

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA

E.A.P. DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**“CÁLCULO DE 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”**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en el
Área de Radiología

AUTOR

Guillermo Ormeño Fernández

ASESOR

Celso Manuel Huamán Correa

Lima – Perú

2014

AGRADECIMIENTOS

De manera muy especial agradecer el apoyo de mi asesor, el Mg. Celso Huamán Correa, por su confianza, consejos y apoyo incondicional en la realización de este estudio.

Quiero agradecer también al Dr. Santiago Espinoza Yupanqui, Médico Ecografista del Servicio de Ecografía de la Clínica Santa Luzmila, por su total motivación, apoyo y colaboración en el presente estudio.

DEDICATORIA

A mis padres por su comprensión, apoyo y cariño así como por ser ejemplo de perseverancia en mi vida.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

• Situación problemática	8
• Planteamiento del problema	8
• Justificación	9
• Objetivos	10
• Marco teórico	
Antecedentes	10
Base Conceptual	12
Hipótesis	19
Glosario de términos	19

MÉTODO

Tipo de estudio	20
Área de estudio	20
Población de estudio	20
Tipo de muestreo	20
Unidad de observación y análisis	20
Criterios de selección	20
Matriz de consistencia	22
Operacionalización de variables	23
Plan de recolección de datos	24
Procesamiento y análisis de datos	25
Consideraciones éticas	25

RESULTADOS	26
-------------------	----

DISCUSIÓN	32
------------------	----

CONCLUSIONES	33
---------------------	----

RECOMENDACIONES	34
------------------------	----

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
-----------------------------------	----

ANEXOS	38
---------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA SEGÚN EDAD	27
TABLA N° 2: PARIDAD DE LA GESTANTE	28
TABLA N° 3: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA EDAD GESTACIONAL POR FUR CONFIABLE	29
TABLA N° 4: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA SEGÚN EDAD GESTACIONAL POR BIOMERÍA FETAL	29
TABLA N° 5: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA SEGÚN CEREBELO	30
TABLA N° 6: SEXO FETAL	30
TABLA N° 7: FRECUENCIA DE GESTANTES SEGÚN LAS SEMANAS DE GESTACIÓN	31
TABLA N° 8: MEDIDA DEL DTC SEGÚN LAS SEMANAS DE GESTACIÓN	31
TABLA N°9 DTC SEGÚN EG	32

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: GESTANTES SEGÚN EDAD	27
GRÁFICO N° 2: DISTRIBUCIÓN DE GESTANTES SEGÚN PARIDAD	28
GRÁFICO N°3: SEXO FETAL	30
GRÁFICO N° 4 EDAD GESTACIONAL POR LA MEDIDA DEL DTC	32

RESUMEN

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.

Palabras clave: Ultrasonografía, Cerebelo, Edad gestacional.

SUMMARY

ABSTRACT OBJECTIVE: To estimate gestational age by using ultrasonography to measure the fetal cerebellum in gestations between 19 and 25 weeks at the Saint Luzmila Clinic.

METHOD: This study is observational, descriptive, retrospective and cross-sectional. The study was carried out in the ultrasound department of Clínica Santa Luzmila. A sample group of 57 pregnant ladies aged 18 to 37 was used, all of whom were in the third trimester, specifically ranging from 19 to 25 weeks of gestation. All subjects attended an obstetric ultrasound examination during the period between July and September 2014.

RESULTS: 57 pregnant ladies who met the selection criteria were included in the study. The measurement of the fetal maximum transverse cerebellar diameter was taken. It was found that the gestational age between 19 and 25 weeks is about equal to the measurement of the cerebellum in millimeters.

CONCLUSION: It is evident that the maximum transverse cerebellar diameter is very useful to estimate gestational age. No significant differences between the DTC and gestational age obtained by fetal biometry are observed. Gestational ages are corroborated by the cerebellar measurements.

Key Words: Ultrasonography, cerebellum, gestational age.

INTRODUCCIÓN

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La determinación de la edad gestacional es el primer reto que se plantea y la ecografía es la herramienta fundamental que se emplea para este propósito. Además la ecografía resulta muy superior a la exploración clínica para determinar el correcto intervalo de crecimiento fetal (1). Establecer la edad gestacional correcta es un antecedente fundamental en el control de una mujer embarazada, debido a que la mortalidad perinatal se relaciona con este parámetro, siendo también de utilidad para realizar la determinación de marcadores bioquímicos y ecográficos de cromosomopatías, como también para definir el momento de interrupción y determinar la madurez pulmonar, entre otros (2).

