable date last menstruation with menstrual history indicator and the indicator catamenial regime (regular and irregular catamenial regime) if it has bearing on the determination of gestational age for the study variables as are last date of menstruation and determination of gestational age by ultrasound in the first quarter. Since the highest percentage that pregnant women in the study showed an irregular catamenial regime and determination of gestational age was greater accuracy of ultrasound in the first quarter with what our hypothesis is proved.

## INTRODUCCIÓN:

Esto dificulta disminuir el riesgo inherente al desconocimiento de la edad fetal, y de esta manera se dificulta el trabajo del obstetra ya que al no contar con una medida objetiva del valor de estos parámetros se dificulta la toma de decisiones, en detrimento de la salud materna y fetal.

La determinación de la historia menstrual es esencial para establecer la edad gestacional. La fecha de última regla “confiable” que pueda ser útil en el cálculo de la edad gestacional debe cumplir con los siguientes requisitos: En el primer caso, el dato más utilizado es la fecha de la última menstruación (FUM), el cual para ser confiable requiere que la mujer recuerde las fechas de sus reglas, que posea reglas regulares, que no esté usando anticonceptivos hormonales posterior a 3 meses a la fecha última de menstruación. La determinación de la edad gestacional es un verdadero problema cuando la paciente desconoce o existe duda de su fecha última de menstruación, sufre de alteraciones en el metabolismo graso, tiene embarazo múltiple o alguna situación que dificulta la determinación de la edad gestacional. Es en este caso es donde el ultrasonido ayuda a medir y calcular la edad gestacional y fecha de parto, al utilizar como parámetro el diámetro biparietal.

La edad gestacional es en base a la fecha del primer día de la última menstruación, cuando no se presentan dudas sobre ella. Si esto último es el caso, se puede establecer con bastante precisión al realizar el ultrasonido. Los ultrasonidos realizados durante el primer trimestre son los más fidedignos para calcular la edad gestacional, tienen un margen de error de hasta una semana, error que aumenta a medida que es mayor el embarazo, por lo que los ultrasonidos realizados al final de la gestación no se utilizan para estimar

la edad gestacional, sino para evaluar en patrón de desarrollo fetal, su bienestar y verificar la madurez desde el punto de vista ecográfico.

## **CAPITULO I**

### **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

#### **1.1. FUNDAMENTACION DEL PROBLEMA.**

La determinación de la historia menstrual es esencial para establecer la edad gestacional. La fecha de última regla “confiable” que pueda ser útil en el cálculo de la edad gestacional debe cumplir con los siguientes requisitos: En el primer caso, el dato más utilizado es la fecha de la última menstruación (FUM), el cual para ser confiable requiere que la mujer recuerde las fechas de sus reglas, que posea reglas regulares, que no esté usando anticonceptivos hormonales posterior a 3 meses e la fecha ultima de menstruación. En muchas ocasiones la estimación se efectúa sin el antecedente de un FUM confiable o desconocido o la existencia de una ecografía temprana. Es reconocido el hecho de que el cálculo de la edad gestacional a partir de la fecha de la última regla conlleva a errores de gran implicancia fetal. En el 20 al 40% de los embarazos no es confiable por diferentes razones: olvido, historia de oligomenorrea, metrorragias, uso de anticonceptivos orales, amenorrea de la lactancia y aún en caso de fecha de última regla no confiable y segura, solo en el 85% de casos tienen su parto dentro de más menos dos semanas de su fecha estimada de parto. En estos casos, la estimación de la biometría fetal se efectúa basándose en la lectura de la medida del fémur y del cerebelo, y a pesar de que ambos han recibido críticas en cuanto a su validez en relación a las variaciones intraobservador e interobservador, no se había efectuado un estudio para estimar su rendimiento como método para valorar la edad Gestacional. Esto dificulta disminuir el riesgo inherente al desconocimiento de la edad fetal, y de esta manera se dificulta el trabajo del obstetra ya que al no

contar con una medida objetiva del valor de estos parámetros se dificulta la toma de decisiones, en detrimento de la salud materna y fetal. La determinación de la edad gestacional es un verdadero problema cuando la paciente desconoce o existe duda de su fecha última de menstruación, sufre de alteraciones en el metabolismo graso, tiene embarazo múltiple o alguna situación que dificulta la determinación de la edad gestacional.

Es en este caso es donde el ultrasonido ayuda a medir y calcular la edad gestacional y fecha de parto, al utilizar como parámetro el diámetro biparietal. La edad gestacional es en base a la fecha del primer día de la última menstruación, cuando no se presentan dudas sobre ella.

Si esto último es el caso, se puede establecer con bastante precisión al realizar el ultrasonido. Los ultrasonidos realizados durante el primer trimestre son los más fidedignos para calcular la edad gestacional, tienen un margen de error de hasta una semana, error que aumenta a medida que es mayor el embarazo, por lo que los ultrasonidos realizados al final de la gestación no se utilizan para estimar la edad gestacional, sino para evaluar en patrón de desarrollo fetal, su bienestar y verificar la madurez desde el punto de vista ecográfico.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL:**

¿Cuál es la relación entre la edad gestacional por fecha última menstruación con ecografía del primer trimestre del embarazo Centro de Salud Orurillo – Puno, 2015?

### **1.2.2. PROBLEMA ESPECÍFICO:**

¿Existe relación entre la edad gestacional por fecha última de menstruación según la ecografía primer trimestre del embarazo en el Centro de Salud Orurillo – Puno 2015?

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL:**

Conocer la relación entre la edad gestacional por fecha última de Menstruación con la ecografía del primera trimestre del embarazo y confirmar la edad gestacional para una adecuada atención prenatal y atención de parto.

### **1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO:**

Determinar la relación de la edad gestacional entre la fecha última de menstruación con la ecografía del primer trimestre del embarazo para determinar una adecuada fecha probable del parto.

## **1.4.JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.**

### **1.4.1. JUSTIFICACIÓN:**

El siguiente problema de investigación nace a la interrogante será adecuada la fecha última de menstruación que nos determine una adecuada edad gestacional de todas nuestras pacientes gestantes.

La finalidad de obtener una adecuada edad gestacional nos permite prevenir y actuar de manera oportuna ante un parto pre termino o un embarazo post termino evitando la morbilidad materna neonatal, en las gestantes atendidas en el establecimiento de salud

La adecuada determinación de la edad gestacional mediante la ultrasonografía y que esta sea concordante con la fecha última de menstruación, facilita al personal de salud el trabajo y seguimiento adecuado de la paciente durante la gestación y en el momento de parto.

#### **1.4.2. IMPORTANCIA:**

Es de esencial importancia la determinación de la edad gestacional, para una adecuada atención prenatal y para la determinación de la fecha probable de parto. Esta investigación se comparara la utilidad de los métodos y se medirá la eficacia de cada uno, por separado en pacientes embarazadas que consulten en el Centro de Salud Orurillo. La difusión de los resultados obtenidos se realizara de forma individual a nuestras gestantes mediante consejería en su posterior control prenatal. Esta investigación nos permite conocer de manera más acertada la edad gestacional de nuestras usuarias.

#### **1.5.LIMITACIONES**

Una limitante para este proyecto de investigación es que se encontró historias clínicas con datos incompletas de la información que se requiere para el estudio.



## CAPITULO II

### II. MARCO TEÓRICO.

#### 2.1.ANTECEDENTES:

##### 2.1.1. Antecedentes Internacionales.

**“Valor De La Medición Del Cerebelo Y Fémur Para El Diagnóstico De Edad Fetal En El Tercer Trimestre De Embarazo”** Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo 2010. El cálculo de la edad gestacional en el tercer trimestre en pacientes que no tienen FUM confiable o que simplemente no lo recuerdan, se convierte en un reto para el médico, especialmente en aquellos casos en los que se requiere decidir la finalización de un embarazo o la iniciación de maduración pulmonar. El área de Salud Materno-Infantil del hospital “Dr. Teodoro Maldonado” en Guayaquil, se ha comenzado a utilizar la medición del diámetro transversal del cerebelo fetal pero su uso no se ha extendido, siendo más frecuente el uso de la Longitud femoral. Objetivo: Conocer el desempeño diagnóstico de la medición de cerebelo y del fémur fetal mediante US bidimensional para el diagnóstico de edad del embarazo en el tercer trimestre de embarazo. Método: Se incorporaron 77 pacientes, con FUM confiable a los cuales se les realizó mediciones de DTC y FL mediante US. Análisis estadístico: Se calculó una índice de regresión lineal ( $R^2$ ) y la prueba de Chi<sup>2</sup> considerándose significativos valores de  $P < 0.05$ . Resultados: Los cambios en los valores de la DTC y FL tuvieron una alta relación lineal con la edad gestacional ( $R^2$ : 0.92;  $R^2$ : 0.88 respectivamente) lo cual fue estadísticamente significativo ( $P < 0.01$ ;  $P < 0.001$  respectivamente). La medición de la DTC tuvo una mayor proporción de aciertos con respecto a la edad gestacional (58% vs. 38%) lo cual fue estadísticamente significativo ( $P < 0.01$ ).