Para obtener un dato confiable de la edad gestacional se pueden utilizar datos clínicos y ultrasonográficos. En el primer caso, el dato más utilizado es la fecha de última menstruación. Luego los parámetros ultrasonográficos son muy útiles para determinar la edad gestacional (3).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al Servicio de Ecografía de la Clínica Santa Luzmila llegan mujeres que desconocen su fecha de última menstruación, también aquellas que no tienen una ultrasonografía de embarazo precoz. De ahí la necesidad de realizar un diagnóstico prenatal preciso, por lo que se han utilizado diversos parámetros biométricos ecográficos, como métodos diagnósticos para determinar la edad gestacional y el crecimiento fetal, pero con dificultad en la precisión de la edad gestacional en los casos de RCIU. Cabe señalar que el retardo de crecimiento intrauterino (RCIU) es un aspecto de gran interés en la obstetricia actual particularmente en la medicina perinatal, porque el peso neonatal constituye el indicador más importante de la mortalidad perinatal por causar, muerte fetal, morbilidad perinatal o efectos adversos en la vida adulta (4).

Obtener un parámetro biométrico ecográfico que se pueda manejar en aquellos casos con alteración del crecimiento fetal, y que su biometría no se afecte, por lo que pueda ser útil en la estimación de la edad gestacional en estos casos. El diámetro transverso del cerebelo (DTC), es un parámetro que al parecer no sufre modificaciones cuando se establece en el feto una alteración en su crecimiento (5).

Algunos parámetros clínicos utilizados son la percepción de los movimientos fetales (perceptibles desde las 16-22 semanas de amenorrea), la palpación de la altura uterina (12 semanas a nivel suprapúbico, 20 semanas a nivel umbilical) y la auscultación de los latidos cardíacos fetales (desde las 10-12 semanas) (6).

JUSTIFICACIÓN

Dado que es inevitable saber la edad gestacional para llevar un mejor control de las embarazadas, se observa la necesidad de calcularla. La medida ultrasonográfica del diámetro transverso del cerebelo (DTC) ayuda a un mejor diagnóstico dentro del segundo trimestre. También este parámetro ayuda en el aporte de datos a las otras medidas biométricas hechas, para relacionarlas y hallar un mejor cálculo. Cuando se programa una fecha de parto o cesárea, se basa en la edad gestacional, lo mismo ocurre con diagnóstico de restricción del crecimiento intrauterino. En repetidas ocasiones se tiene gestantes del segundo trimestre que por primera vez se realizan una ecografía obstétrica, encontrándose fetos de 19 o más semanas de gestación. El motivo de realizar el estudio en gestantes que se encuentren entre las 19 y 25 semanas es por la facilidad que se tiene al observar estructuras como el cerebelo y puede ser medible gracias a la alta resolución del ecógrafo. Muchas gestantes brindan como dato su fecha de última regla, sin embargo; diversas de estas son erróneas. Esto se debe a una duda u olvido. Por ello el DTC puede ser aplicado como una ayuda más para confirmar dicha edad o para descartarla. Se sabe que existe en nuestro país equipos ultrasonográficos modernos que arrojan la edad gestacional al medir el cerebelo automáticamente, no obstante

éstos son escasos. La gran mayoría de centros relacionados al campo de la salud cuentan con ecógrafos con las funciones básicas, entre ellas las medidas biométricas, considerándose la medida del cerebelo como un parámetro exclusivo de equipos más sofisticados, lo cual no es acorde a nuestra realidad. La ultrasonografía obstétrica es un procedimiento no invasivo y de costo accesible para toda paciente. Por lo mencionado anteriormente el presente estudio es una gran ayuda diagnóstica no invasiva que puede proporcionar un dato confiable de la edad gestacional de aquellas embarazadas que desconozcan su edad gestacional.

OBJETIVOS:

GENERAL:

Determinar el cálculo de 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.

ESPECÍFICOS:

- Relacionar la medida del diámetro transverso máximo del cerebelo con la edad gestacional obtenida por biometría fetal entre las 19 y 25 semanas.
- Elaborar una tabla de las semanas en estudio según el diámetro transverso máximo del cerebelo.