Conclusiones: DTC es la medida más acertada para establecer la edad gestacional en pacientes con FUM no confiables o desconocido en el tercer trimestre.

**ALARCÓN R., JAIME y Col (Chile 2008): en su estudio sobre “Curvas antropométricas de recién nacidos chilenos”, informan Resultados:** Se obtienen curvas antropométricas de recién nacidos chilenos entre 24 y 42 semanas de población seleccionada. La comparación estadística de los pesos revela semejanza con las curvas de Hadlock y Pittaluga, y diferencias significativas con las curvas de González y percentil 10 de los recién nacidos de pretérmino de la curva de Juez. **Conclusión:** Se obtienen curvas antropométricas chilenas, con ventajas comparativas con respecto a otras curvas locales neonatales. Se recomienda su uso clínico perinatólogo.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales.**

**“CÁLCULO DE LA EDAD GESTACIONAL MEDIANTE ULTRASONOGRAFÍA POR EVALUACIÓN DE LA MEDIDA DEL CEREBELO FETAL EN GESTANTES ENTRE LAS 19 Y 25 SEMANAS. CLÍNICA SANTA LUZMILA. JULIO – SETIEMBRE 2014”**

**OBJETIVO:** Calcular la edad gestacional mediante ultrasonografía por evaluación de la medida del cerebelo fetal en gestantes entre las 19 y 25 semanas de la Clínica Santa Luzmila. **MÉTODOS:** Estudio es de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal. El área de estudio fue en la Clínica Santa Luzmila, servicio de ecografía. Su población estuvo conformada por 57 embarazadas de 18 a 37 años, del tercer trimestre, específicamente entre las

19 y 25 semanas de gestación que asistieron a realizarse un examen de ultrasonografía obstétrica durante el periodo comprendido entre julio y setiembre del 2014. RESULTADOS: Se incluyeron 57 gestantes que cumplieron los criterios de selección. Se realizó la medida del diámetro transversal máximo del cerebelo. Se obtuvo que la edad gestacional entre las 19 y 25 semanas es aproximadamente la medida del cerebelo en milímetros. CONCLUSIÓN: Se evidencia que el diámetro transversal máximo del cerebelo es muy útil para calcular la edad gestacional. No se observa diferencias significativas entre el DTC y la edad gestacional obtenida por biometría fetal. Las edades gestacionales se corroboran con las medidas cerebelares.

### **2.1.3. Locales.**

No se encuentran antecedentes locales de la investigación.

## **2.2. BASES TEÓRICAS.**

### **CONTROL PRENATAL.**

Control prenatal es el conjunto de acciones y procedimientos sistemáticos y periódicos, destinados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los factores que puedan condicionar morbilidad materna perinatal. (J. Pacheco R. Ginecología y Obstetricia. Control prenatal pág 859. Vigilancia Fetal pag 843 - 847. Lima Perú.)

Los cuidados prenatales comienzan desde la concepción y continúan hasta que el trabajo de parto comienza y requiere de un equipo multidisciplinario. Para obtener impacto sobre estos se requiere de un programa de alta

eficiencia, eficacia, cobertura amplia y un manejo de partos con atención profesional sobre el 90%.

Aproximadamente el 70% de la población obstétrica no tiene factores de riesgo, su control es simple, y no requiere de infraestructura de alto costo. El objetivo del control prenatal es lograr un embarazo que se desarrolle dentro de márgenes de normalidad física, psíquica, familiar y social, culminando con un recién nacido y su madre sanos.

Los objetivos específicos son, identificar factores de riesgo, diagnosticar la edad gestacional, condición fetal y materna y educar a la madre. Para que estos objetivos se cumplieran a cabalidad, lo ideal sería contar con un control antenatal, lo cual es difícil de practicar en nuestro país.

### **PRIMER CONTROL DE EMBARAZO.**

Los cuidados prenatales deben comenzar tan pronto el embarazo sea sospechado. El momento de consulta debe ser a los pocos días de ausencia de menstruación, especialmente en aquellas pacientes con antecedentes de aborto e idealmente antes de la ausencia de segundo periodo menstrual.

Los objetivos en esta evaluación son:

- Definir el estado actual de salud de la madre y del producto de la concepción.
- Determinar la edad gestacional.
- Evaluar los posibles riesgos.
- Planificar el control prenatal.

Definir el estado actual de salud de la madre y del producto de la concepción.

La historia clínica juega un rol fundamental en la evaluación del estado de

salud y en la determinación del riesgo. Debe intentar captar todos los aspectos que puedan potencialmente influir sobre el desarrollo exitoso del embarazo, desde la realidad psico-social y la actitud ante el embarazo, a la pesquisa de enfermedades pre-existentes. (H. Salinas P. y otros. Obstetricia. Control prenatal pag 9 – 11. 2005.)

Antecedentes de riesgo en embarazos anteriores, como parto prematuro, retardo de crecimiento intrauterino y enfermedades hipertensivas inducidas por el embarazo, tienen una probabilidad de repetirse en el embarazo actual hasta en un 40% de los casos. Buscar antecedentes de hábitos de riesgo para el embarazo como tabaquismo, alcoholismo, etc.

La determinación de la historia menstrual es esencial para establecer la edad gestacional. La fecha de última regla “confiable” que pueda ser útil en el cálculo de la edad gestacional debe cumplir con los siguientes requisitos: En el primer caso, el dato más utilizado es la fecha de la última regla (FUR), el cual para ser confiable requiere que la mujer recuerde las fechas de sus reglas, que posea reglas regulares, que no esté usando anticonceptivos hormonales posterior a 3 meses e la fecha última de menstruación y que el embarazo no sea en el curso o aborto reciente del puerperio o lactancia.

Si estos requisitos no se cumplen, el cálculo de la edad gestacional por el examen clínico es poco confiable se debe recurrir al examen ecográfico. El uso de dispositivo intrauterino debe ser también pesquisado, ya que su presencia durante el embarazo aumenta el riesgo de aborto, parto prematuro y rotura prematura de membranas.

Durante la primera mitad de la gestación, el diagnóstico clínico se realiza a partir de los signos presumibles y probables. Entre los de presunción

sobresale la suspensión del ciclo menstrual; eventualidad que alcanza su mayor valía cuando la mujer tiene reglas normales, no ha utilizado métodos contraceptivos hormonales durante los últimos 3 meses ni posee antecedentes de legrados uterinos o regulaciones menstruales recientes. Tampoco tendrá mucho valor si está lactando, padece de trastornos psíquicos, o climatéricos.

La amenorrea gravídica es constante; sin embargo, pueden ocurrir pérdidas sanguíneas en los primeros meses de la gestación, capaces de conducir a errores de interpretación, muy especialmente la hemorragia de implantación que coincide con la fecha en que debería aparecer la menstruación.

Una vez el diagnosticado el embarazo, el reto es tratar de precisar la edad gestacional. Pero determinar ésta tropieza con dificultades invencibles. Para los biólogos la gestación comienza en el momento mismo de la fecundación, en tanto que la implantación del óvulo fecundado en la mucosa uterina se designa muchas veces como su inicio. Identificar estos momentos con exactitud absoluta es hasta ahora imposible

Las dimensiones del útero irán aumentando hasta el momento del parto. En los primeros meses, el útero gravídico todavía se mantiene en la pequeña pelvis y la edad del embarazo se establece tomando en cuenta el tamaño de la víscera que ha sido apreciado durante la exploración bimanual. A partir de las 12 semanas, la matriz comienza a elevarse hacia la cavidad abdominal y su volumen se determina por la altura de su fondo con respecto al borde superior de la sínfisis del pubis.

Pero si bien es común que el volumen uterino y, por consiguiente, la altura de su fondo guarden relación con la edad gestacional, la existencia de otros

factores como: la dirección de su eje, la presencia de fibromiomas, la vacuidad o no de la vejiga; la multiplicidad, el tamaño y la situación del feto; la cantidad de líquido amniótico y la abundancia o escasez del panículo adiposo, entre otros, ofrecen diferencias individuales notables que obstaculizan esa relación. Por esa razón, para determinar la edad del embarazo, la altura uterina deberá apreciarse en asociación con otros signos, entre ellos la fecha de la última menstruación y la percepción de los movimientos fetales; pero aun así, hasta el observador más experimentado podrá fácilmente equivocarse en 2 o 3 semanas.

En circunstancias normales, alcanzadas ya las 4 semanas de gestación (época que precede a la primera falta menstrual), el útero adquiere el tamaño aproximado de un huevo de gallina; sin embargo, mediante el examen bimanual todavía resulta prácticamente imposible obtener datos seguros de referencia por la apreciación del volumen uterino. Entre las 5 y 6 semanas de gravidez, el crecimiento del útero comienza a hacerse perceptible en forma de una globulosidad del órgano, que sustituye el aplanamiento anteroposterior. A las 8 semanas de gravidez, ya está francamente aumentado y llega a triplicar sus proporciones.

Al llegar a las 12 semanas, la matriz casi alcanza el tamaño de una cabeza de feto o de un puño masculino, llena la pelvis menor y su fondo sobrepasa un tanto la sínfisis púbica. A partir de esa época del embarazo su volumen, referido a la altura de su fondo partiendo del borde superior de la sínfisis pubiana, proporciona datos de cierto valor para deducir la edad del embarazo. Valiéndose de la cara palmar de los dedos, el médico recorre el abdomen tratando de delimitar la altura uterina y tomando como referencia su relación

con 3 puntos anatómicos: sínfisis del pubis, ombligo y apéndice xifoides. Al llegar a la semana 16, el útero tiene ya las dimensiones de la cabeza de un adulto y su fondo se encuentra a un través de mano sobre la sínfisis del pubis. El punto medio de la distancia onfalopúbica se alcanza en la semana 20 y el ombligo en la 24. Tres traveses de dedo más arriba se corresponde con la semana 28 del embarazo; y la mitad de la línea xifoumbilical, con la 32.

### **VALOR DEL CÁLCULO DE LA EDAD FETAL EN EL EMBARAZO MEDIANTE EL EXAMEN FÍSICO**

Una vez el diagnosticado el embarazo, el reto es tratar de precisar la edad gestacional. Pero determinar ésta tropieza con dificultades invencibles. Para los biólogos la gestación comienza en el momento mismo de la fecundación, en tanto que la implantación del óvulo fecundado en la mucosa uterina se designa muchas veces como su inicio. Identificar estos momentos con exactitud absoluta es hasta ahora imposible.

En la mujer que espera un hijo, las dimensiones del útero irán aumentando hasta el momento del parto. En los primeros meses, el útero gravídico todavía se mantiene en la pequeña pelvis y la edad del embarazo se establece tomando en cuenta el tamaño de la víscera que ha sido apreciado durante la exploración bimanual. A partir de las 12 semanas, la matriz comienza a elevarse hacia la cavidad abdominal y su volumen se determina por la altura de su fondo con respecto al borde superior de la sínfisis del pubis.

Para determinados autores, el progreso semanal de la altura uterina es de 15 milímetros en el primer trimestre, de 25 en el segundo y de 50 en el último. Algunos uniforman este incremento a 4 centímetros mensuales a partir del



segundo mes. Otros dicen que debe aumentar a razón de un centímetro semanal a partir de la semana 14 hasta el término del embarazo; pero los hay quienes aseguran que a las 20 semanas, el fondo del útero debe encontrarse a 20 centímetros por encima de la sínfisis, y a partir de ahí sumar un centímetro por semana hasta las 34 para mantenerse así hasta el término. El Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano (CLAP-OPS/OMS) ofrece parámetros dentro de cuyo rango se consideran normales los valores de la altura uterina desde las 13 hasta las 40 semanas de gestación. En la tabla se muestran los correspondientes a las datas del embarazo a las que se ha hecho referencia en párrafos precedentes.

## **ECOGRAFIAS DURANTE EL EMBARAZO**

La ecografía prenatal es el procedimiento de apoyo clínico que nos permite, mejor que ningún otro, conocer la anatomía y el bienestar del feto a lo largo de su desarrollo. Para obtener el máximo rendimiento de este procedimiento, no sólo se requieren equipos de avanzada tecnología, sino también que el operador posea los conocimientos de embriología, anatomía y fisiología fetal indispensables para una adecuada adquisición e interpretación de las imágenes necesarias para un correcto diagnóstico.

La edad gestacional determinada en esta primera ecografía es un dato imprescindible para el cálculo del riesgo de cromosomopatías y de los defectos del tubo neural que se hará sistemáticamente en todas las embarazadas que cumplan los criterios para el cribado bioquímico. Por esta razón es necesario que se coordine de forma más adecuada en cada caso para poder hacer coincidir estas dos exploraciones de cara a causar los

mínimos trastornos posibles tanto a la embarazada como a la organización de la red sanitaria. Además existen diversos estudios en marcha sobre la posible utilidad de una exploración ecográfica específica efectuada a las 12-14 semanas de gestación, para el cribado ecográfico de cromosomopatías (eventualmente coordinados con un cribado bioquímico).

El marcador ecográfico, aparentemente más eficiente en esta época, es el incremento de la “translucidez nucal” (superior a 3mm) que puede ser transitorio. Faltan aún evidencias de su utilidad en el colectivo de gestantes de bajo riesgo de aneuploides. Solo si se efectuase esta validación se podría introducir este examen en la práctica ordinaria. El examen ecográfico es de gran importancia y debe ser solicitado siempre en el primer control de embarazo. Este examen permite:

- Diagnosticar el embarazo intrauterino (o eventualmente extrauterino).
- Determinar la vitalidad embrionario-fetal.
- Identificar embarazos gemelares y su corionicidad.
- Determinar la edad gestacional por medio de la evaluación biométrica embrionario-fetal.
- Evaluar el bienestar embrionario-fetal.
- Diagnosticar malformaciones congénitas fetales.
- Detectar anomalías uterinas o eventuales tumores uterinos o anexiales.
- Detectar eventual acortamiento o incompetencia del cérvix.

El programa incluye 4 ecografías:

Primer control: para diagnóstico de embarazo y determinación de Edad Gestacional.

10 - 15 semanas: para evaluación de translucencia retronucal.

20 - 24 semanas: marcadores de aneuploidía y doppler de arterias uterinas.

32 – 38 semanas: para determinar estimación peso al nacer.

De rutina deben realizarse al menos 2 ecografías, la primera al final del primer trimestre (10 – 15 semanas), para evaluación de translucencia retronucal y determinación de edad gestacional y una segunda (22 – 24 semanas) para evaluación de aneuploidía y doppler de arterias uterinas, descartar RCIU.

Si fuese necesario escoger una ecografía a realizar, debemos realizarla a la 20 -24 semanas, la cual además de su función habitual, tiene de todas formas un buen correlato con la determinación de edad gestacional, con parámetros de diámetro biparietal y fémur. Si la paciente tiene antecedentes de embarazo ectópico o cualquier factor de riesgo de este, es fundamental realizar una ecografía lo más precoz posible, que permita evaluar la presencia de saco gestacional intrauterino.

Por último pacientes con comorbilidad, como hipertensión, diabetes, cardiopatías o antecedentes obstétricos importantes, como síndrome hipertensivo del embarazo, restricción del crecimiento intrauterino, muerte fetal in útero, diabetes gestacional, embarazo múltiple, deben tener una programación ecográfica específica para cada patología y según la evolución de cada paciente.

### **CRECIMIENTO FETAL Y ECOGRAFÍA.**

La ecografía obstétrica tiene hoy un rol fundamental en la vigilancia del crecimiento fetal<sup>5</sup>, ya que el trastorno del mismo se vincula a complicaciones fetales y neonatales significativas, la valoración prenatal del crecimiento debe

ser una evaluación obligada en el examen ecográfico de la segunda mitad del embarazo.

El crecimiento fetal es un proceso complejo, que puede ser evaluado mediante ecografía convencional<sup>45</sup>. Una vez establecida la edad gestacional (EG) por ecografía precoz, las evaluaciones biométricas que se realicen con posterioridad permiten determinar el crecimiento del feto, con lo que es posible definir si su crecimiento es normal, pequeño o grande para su EG.

El patrón de crecimiento, permite al clínico, reconocer a fetos potencialmente anormales, y aplicar un manejo adecuado a cada situación, disminuyendo la morbimortalidad asociadas a ellos. Para este efecto se han desarrollado tablas estándares de crecimiento intrauterino para una población determinada, las que podrían aplicarse a otras poblaciones, pero es necesario que previo a la aplicación de dichas tablas en el manejo clínico de las pacientes, estas sean validadas para una población diferente.

La OMS recomienda la construcción de tablas y gráficos locales de crecimiento, ya que evaluarían mejor las características propias de la población.

### **DETERMINACIÓN DE EDAD GESTACIONAL.**

El término edad gestacional (EG) se refiere a la edad medida desde el primer día de la última regla antes del embarazo. El conocimiento de la EG exacta constituye un factor importante para el control prenatal. Se ha demostrado un significativo aumento de la mortalidad neonatal en casos de edad gestacional incierta, ya sea por prematuridad, postmadurez y restricción del crecimiento intrauterino. También se debe considerar que la EG es un parámetro obligado

en la interpretación de varios test y exámenes de evaluación de la condición fetal.

Puesto que la FUM confiable se obtiene en un bajo porcentaje de embarazadas (20 – 40%) ha surgido el uso de la ecografía como método de elección en la determinación de la EG. El mejor momento para determinación de la EG es entre la 7 y 20 semanas, ya que los factores genéticos y ambientales no influyen en el tamaño del embrión. Ya a la semana 4 se puede determinar por la presencia del saco gestacional, a la 6° semana se observa un boten embrionario de 4mm y a la 6 ½ semanas es posible constatar latido fetal. Entre la semana 7 y 10 se da la mejor correlación entre la longitud máxima del embrión o longitud cefalocaudal y la EG con un margen de error de 3 días.