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

S.C. Acho y J. Díaz (2004) en su artículo **"Evaluación del crecimiento fetal mediante la medida ultrasonográfica del cerebelo. Estudio en un Hospital Nacional"** realiza 198 evaluaciones ecográficas de gestaciones únicas de 15 a 38 semanas, en diferentes presentaciones. Se efectuó 15 evaluaciones ecográficas del DTC como parte de la prueba piloto, en la cual las diferencias interobservador no fueron significativamente diferentes (t-pareado, $p=0.135$). Según la distribución de puntos de las variables DTC vs Edad gestacional, los modelos con mayores posibilidades de ajuste son: lineal, logarítmica, cuadrática, cúbica y exponencial. Como conclusión la medida ultrasonografía del diámetro transversal del cerebelo fetal proporciona una buena información para determinar la edad gestacional en el embarazo normal entre las 15 y 38 semanas. (7).

A. Sepúlveda en su artículo **"Biometría de cerebelo fetal: ¿Parámetro útil en edad Gestacional dudosa?"** menciona que la media de la edad gestacional determinada por ultrasonografía precoz o FUR confiable de los informes analizados es de 24+3 semanas, con un rango de 15+3 a 33+2 semanas, con una desviación estándar (DE) de 3,95 semanas, lo que determina una distribución normal de los datos. La determinación de la biometría cerebelar posee una media de 27.08 mm y un rango de 13 a 43,9 mm, mientras que la edad gestacional determinada por biometría cerebelar presenta una media de 24+1semanas, con un rango de 15+3 a 34 semanas y una DE de 4,05 semanas, presentando los datos una distribución normal.

La edad gestacional determinada por el promedio de DBP y fémur posee una media de 24+3 semanas, con un rango de 15+2 a 33+4 semanas y una DE de 4,07 semanas.

Al analizar, se aprecia que la edad gestacional determinada por la biometría cerebelar y por el promedio DBP/LF no presenta una diferencia significativa en relación a la determinada por FUR, cumpliéndose de esta manera lo planteado en el objetivo (8).

G. Salazar en su artículo **“Diámetro transversal del cerebelo fetal en la restricción del crecimiento intrauterino”** Se observó un alto grado de correlación entre el diámetro transversal del cerebelo fetal y la edad gestacional $r = 0,994732287$, $t = 6,36$ $P < 0,001$, se determinó el coeficiente de determinación $r^2 = 0,9947$, que indica que la variación de la edad gestacional explica el 99 % de la variación del DTC. Se realizó el cálculo del coeficiente de regresión lineal, obteniéndose la ecuación siguiente: $Y = 2,123082 + 1,12981 \times X$, lo que deduce que el DTC aumenta 1,12 mm por cada semana de gestación. Las dos variables están linealmente relacionadas $F = 97,8325$ $P < 0,001$. El error típico del diámetro transversal del cerebelo previsto para cada semana de estación es $\pm 2,4$ mm. No hubo diferencias entre el diámetro transversal del cerebelo de los fetos con restricción del crecimiento y los de peso adecuado, $t = 0,84$ $P > 0,05$. Se concluye que el diámetro transversal del cerebelo no se afecta con los trastornos del crecimiento, por lo que resulta de gran utilidad en la determinación de la edad gestacional (9).

BASE CONCEPTUAL

LOS ULTRASONIDOS

Todas las aplicaciones diagnósticas de los ultrasonidos están basadas en la detección y representación de la energía acústica reflejada por interfases en el interior del organismo. Estas interacciones proporcionan la información necesaria para generar imágenes del organismo de alta resolución en escala de grises, así como para representar información relacionada con el flujo sanguíneo. La ecografía convencional está basada en la dispersión de la

energía sónica por interfases formada por materiales de propiedades diferentes mediante interacciones de física acústica (10).

INSTRUMENTACIÓN EN ULTRASONOGRAFÍA

Los exploradores de ultrasonido (ecógrafos) consisten en una base que contiene una computadora y sistemas electrónicos, una pantalla de visualización para video y un transductor que se utiliza para explorar el organismo. El transductor es un dispositivo portátil pequeño que se encuentra conectado al explorador por medio de un cable (11).

El transductor envía una onda acústica de alta frecuencia y luego busca una onda acústica de retorno o “eco.” Convierte la energía eléctrica en energía mecánica y viceversa. Se aplica el principio de piezoelectricidad, descubierto por Pierre Curie en 1880. Estos materiales tienen la propiedad de generar potenciales eléctricos cuando se comprimen, por ello se genera potenciales en el transductor cuando recibe los ecos (12).

El transductor que se utiliza debe estar adaptado a la aplicación. Las estructuras superficiales se deben estudiar con sondas de alta frecuencia para permitir la mejor resolución posible. Las frecuencias transmitidas varían desde 7 a 15 MHz para estudios tiroideos, escrotales y músculoesqueléticos. Debido a su escasa penetración, las sondas de alta frecuencia se pueden utilizar para estructuras profundas y las de frecuencia más bajas (2 a 5 MHz) se utilizan para estudios abdominales, pélvicos y obstétricos (13).

La imagen por ultrasonido es inmediatamente visible en una pantalla contigua que se asemeja a un televisor o a un monitor de computadora. La imagen se crea en base a la amplitud (potencia), frecuencia y tiempo que le lleva a la señal sonora en retornar desde el cuerpo hasta el transductor (14).

VENTAJAS DE LA ULTRASONOGRAFÍA

La ecografía ha sido un método útil para visualizar el cuerpo durante muchos años. Una de las más importantes de las muchas razones por las que la ecografía es una técnica especialmente atractiva es la ausencia de radiaciones ionizantes. Los exámenes por ultrasonido no utilizan radiación ionizante (rayos X). Debido a que las imágenes por ultrasonido se capturan en tiempo real, pueden mostrar la estructura y el movimiento de los órganos internos del cuerpo, así como también la sangre que fluye por los vasos sanguíneos (15).

La ecografía puede ofrecer información clínicamente útil sin efectos biológicos clínicamente significativos sobre el paciente. Un segundo aspecto exclusivo de la ecografía es la naturaleza en tiempo real de la exploración. Esto hace que sea posible evaluar estructuras que se mueven rápidamente, como el corazón, y que sea más fácil explorar el feto y a pacientes que no pueden aguantar la respiración o no colaboran. Una tercera ventaja de la ecografía es la capacidad de visualización en múltiples planos. El equipo en tiempo real y las posibilidades tridimensionales hacen que sea posible una gran flexibilidad en la selección de los planos de visualización y la facilidad de alterar estos planos, lo que permite la rápida determinación del origen de las masas patológicas y el análisis de relaciones espaciales de diversas estructuras. La naturaleza portátil del equipo es otra ventaja que la ecografía tiene sobre otras modalidades de exploración transversal. Otra ventaja de la ecografía es su excelente resolución de las estructuras superficiales. En la era de las limitaciones de los costes sanitarios, la ecografía es una técnica de imagen atractiva para muchos problemas clínicos, especialmente en situaciones en las que son necesarias múltiples exploraciones secuenciales (16).

ULTRASONIDO OBSTÉTRICO

El ultrasonido obstétrico presenta imágenes de un embrión o feto dentro del útero de una mujer. Un ultrasonido Doppler puede ser parte de un examen

ultrasonido obstétrico. Durante un ultrasonido obstétrico, se puede evaluar el flujo sanguíneo en el cordón umbilical o en algunos casos puede evaluar el flujo sanguíneo en el feto o la placenta (17).

La ginecología y la obstetricia han sido el campo en el cual el ultrasonido ha tenido su más amplia aplicación debido sobre todo a la inocuidad demostrada para la observación de la gestación desde muy temprana edad. El diagnóstico prenatal ecográfico actual es producto de avances tecnológicos y acumulación de evidencia científica que han permitido una aproximación a la visualización y la interpretación de las anomalías fetales con una resolución y precisión poco imaginables hace unos años (18).

Cuando una mujer está gestando necesita una ecografía temprana, ya que ésta puede proporcionar información útil del bienestar del embrión o feto y por ende calcular su edad gestacional, para llevar un mejor control. La ultrasonografía obstétrica tiene hoy un rol fundamental en la vigilancia del crecimiento fetal, ya que el trastorno del mismo se vincula a complicaciones fetales y neonatales significativas (19).

BIOMETRÍA FETAL

Durante el desarrollo del embarazo se pueden presentar múltiples condiciones que afectan el bienestar materno y fetal, destacando dentro de ellas el embarazo prolongado, de ahí la necesidad de saber la edad gestacional (20). La antropometría fetal a través de ultrasonido permite establecer, mediante la comparación con patrones definidos, como se halla el crecimiento fetal con la finalidad de poder corregir deficiencias en forma oportuna. Se afirma que la disminución del crecimiento fetal en la altura se inicia entre las semanas 25 y 29 de gestación y que la circulación fetal a este nivel es normal.