### **ECOGRAFÍA EN OBSTETRICIA.**

La trascendencia de la ecografía en la obstetricia ha sido enorme. La exploración ecográfica hecha con cuidado aporta información vital de la anatomía fetal así como el entorno, el crecimiento y el bienestar del producto de la concepción. La tecnología ha evolucionado desde las imágenes bidimensionales del útero con el feto, hasta el uso de métodos Doppler para medir la circulación materna y fetal y así obtener imágenes tridimensionales de la anatomía de las dos partes del binomio.

Desde que por primera vez Donald et al. (1958) aplicaron la ecografía en obstetricia, esta técnica se ha vuelto indispensable para la evaluación del feto. En Estados Unidos, según el National Center for HealthStatistics (2002), en 2001 se utilizó este método en 67% de las embarazadas estadounidenses.

## **TECNOLOGÍA.**

La imagen que aparece en una pantalla es producida por ondas sonoras que son devueltas desde la estructura en estudio. Se aplica corriente alterna a un transductor que contiene cristales piezoeléctricos y así transforma la energía eléctrica en ondas de sonido de alta frecuencia. El gel hidrosoluble aplicado a la piel actúa como agente acoplador. Las ondas sonoras pasan por la capas de tejido, se topan con una interface que separa a tejidos de densidades diferentes, para devolverlas al transductor. Las ondas, transformadas de nuevo en energía eléctrica, son mostradas gráficamente en una pantalla. Los tejidos densos como el hueso producen ondas reflejadas de alta velocidad que tienen una imagen blanca en la pantalla. Sin embargo, el líquido es anecoico y genera pocas ondas y en la pantalla tiene color oscuro. Las imágenes son generadas con tanta rapidez (más de 40 cuadros/s) que la imagen captada parece que se mueve en tiempo real. Los transductores de alta frecuencia generan una mayor resolución de imagen, en tanto que los de menor frecuencia penetran con mayor eficacia los tejidos. Por ejemplo, el estudio ecográfico del abdomen se realiza más a menudo con un transductor de 3 a 5 mHz. En las obesas a veces se necesita usar un transductor de 2mHz. Para visualizar el feto, pero disminuye la calidad de las imágenes (resolución). En los comienzos del embarazo los transductores vaginales de 7 a 10 mHz permiten una resolución excelente, porque el feto está más cerca del aparato.

## **SEGURIDAD.**

La ecografía debe realizarse solamente cuando existe una indicación médica valida y se procurara que madre e hijo estén sometidos a la mínima exposición

posible para obtener la información diagnóstica necesaria (el principio que le lengua inglesa se conoce como ALARA es decir “lo mínimo con que se pueda alcanzar razonablemente en objeto”, as low as reasonably achievable) (American institute of Ultrasound in Medicine, 2003). Ello significa que dentro de los límites de frecuencia de la ecografía clínica, no surgirán efectos lesivos biológicos confirmados en tejidos de mamíferos ((American institute of Ultrasound in Medicine, 1991). En el rango de baja intensidad de la escala gris, no se ha demostrado daño para el feto después de más de 30 años de uso.

### **APLICACIONES CLÍNICAS.**

La ecografía en obstetricia ha sido de gran utilidad en diversas formas, en particular dos: el cálculo más exacto de la fecha de gestación y la detección de anomalías fetales.

Algunos investigadores han demostrado que la edad gestacional evaluada por ecografía es más exacta que la que se basa en cálculo a partir del último periodo menstrual.

Esta ventaja solo permitirá disminuir el número de inducciones en casos de embarazo postérmino (Waldenstrom et al., 1989). Tunon et al. (1996) realizaron ecografías en más de 15000 mujeres no seleccionadas a las 18 semanas de gestación, y con los datos lograron disminuir el índice de parto pos término de 10 a 4%. Bennett et al. (2004), en un estudio aleatorio de 218 mujeres de bajo riesgo, disminuyeron en grado significativo la inducción de la primera fase del parto en embarazos posparto de 13 a 5%. El cálculo preciso de la edad gestacional también puede modificar el método de terminación del

embarazo, McGalliard y Gaudoin (2004) indicaron que hubo una diferencia de una semana, como mínimo, en 38% de 237 mujeres que solicitaron la terminación del embarazo y que en muchos de tales casos se escogió y realizó un método más seguro.

Algunos investigadores han demostrado que por medio de la ecografía sistemática es posible identificar, como mínimo de 35 a 50% de las malformaciones fetales mayores, con una especificidad de 90 a 100% (Ewigman et al., 1993; Goncalves et al., 1994; Van Dorsten et al., 1998). Al mejorar la tecnología se han podido realizar en fechas más tempranas de la gestación los intentos de identificar la anatomía fetal.

En esta situación, antes de que termine el primer trimestre es factible una revisión completa de la anatomía del feto (Michailidis et al, 2002; Whitlow y Economides, 1998). Incluso en tal situación, las directrices de práctica actualizadas en 2003 del American institute of Ultrasound in Medicine insisten en que es mejor realizar después de las 18 semanas la evaluación adecuada de la anatomía fetal. Antes de esa fecha, tal vez sea posible corroborar las características anatómicas normales, pero a veces es difícil visualizar algunas estructuras por el tamaño, la posición o los movimientos del feto o por cicatrices en el vientre u obesidad de la embarazada.

El American College of obstetricians and Gynecologists (1997) señala, como dato precautorio, que la sensibilidad de la ecografía para detectar anomalías fetales varía en diferentes situaciones clínicas y también con la pericia y experiencia del ecografista.



**PRIMER TRIMESTRE.**

El embarazo en fase inicial se puede valorar por ecografía abdominal, transvaginal o con ambas modalidades. Es importante evaluar todos los componentes.

Conforme se agregan más aspectos técnicos se ha concedido mayor énfasis en las investigaciones de la detección de trastornos en el primer trimestre del feto e incluso su tratamiento.

Con el rastreo transabdominal se puede identificar con certeza el saco gestacional en el útero a las seis semanas, y a las siete semanas ecos del fetos y su actividad cardiaca. Con el estudio transvaginal todos estos datos se obtienen una semana antes.

La ecografía temprana es útil para el diagnóstico de anomalías como gestación anembrionica y también muerte del embrión. Con el examen transvaginal por lo común se observa el movimiento del corazón cuando el embrión tiene 5mm de longitud.

También en el primer trimestre se identifica la gestación múltiple y es el momento óptimo para conocer las características del corion. El primer trimestre también puede ser el mejor momento para valorar el útero, los anexos y los fondos del saco vaginal. Entre las semanas 11 y 14 es posible medir con precisión la translucidez de la nuca del feto, que es la zona de espesor máximo del área translucida subcutánea entre la piel y las partes blandas que están sobre la columna fetal en el plano sagital. Por primera vez la medición de la translucidez de esa zona, método que ha tenido aceptación amplia y se realiza a menudo junto con la medición de marcadores séricos en la madre, en la detección de aneuploidías.

## **ALGUNAS INDICACIONES PARA PRACTICAR LA EXPLORACIÓN ECOGRÁFICA EN EL PRIMER TRIMESTRE:**

- Confirmar que el embarazo es intrauterino.
- Valorar la sospecha de embarazo ectópico.
- Definir la causa de sangrado vaginal.
- Evaluar el dolor pélvico.
- Confirmar la edad gestacional.
- Diagnosticar o evaluar gestaciones múltiples.
- Confirmar la actividad cardiaca del feto.
- Facilitar la obtención de muestras de vellosidades coriónicas.
- La transferencia de embriones y la localización y extracción de dispositivos intrauterinos.
- Evaluar masas pélvicas o anomalías uterinas en la gestante.
- Valorar la enfermedad trofoblástica gestacional sospechada.

## **COMPONENTES DE LA EXPLORACIÓN ECOGRÁFICA ESTÁNDAR EN EL PRIMER TRIMESTRE:**

- Identificación del sitio del saco gestacional.
- Identificación del embrión o del saco vitelino.
- Medición de la longitud coronilla – rabadilla.
- Actividad cardiaca.
- Numero de fetos, que incluya el número de amnios y corion de los múltiples productos, en la medida de lo posible.
- Evaluación del útero, los anexos y los fondos del saco.

## **OBSERVACIONES ESPECÍFICAS SOBRE CADA UNA DE LA EXPLORACIONES ECOGRÁFICAS**

Se recomienda realizar, a lo largo de una gestación en curso aparentemente normal, tres exploraciones ecográficas. Dada la creciente complejidad y posibilidades de los equipos actuales de ultrasonografía, se aconseja distinguir tres niveles de atención ecográfica.

### **ECOGRAFÍA DEL PRIMER TRIMESTRE**

Se aconseja su realización entre la 8ª y 12ª semana de gestación. Además de excluir la patología propia del primer trimestre (aborto, embarazo ectópico, mola), los objetivos fundamentales de esta exploración consisten en confirmar la vitalidad embrionaria y precisar la edad de gestación, así como la detección de grandes malformaciones. La sistemática de la exploración será:

- Localización del saco gestacional del embrión
- Número de sacos gestacionales y/o embriones (y su corionicidad si se trata de un embarazo múltiple).
- Presencia o ausencia del embrión-
- Presencia o ausencia de vitalidad embrionaria (latido cardíaco fetal).
- Existencia y características del saco vitelino.
- Características y localización del trofoblasto y su posible patología

### **BIOMETRÍA**

#### **BIOMETRÍA DEL SACO GESTACIONAL:**

La medida del saco gestacional se utiliza para predecir la edad gestacional y valorar el estado del embarazo. Su utilidad en la estimación de la edad del

embarazo es menor que la de la longitud vertex - cóccix; su valor clínico más alto es ayudar en el diagnóstico del huevo abortivo.