La biometría ecográfica fetal y su relación con el crecimiento debería ser un componente básico de cualquier estudio ultrasonográfico, aun cuando son

posibles multitud de parámetros ecobiométricos, los más utilizados en la práctica son: aquellos referidos a la biometría cefálica: diámetro biparietal (DBP) y la circunferencia cefálica (CC), circunferencia abdominal (CA) y longitud femoral (LF) (21).

La biometría médica contiene muchas tablas y nomogramas que escriben el crecimiento normal de diversos parámetros fetales, como los antes mencionados. Algunas de estas tablas han sido establecidas con gran cuidado y basándose en principios matemáticos. Sin embargo otras se han preparado de manera menos cuidadosa. En la práctica diaria es importante decidir que tabla se ha de usar y conocer sus limitaciones. Por ejemplo el uso de una tabla cuyos intervalos de confianza se han establecido mediante una gráfica en lugar de programa matemático (o peor, una tabla que no proporciona intervalos de confianza) sería difícil de apreciar si apareciese cualquier problema legal. Los principios básicos implicados están bien establecidos, y se encuentra disponible el programa informático para su análisis en la mayoría de ordenadores. Antes del desarrollo de la ecografía, las dimensiones fetales se medían mediante técnicas radiológicas. El desarrollo de la ecografía hace posible la medida de los huesos y de las estructuras de los tejidos blandos del feto más rápidamente y de forma más real que con los rayos x. El crecimiento fetal es tan rápido que los parámetros como el diámetro biparietal (DBP) y la longitud femoral (LF) cambian en una a dos semanas. La utilización de estas mediciones responde a saber cuál es la edad del feto, si éste tiene un tamaño apropiado para su edad y si existe una malformación. La evaluación del crecimiento fetal y la detección del retraso en el crecimiento intrauterino son temas principales ya que el retraso de crecimiento fetal tiene un elevado riesgo de morbilidad y mortalidad (22).

La circunferencia cefálica y el diámetro biparietal reflejan el crecimiento de la cabeza lo que a su vez se traduce en el crecimiento cerebral a través de la gestación. La circunferencia abdominal incluye los tejidos blandos de la pared abdominal como una medición de los órganos internos, sobre todo el hígado, el cual comprende la mayor fracción de las vísceras del abdomen fetal, además

no está influenciada por el crecimiento óseo. Es la única medida sensible de crecimiento fetal por lo que parece ser un buen predictor de retardo de crecimiento intrauterino (23).

Si se pretende integrar estos parámetros en un perfil es forzoso limitarse, por razones obvias, a un número muy limitado de los mismos, pero que hayan demostrado una buena eficacia diagnóstica. Lo lógico sería incluir un parámetro cefálico y un parámetro abdominal. Por otra parte, si existe un retardo de crecimiento, la interrelación entre ambos parámetros nos permitirá el tipo de retardo (24).

Durante los primeros 6 meses de gestación, se deposita poca grasa en el tejido celular subcutáneo, pero desde las 28 hasta las 40 semanas el porcentaje de grasa del peso corporal aumenta del 4 al 14 % (25).

Se debe tener en cuenta que entre las 24-41 semanas de gestación, el grosor del tejido subcutáneo en la parte media del bíceps, el tríceps y el abdomen (a 2 cm de la inserción umbilical) aumenta de 1 a 3,4 mm. La grasa tiene una elevada densidad energética y por lo tanto, una determinada tasa de adquisición de tejido adiposo requiere un aporte de energía más alta que en otros tejidos. Por lo tanto, una vez más, el feto humano debe destinar una mayor proporción del suministro de energía disponible para el crecimiento de tejido. La restricción del suministro de nutrientes, por lo tanto, predice un mayor efecto en los depósitos de grasa fetal (26).

EDAD GESTACIONAL

Cuando comienza el primer trimestre se usan dos medidas principales: el diámetro medio del saco y la longitud cefalo nalgas (LCN). El primer dato inequívoco de gestación mediante ecografía es la demostración del saco gestacional. En este precoz momento de la gestación, el diámetro interno medio del saco gestacional, calculado como la media del diámetro anteroposterior, el diámetro transversal y el longitudinal, el llamado diámetro medio del saco, puede

aportar una estimación de la edad gestacional en una gestación que se desarrolle con normalidad. A medida que avanza el primer trimestre de gestación, el diámetro medio del saco se va haciendo menos fiable para predecir la edad gestacional. Una vez que es posible ver el embrión, la medida de elección para estimar la edad gestacional pasa a ser la longitud céfalo nalgas. El embrión en desarrollo puede detectarse de modo consistente con transductores transvaginales cuando la LCN alcanza los 5 mm y es posible detectarlo con 2 mm. (27). En el segundo trimestre se utilizaran otras medidas biométricas entre las cuales se pueden mencionar: diámetro biparietal (DBP) y la circunferencia cefálica (CC), circunferencia abdominal (CA) y longitud femoral (LF).