Este diagnóstico se puede establecer cuando el diámetro mayor del saco es mayor de 25 mm y no se ve el embrión.

- Medida de la longitud vertex - cóccix: la longitud vertex - cóccix (LVC o CRL) es la longitud más larga del embrión, medida entre la parte más alta de la cabeza y la más prominente del cóccix. Es útil para hacer la estimación de la edad ecográfica en el primer trimestre de gestación.
- Eventual detección de grandes malformaciones (anencefalia, etc.)

#### Útero y anexos

Se debe realizar una descripción detallada del útero y de los anexos, así como de sus alteraciones en el caso de que hubieran (atención especial a las malformaciones ováricas y a la presencia de miomas uterinos).

### **ECOGRAFÍA DEL SEGUNDO TRIMESTRE**

Se recomienda realizar esta exploración entre la 18ª y la 20ª semana de gestación pero, si fuera necesario, se podría realizar hasta el último día de la semana 22.

La inspección ecográfica en estas semanas es fundamental para el diagnóstico de los defectos para malformaciones.

En el caso de gestantes con riesgo de malformaciones fetales, se debería repetir la ecografía, no más tarde de la 28ª-30ª semana de gestación.

Básicamente, la metodología de exploración en el segundo trimestre es:

- Vida fetal
- Es necesario establecer la presencia o ausencia de vitalidad fetal.

- Número de fetos

Se debe confirmar la existencia de una gestación única o múltiple.

En el segundo caso se establecerá el número de placentas y amnios (confirmación de corionicidad), así como hay diferencias en la biometría de ambos fetos.

Se debe establecer la estática fetal indicando la situación, presentación y posición del feto.

## **BIOMETRÍA FETAL**

Es aconsejable que cada unidad de ecografía disponga de tablas de biometría fetal propias o adaptadas a su población, de los diferentes parámetros antropométricos a explorar a lo largo de la gestación. Se recomienda seguir los parámetros biométricos siguientes:

### **CABEZA**

- Diámetro biparietal (DBP)- diámetro frontooccipital (DFO)- calcular el índice cefálico (DBP/DFO)- perímetro o área cefálica- valoración del ventrículo lateral (diámetro atrio ventricular. (DAV).
- Calcular el índice ventrículo/hemisferio (V/H) (de forma optativa) La exploración se ha de realizar en un corte transversal a nivel de la sutura interhemisférica, cavum del septum pellucidum y del tercer ventrículo.
- Se medirá el diámetro biparietal (DBP); si éste no coincide con el correspondiente a su fecha de amenorrea, debe medirse el diámetro frontooccipital y establecer el índice cefálico (DBP/DFO). Si éste no se encuentra entre 0,70 y 0,85, la medida del diámetro biparietal no se

correlacionará bien con la edad gestacional (dolicocefalia o branquicefalia).

Se medirá también el perímetro o el área cefálica.

- También es importante la evaluación del ventrículo lateral. Si se observan desviaciones de la normalidad se determinará el diámetro atrio ventricular, así como el índice ventrículo/hemisferio que a esta edad gestacional tiene un valor entre 0.4-0.5.

### **ABDOMEN**

- Circunferencia o área abdominal. Se ha de medir en un corte transversal (lo menos ortogonal posible) en la entrada de la vena umbilical en el abdomen, donde es posible visualizar dos tercios de esta vena y el estómago.

### **FÉMUR**

La longitud del fémur se mide entre las diáfisis, sin incluir los núcleos epifisiales. La longitud del fémur tiene un buen valor predictivo para diagnosticar la edad gestacional.

### **ESTUDIO DE LA ANATOMÍA FETAL**

El estudio de la anatomía fetal ha de ser absolutamente ordenado y preciso. Después de un examen ecográfico preliminar para determinar la ubicación fetal y placentaria, y familiarizarse con las características del abdomen materno, se explorarán las estructuras fetales mediante cortes multidireccionales estándar, utilizando la sistemática siguiente:

## **CABEZA Y CUELLO**

Deben explorarse los ventrículos laterales (cuernos anteriores y posteriores, y plexos coroidales), el III y el IV ventrículos, para descartar la presencia de una hidrocefalia, el septum pellucidum, el cuerpo calloso (cuando sea posible), el cerebelo (vérmix y lóbulos) y la cisterna magna.

La presencia del “signo del limón” en un corte transversal se asocia, en un 77% de los casos, a una espina bífida. También debe descartarse la presencia del “signo de la banana”, a causa de la obliteración de la cisterna magna con un abombamiento de los hemisferios del cerebelo (probable asociación con espina bífida).

- Ventrículos laterales (cuernos anteriores y posteriores, y plexos coroidales)
- III y IV ventrículo
- Septum pellucidum
- Tálamos y pedúnculos cerebrales
- Cerebelo (vérmix y lóbulos)
- Cisterna magna
- Morfología global del cráneo (signos “del limón” o “de la banana”).

En el cuello se evaluarán sus contornos (tumorações, etc.) y, si es posible, sus estructuras vasculares.

## **TÓRAX**

Se determinará la integridad de sus paredes y se observarán los pulmones (densidad, medida, estructura, derramen, etc.) y mediastino. El corazón se explora realizando un corte de las cuatro cámaras para evaluar la medida y la

morfología de las cuatro cavidades, el movimiento de las válvulas aurícula ventriculares, la integridad de los septos ventriculares y auriculares, así como la salida de la aorta y de la pulmonar y confirmar una correcta correlación ventrículo - arterial. Si existen dudas sobre su normalidad debe derivarse el caso a un nivel III, donde se disponga de un equipo de ecocardiografía Doppler.

### **COLUMNA VERTEBRAL**

Debe establecerse su forma y total integridad, para lo cual se explorará en toda su longitud. Primero en un corte longitudinal y después en un corte transversal, visualizando el cierre posterior de los pedicles vertebrales.

### **ABDOMEN**

En primer lugar debe comprobarse la integridad del diafragma para descartar una hernia diafragmática y también la de la pared abdominal. A continuación debe visualizarse el estómago, la vesícula biliar, la suprarrenal y el hígado. Debe descartarse imágenes anómalas, sobre todo quísticas (doble burbuja, etc.). También debe ser explorado los riñones, comprobando que no haya dilataciones y que no tengan otras anomalías.

En caso de observar una medida anormal, debe medirse la circunferencia renal en un corte transversal; el cociente circunferencia renal/circunferencia abdominal (CR/CA) debe encontrarse entre 0,27-0,30.

Si existe dilatación por la zona de las pelvis renales, se medirán verticalmente en un corte transversal. Si la medida está por debajo de 5 mm, se considera normal, si está entre 5-10 mm debe repetirse la exploración para ver si la



dilatación progresiva. Si la medida está por encima de 10 mm y hay dilatación de los cálices, se hará el diagnóstico de hidronefrosis. Debe identificarse la bífida urinaria; si no se visualiza debe repetirse la exploración después de 30 minutos.

### **EXTREMIDADES**

Integridad de las cuatro extremidades y su simetría. Debe explorarse la integridad de las cuatro extremidades y su simetría y orientación.

Si existen dudas, debe utilizarse curvas de normalidad para cada uno de los huesos largos y, en caso de que se confirmaran anomalías biométricas, el caso debe enviarse a un nivel III.

### **GENITALES**

La exploración del sexo fetal y su anotación en el informe se hará únicamente cuando exista la seguridad en su diagnóstico (habitualmente, después de la 24ª semana de gestación).

En el diagnóstico solo se hará constar si se confirma la presencia de escroto y pene (en el caso del sexo masculino) y de vulva con labios mayores y menores (en el caso del sexo femenino).

### **MARCADORES ANATÓMICOS DE CROMOSOMOPATÍAS**

Se han descrito diversos marcadores ecográficos anatómicos, la observación de los cuales, en estos momentos, ha de hacer pensar en una alteración cromosómica fetal.

Entre éstos se puede mencionar: el incremento de la translucidez nuchal (o edema nuchal) superior a 3 mm, el recorte del fémur y/o el húmero, la hipoplasia de la falange mediana del quinto dedo, éctasispiélica bilateral, la hiperecogenicidad del abdomen inferior, etc.

En este caso es necesario transferir a la gestante a un nivel III para evaluar el grado de sospecha y efectuar, eventualmente, una prueba invasiva diagnóstica.

## **PLACENTA**

Localización:

Inserción: Debe identificarse su ubicación, clasificándola en:

Alta: si está alejada del orificio cervical interno

Baja: si se encuentra a menos de 2 cm del orificio cervical interno, y

Previa: si cierra el orificio cervical interno. En cualquier caso, el diagnóstico de inserción baja, marginal u oclusiva, se hará siempre después de la 20ª semana de gestación. Se indicará el lugar de la inserción, cara posterior izquierda, derecha, etc., y si existe alguna separación con la decidua sugerente de hematoma retro placentario. Igualmente se indicará si existe alguna imagen sonolumincente o mixta en los márgenes que pueda hacer pensar en un hematoma subcorial.

## **CORDÓN UMBILICAL**

Inserción placentaria- Presencia de tres vasos- Se identificará su entrada en el abdomen- Próximo al cuello del feto o envolviéndolo- Grueso anormal. Debe de visualizarse tanto en corte longitudinal como transversal. Con el

primer corte y siguiendo su recorrido, veremos la inserción placentaria (debe descartarse inserción velamentosa) y con el segundo, confirmaremos la presencia de tres vasos, dos arterias que se enrollan sobre otro vaso mayor que es la vena umbilical.

Se identificará su entrada en el abdomen, descartando la presencia de un omfalocele o la parosquisi.

Es importante señalar si el cordón se encuentra cercano o envolviendo el cuello del feto, lo cual es una aproximación al diagnóstico de vuelta de cordón, así como si existen quistes o un grueso anormal (edema)

### **LÍQUIDO AMNIÓTICO**

Cantidad de líquido amniótico - Índice de líquido amniótico (ILA). Es importantísimo valorar la cantidad de líquido amniótico. Por defecto, el oligoamnios se ha relacionado con malformaciones, sobre todo renales, y con el crecimiento intrauterino retrasado (CIR).

Por exceso, el polihidramnio se ha relacionado con malformaciones del tubo digestivo y con descompensación de la diabetes. La clasificación de Phelan (1987) permite realizar una estimación de volumen del líquido amniótico, midiendo las bolsas de líquido en los cuatro cuadrantes, y tomando como referencia la línea alba (de color oscuro durante el embarazo) y el ombligo materno. Para medir, el transductor se coloca en un corte transversal en cada cuadrante y se mide la bolsa en vertical. La suma de los cuatro cuadrantes se anotará en el informe como índice de líquido amniótico (ILA). Existe un oligoamnios ligero, cuando el índice es de 5 a 8 cm, y grave por debajo de 5 cm e hidramnios, cuando es superior a los 22 cm.

## **ECOGRAFÍA DEL TERCER TRIMESTRE**

Se recomienda realizar este examen alrededor de la 34ª semana de gestación, con el objetivo de detectar precozmente los casos de CIR.

Las normas para la exploración son:

### **BIOMETRIA FETAL**

Cuociente CC/CA (circunferencia cefálica/circunferencia abdominal). Se realiza utilizando la metodología descrita para la exploración de la 18ª-20ª semana de gestación. Los parámetros biométricos básicos son el DBP, la CC (o AC), la CA (AA) y la longitud del fémur (LF). Es importante confirmar el adecuado crecimiento fetal. Debe ponerse especial atención al cuociente C/A, ya sea mediante el índice CC/CA o el índice AC/AA (área cefálica/área abdominal), que es superior a 1 hasta la 35ª-35ª semana de gestación y se invierte a partir de entonces. La no inversión nos ha de hacer pensar en la posibilidad de estar ante un CIR tipo II.

### **2.3.DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

**EDAD GESTACIONAL:** Se refiere a la edad de un embrión, un feto o un recién nacido desde el primer día de la última regla. Es un sistema estandarizado para cuantificar la progresión del embarazo y comienza aproximadamente dos semanas antes de la fertilización. De por sí, no constituye el comienzo del embarazo, un punto que se mantiene controversial, por lo que se han diseñado sistemas alternos de conteos para dar con el comienzo del embarazo.

**BIOMETRÍA FETAL:** La biometría es el estudio estadístico de las dimensiones y del crecimiento de los seres vivos. Se utiliza, sobre todo, para evaluar el crecimiento del feto. La biometría fetal agrupa las diferentes dimensiones tomadas durante una ecografía fetal de detección: básicamente son el BIP o diámetro biparietal, los perímetros cefálico y abdominal y la medida del fémur. Estos parámetros permiten evaluar el crecimiento y, en función de las fórmulas de cálculo elegidas, calcular el peso del feto.

**SACO VITELINO:** El saco vitelino es una estructura embrionaria que se forma durante el desarrollo temprano del embrión y que, como su nombre indica, tiene forma de saco.

**DIÁMETRO BIPARENTAL:** Como su nombre indica, corresponde a la distancia que existe entre los dos huesos parietales del cráneo del feto.

**CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL:** Circunferencia abdominal (CA) es una médica ecografía en donde por anatomía se observa Corte transversal del abdomen fetal (lo más redondo posible); Vena umbilical a nivel del seno portal; Estómago; No se deben visualizar los riñones.

**LONGITUD DE FÉMUR:** Mide la longitud del fémur (el hueso del muslo), y se expresa en milímetros. Es el hueso más largo del cuerpo.

## CAPITULO III

### III. ASPECTOS OPERACIONALES:

#### 3.1.HIPÓTESIS.

##### 3.1.1. Hipótesis general:

La relación que existente entre la edad gestacional por Fecha Ultima de Menstruación con Ecografía del primer trimestre del embarazo es que existe mayor precisión en la evaluación de la edad gestacional por la ecografía del primer trimestre del embarazo para determinar una adecuada atención prenatal y una certera fecha probable de parto.

##### 3.1.2. Hipótesis específico:

La relación que existe entre la edad gestacional determinada con la fecha ultima de menstruación es que no tiene precisión en comparación a la ecografía tomada en la primera mitad del embarazo.

#### 3.2.SISTEMA DE VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES.

##### Variable independiente:

Edad gestacional por fecha ultima de menstruación.

##### Variable dependiente:

Edad gestacional por ultrasonografía.

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	CRITERIOS DE VALOR
<p>1.- VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p><b>Edad gestacional según fecha última de menstruación.</b></p>	<p>1.1 Factores personales gineco - obstétricos.</p>	<p>1.1.1 Historia menstrual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclos menstruales regulares.</li> <li>• Ciclos menstruales irregulares.</li> </ul>
<p>2.- VARIABLE DEPENDIENTE.</p> <p><b>Edad gestacional según ultrasonografía</b></p>	<p>2.1 Ultrasonografía según trimestre de embarazo</p>	<p>2.1.1 Ultrasonografía I trimestre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
		<p>2.1.2 Ultrasonografía II y III trimestre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

## **CAPITULO IV.**

### **IV. MARCO METODOLÓGICO.**

#### **4.1.DIMENSIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL**

La población para el siguiente estudio se trata de todas las gestantes que acuden al Centro de Salud Orurillo - Puno para su control prenatal, el establecimiento de salud se encuentra en el departamento de Puno, Provincia de Melgar, Distrito de Orurillo, ubicado a 3680 msnm. Siendo en total 30 gestantes que acuden a su primera atención prenatal durante el primer trimestre de embarazo para el 2015.

#### **4.2.TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

El presente trabajo de investigación es de tipo correlacional, ya que se le buscara la relación entre las variables.

$$V1 \leftrightarrow V2$$

#### **4.3.DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo de investigación es de nivel básico, de modalidad descriptivo longitudinal retrospectivo, de enfoque cuantitativo.

- Se denomina descriptivo ya que su medición precisa de una o más variables dependientes, en una población definida o en una muestra de población.
- De modalidad longitudinal retrospectiva ya que la investigación se realiza en tiempo pasado.



- De enfoque cuantitativo ya que usa recolección de datos para probar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico.

#### **4.4.DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO/POBLACIÓN.**

La población es el número total de gestantes que acuden al control prenatal durante el primer trimestre del embarazo. Se revisó las historias clínicas de las pacientes que acudieron a su control prenatal y el total es de 30 gestantes que acuden a su control prenatal durante el primer trimestre del embarazo en el Centro de Salud Orurillo – Puno.

#### **4.5.SELECCIÓN DE LA MUESTRA.**

Para la determinación de la muestra se utilizara el diseño muestral probabilístico estratificado, siendo el proceso el siguiente:

Dónde:

p = Probabilidad De Éxito 50%

q = Probabilidad De Fracaso 50%

Z = 1,96 Abscisa De La Función Estándar

N = Tamaño De La Población

E = Error Permisible

$$n = \frac{(Z)^2 * N * p * q}{E^2(N - 1) + (Z)^2 * p * q}$$

Reemplazando en la ecuación:

$$n = \frac{(1.96)^2 * 30 * 0.5 * 0.5}{0,05^2 (29) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

n = 16 gestantes que acuden al control pre natal

#### **4.6.FUENTES TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Se utilizara como técnica la ficha de recolección de datos y como instrumento la historia clínica perinatal y el informe ecográfico.

#### **4.7.TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO, ANÁLISIS DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE DATOS.**

Para el ordenamiento, interpretación y análisis de los datos obtenidos se utilizó la presentación en números y porcentaje y para la interpretación de los resultados por el tipo de estudio de causa – efecto se utilizó para el análisis el Chi cuadrado.

$$\chi^2 = \frac{\sum (Fo - Fe)^2}{Fe}$$

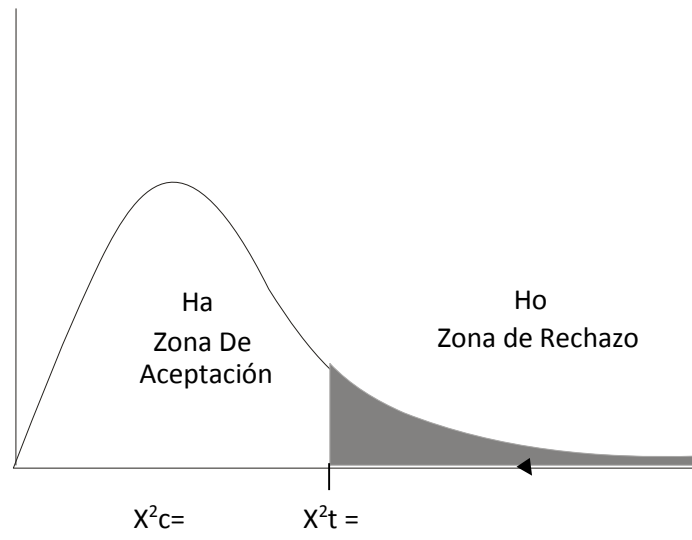
Dónde:

$\chi^2$  = Chi Cuadrada.

Fo = Frecuencia Observada

Fe = Frecuencia Esperada

$\sum$  = Sumatoria



## CAPÍTULO V

### V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

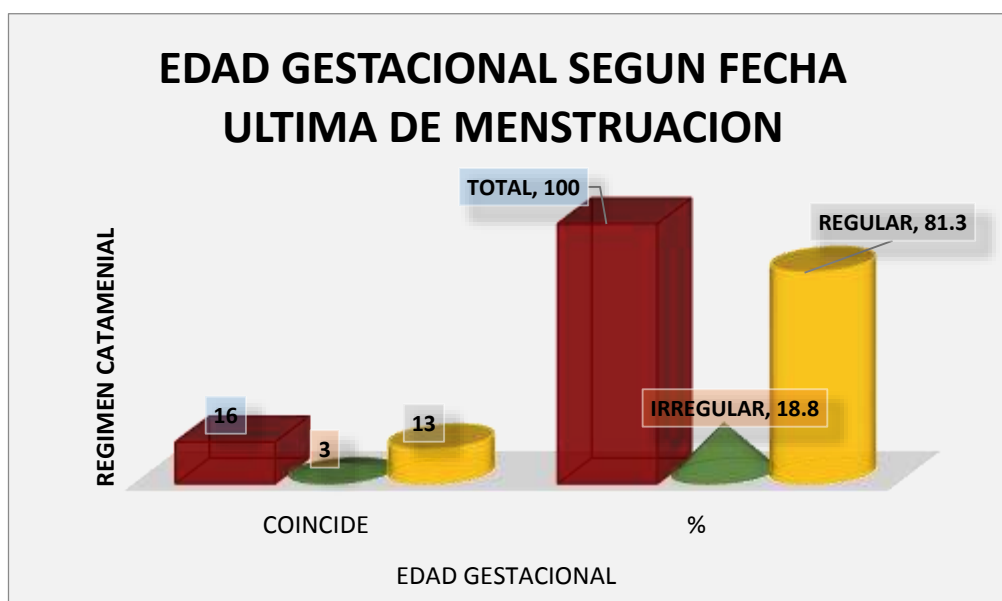
#### CUADRO 01

Distribución de frecuencias entre la relación de la edad gestacional según la fecha última de menstruación según el régimen catamenial en gestantes del Centro de Salud Orurillo – Puno 2015.

REGIMEN CATAMENIAL	EDAD GESTACIONAL SEGÚN FECHA ÚLTIMA DE MENSTRUACIÓN		SEGÚN DE COB.
	MUESTRA	COINCIDE	
IRREGULAR	16	3	18.8 %
REGULAR	16	13	81.3 %
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>100.0 %</b>

Fuente de información: ficha de recolección de dato.

Grafico n° 01



#### INTERPRETACION DEL CUADRO 01:

En el presente cuadro se observa en relación a la variables edad gestacional según fecha última de menstruación con su indicador historia menstrual en relaciona su criterio de valor régimen catamenial: Del 100% de gestantes que

presentan ecografía realizada en el primer trimestre del embarazo en estudio, el 18.1% son gestantes que tienen ciclos menstruales irregulares y que no coinciden con la edad gestacional de acuerdo a su fecha última de menstruación y que 81.3% de gestante presenta un ciclo menstrual regular y la edad gestacional determinada coincide con la ecografía tomada en el primer trimestre del embarazo.

Al realizar el análisis estadístico “Chi cuadrado” al reemplazar la operación  $X^2 = F_e (70.64) > F_o (3.84)$  entonces encontramos que la prueba es significativa, se acepta la hipótesis de investigación que afirma: lo que determina que si existe relación entre la edad gestacional determinada según Fecha Última de Menstruación (FUM) en gestantes que cumplen con un régimen catamenial regular en pacientes del centro de salud Orurillo 2015.

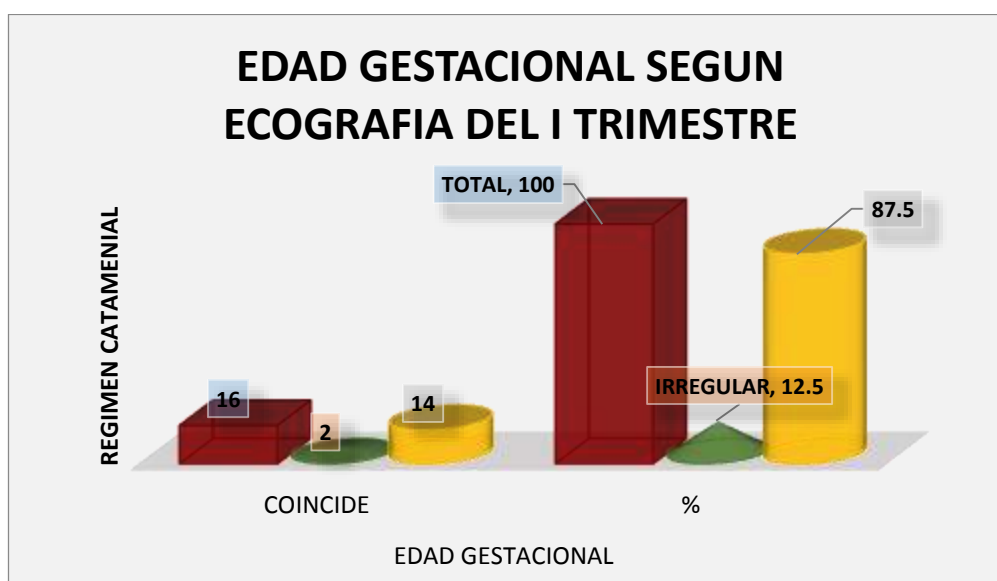
**CUADRO 02**

**Distribución de frecuencias entre la relación de la edad gestacional determinada según ecografía del primer trimestre en relación al régimen catamenial en gestantes del Centro de Salud Orurillo – Puno 2015.**

REGIMEN CATAMENIAL	EDAD GESTACIONAL SEGUN ECOGRAFIA DEL PRIMER TRIMESTRE.		SEGUN PRIMER
	MUESTRA	COINCIDE	COB.
IRREGULAR	16	2	12.5 %
REGULAR	16	14	87.5 %
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>100.0 %</b>

Fuente de información: ficha de recolección de dato.

**Grafico n° 02**

**INTERPRETACION DEL CUADRO 02:**

En el presente cuadro se observa en relación a la variables edad gestacional según ecografía del primer trimestre en relación al indicador historia menstrual en relaciona su criterio de valor régimen catamenial: Del 100% de gestantes que presentan ecografía realizada en el primer trimestre del embarazo en estudio, el 12.5% son gestantes que tienen ciclos menstruales irregulares y

que no coinciden con la edad gestacional de acuerdo a su determinada según la ecografía del primer trimestre y que 87.5% de gestante presenta un ciclo menstrual regular y la edad gestacional determinada coincide con la ecografía tomada en el primer trimestre del embarazo.

Al realizar el análisis estadístico “Chi cuadrado” al reemplazar la operación  $X^2 = F_e (70.56) > F_o (3.84)$  entonces encontramos que la prueba es significativa, se acepta la hipótesis de investigación que afirma: lo que determina que si existe relación entre la edad gestacional determinada según la ecografía del primer trimestre en gestantes que cumplen con un régimen catamenial regular en pacientes del centro de salud Orurillo 2015.

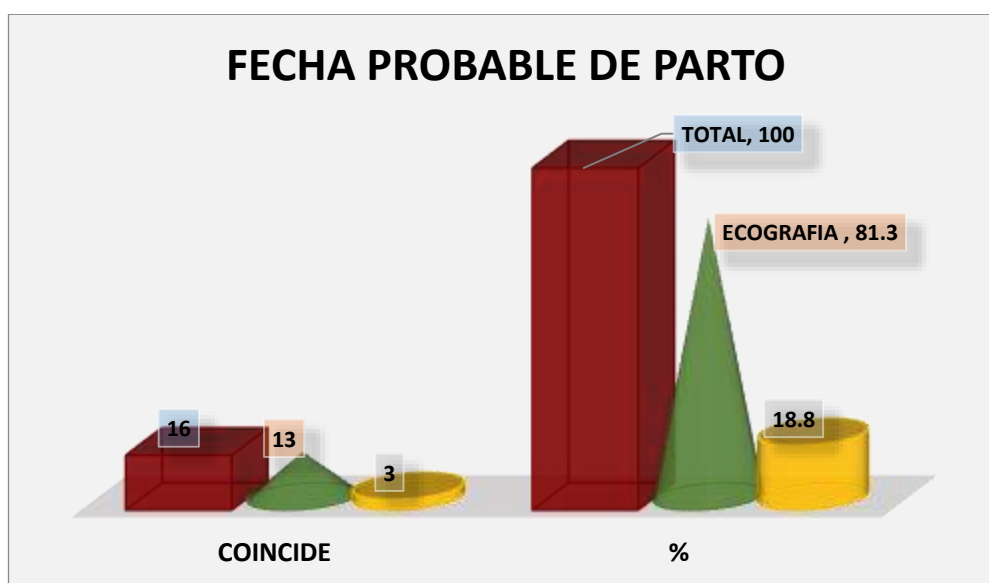
**CUADRO 03**

**Distribución de frecuencias entre la relación de la fecha probable de parto según ecografía del primer trimestre en relación a la fecha última de menstruación en gestantes del Centro de Salud Orurillo – Puno 2015.**

	FECHA PROBABLE DE PARTO		
	MUESTRA	COINCIDE	COB.
ECOGRAFÍA	16	13	81.3 %
FECHA ULTIMA DE MENSTRUACIÓN	16	3	18.8 %
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>100.0 %</b>

Fuente de información: ficha de recolección de dato.

**Grafico N° 03**

**INTERPRETACION DEL CUADRO 03:**

En el presente cuadro se observa en relación a la variables edad gestacional según ecografía del primer trimestre en relación a la variable fecha última de menstruación para determinar la fecha probable de parto: Del 100% de gestantes que presentan ecografía realizada en el primer trimestre del embarazo en estudio, el 81.3% son gestantes que si coinciden con la fecha



probable de parto y 18.8% de gestante que coincide la fecha probable de parto según su fecha última de menstruación.

Al realizar el análisis estadístico “Chi cuadrado” al reemplazar la operación  $X^2 = F_e (70.64) > F_o (3.84)$  entonces encontramos que la prueba es significativa, se acepta la hipótesis de investigación que afirma: lo que determina que si existe relación entre la fecha probable de parto determinada según la ecografía del primer trimestre en gestantes que cumplen con un régimen catamenial regular en pacientes del centro de salud Orurillo 2015.

## CAPITULO VI

### VI. CONCLUSIONES

Al haber concluido la presente investigación, donde se estudió la relación entre la edad gestacional por fecha última menstruación con ecografía del primer trimestre del embarazo “Centro de Salud Orurillo – Puno”, 2015, podemos concluir lo siguiente:

#### **Primera.**

Se logra demostrar que la variable fecha ultima de menstruación con su indicador historia menstrual y su indicador régimen catamenial (régimen catamenial regular e irregular) si tiene relación en la determinación de la edad gestacional para las variables en estudio como son fecha ultima de menstruación y la determinación de la edad gestacional según ecografía del primer trimestre. Ya que el mayor porcentaje que gestantes en estudio presento un régimen catamenial irregular y la determinación de la edad gestacional de mayor exactitud fue con la ecografía del primer trimestre con lo que queda demostrada nuestra hipótesis.

#### **Segunda.**

Se ha logrado demostrar con la investigación que la mayor exactitud en la determinación de la fecha probable de parto es determinada según la ecografía del primer trimestre del embarazo.

## CAPITULO VII

### VII. RECOMENDACIONES.

Luego de haber concluido satisfactoriamente la presente investigación, es que se desea plantear las siguientes recomendaciones a los profesionales que laboran en el centro de salud Orurillo-Puno.

#### **Primero:**

Recomendamos a todos los profesionales Obstetras del Centro de Salud Orurillo, capacitarse continuamente sobre el adecuado llenado de la historia clínica materno perinatal, debido a que se encontró historias clínicas con datos incompletos.

#### **Segunda**

Recomendamos a todos los profesionales Obstetras del Centro de Salud Orurillo, a la captación de gestantes durante el primer trimestre del embarazo para así poder obtener mayor precisión en la determinación de la edad gestacional y de la fecha probable de parto.

#### **Tercera**

Recomendamos a todos los profesionales del Centro de Salud Orurillo del área de obstétrica a la oportuna toma de ecografía en gestantes captadas obtener mayor precisión en la determinación de la edad gestacional y de la fecha probable de parto.

**Cuarta:**

A las autoridades de la DIRESA Puno, recomendamos realizar el equipamiento de los establecimientos de salud para la determinación adecuada de embarazo y captación oportuna para la determinación de la edad gestacional y fecha probable de parto.

**Quinta:**

Recomendamos a los profesionales de obstetricia y a todas nuestras compañeras, no cesar en la organización, ejecución y asistencia voluntaria a “cursos de capacitación y actualización profesional” que sean organizados en nuestra ciudad, de tal manera que los conocimientos adquiridos sean ampliados y reforzados en forma constante, lo cual nos permitirá desempeñar nuestra labor profesional con eficiencia y calidad, permitiendo que nuestros conocimientos puedan ser transmitidos a los pacientes que acuden hacia nosotros en busca de atención especializada.

**CAPITULO VIII****VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1. F. Gary Cunningham, Kenneth J. Leveno, Steven L Bloom, John C. Hauth, Larry C. Gilstrap III, Katharine D Wenstom. Obstetricia de Williams. Xxxxx. Vigesimo segunda edición.
2. Dr. Hugo Salinas P., Dr. Mauro Patra C., Dr. Enrique Valdes R., Dr. Sergio Carmona G., Mat. Delia Opazo R. Hospital Clínico Universidad de Chile Líder en Medicina de alta Complejidad. Obstetricia. Control prenatal pag 9 – 10 y 11. Departamento de Obstetricia y Ginecología. Hospital Clínico Universidad de Chile 2005. Obstetricia2005.pdf(protegido)- Adobe Reader [En línea] [Consulta:27/08/2012 07:13]
3. José Pacheco Romero. Ginecología y Obstetricia. Control prenatal pág 859. Vigilancia Fetal pag 843 - 847. Lima Perú
4. Raúl Tafur Portilla. La tesis Universitaria. La tesis doctoral - la tesis de maestría – el informe – la monografía. Editorial MANTARO Primera Edición: marzo 1995 jr. Canta 651 – Lima 13.
5. <http://www.fetalmedicine.com/synced/fmf/FMF-spanish.pdf>.
6. <http://www.acog.org/~media/Patient%20Education%20Pamphlets%20-%20Spanish/sp025.pdf>
7. <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v72n3/a10v72n3.pdf>
8. <http://www.scielo.cl/pdf/rchog/v73n4/art03.pdf>
9. <http://www.bdigital.unal.edu.co/2795/25/9789584476180.22.pdf>

**Anexo 3:**

	<b>UNIVERSIDAD HERMILIO VALDIZAN</b>		
	<b>ESCUELA DE POST GRADO DE LA UNIVERDAD HERMILIO VALDIZAN</b>		
<b>SEGUNDA ESPECIALIDAD</b>			
<b>MONITOREO FETAL Y DIAGNOSTICO POR IMÁGENES EN OBSTETRICIA.</b>			
<b>RELACION ENTRE LA EDAD GESTACIONAL POR FECHA ÚLTIMA MENSTRUACION CON ECOGRAFIA DEL PRIMER TRIMESTRE DEL EMBARAZO CENTRO DE SALUD ORURILLO – PUNO, 2015.</b>			
<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.</b>			
<b>DATOS PERSONALES:</b>			
<b>NOMBRES Y APELLIDOS:</b>			
<b>H. CL.</b>		<b>Edad:</b>	
<b>Variable dependiente</b>	<b><i>EDAD GESTACIONAL SEGÚN FECHA ÚLTIMA DE MENSTRUACIÓN</i></b>		
<b>Fecha ultima de menstruación (FUM)</b>		<b>Fecha Probable de Parto (según FUM)</b>	
<b>Régimen catamenial:</b>		<b>EG según FUM:</b>	
<b>Variable independiente.</b>	<b><i>EDAD GESTACIONAL SEGÚN ECOGRAFÍA</i></b>		
<b>Edad gestacional según ecografía del primer trimestre del embarazo:</b>		<b>Fecha Probable de Parto (según ecografía)</b>	
<b>EG según ecografía:</b>			