EL CEREBELO

Se sabe que el cerebelo es la porción del encéfalo, que ocupa la parte inferior de la base del cráneo o compartimiento cerebeloso, detrás de la protuberancia y de los tubérculos cuadrigéminos, encima del bulbo y detrás del cerebro (28). Embriológicamente el cerebelo aparece al final de la quinta semana como un esbozo, como una pequeña porción dentro del cuarto ventrículo. Cuando el embrión cumple las seis semanas, el desarrollo de los lóbulos flocunodulares es seguido por el crecimiento bilateral de los hemisferios; subsecuentemente se fusionan en la línea media a las doce semanas de gestación, formando el vermis que, a las trece semanas, se encuentra completamente desarrollado, lo mismo que las dos porciones laterales de los hemisferios cerebelares. A partir de entonces, el cerebelo puede ser visualizado ultrasonográficamente. El cerebelo, ubicado en la fosa posterior, está rodeado lateralmente por la porción inferior del hueso occipital, el cual está alineado perpendicularmente al plano de máxima resistencia de compresión extrínseca; ello implica que el cerebelo y la fosa posterior deberían teóricamente ser capaz de resistir la deformación de la presión extrínseca mejor que el hueso parietal (29).

El cerebelo en el feto está bien protegido en la cabeza y esto ha sido demostrado en investigaciones realizadas en animales de experimentación, que este órgano no se ve afectado por una disminución en el flujo sanguíneo. Adicionalmente, los fetos responden a una disminución de la perfusión útero placentaria, por ajuste circulatorio, por el cual, el suplemento de sangre al cerebro es conservado a expensas de una disminución del flujo a los músculos, riñones, hígado, intestino, piel y pulmones (30).

HIPÓTESIS

La edad gestacional entre las 19 y 25 semanas es aproximadamente el diámetro transversal del cerebelo en milímetros.

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS

Edad gestacional: Duración del embarazo calculada desde el primer día de la última menstruación normal hasta el nacimiento o hasta el momento gestacional en estudio. Generalmente se calcula en semanas.

Cerebelo: Porción del encéfalo, que ocupa la parte inferior de la base del cráneo o, detrás de la protuberancia y de los tubérculos cuadrigéminos, encima del bulbo y detrás del cerebro.

Ultrasonografía: Examen diagnóstico que utiliza las ondas ultrasónicas para producir imágenes. Así, la ultrasonografía obstétrica permite apreciar la anatomía fetal y realizar mediciones para calcular la edad gestacional.

MÉTODOS

Tipo de estudio:

El presente estudio es de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.

Área de estudio:

Clínica SANTA LUZMILA, servicio de ecografía. Ubicada en Urb. Santa Luzmila Av. Guillermo De la Fuente, en el distrito de Comas.

Población: Estuvo conformada por embarazadas de 18 a 37 años, del tercer trimestre, específicamente entre las 19 y 25 semanas de gestación que vinieron a realizarse un examen de ultrasonografía obstétrica durante el periodo comprendido entre julio y setiembre del 2014.

Tipo de muestreo:

No probabilística. Por conveniencia.

Unidad de muestreo y análisis

La paciente.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Gestantes de 18 a 37 años que vinieron a realizarse un examen de ultrasonografía obstétrica.
- Gestantes entre las 19 y 25 semanas confirmadas por FUR confiable.
- Que hayan tenido una ultrasonografía temprana con medición de longitud coronal antes de las 11 semanas (en el mismo lugar).
- Feto único y con anatomía normal.

Criterios de exclusión:

- Gestantes que no recuerden la fecha de última regla o que no sea confiable.
- Aquellas embarazadas que se hayan realizado una ultrasonografía precoz en otro servicio de ecografía.
- Gestantes que vengan por una emergencia.
- Gestaciones que presenten algún retardo de crecimiento u otra anomalía.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES
<p>Cálculo de 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.</p>	<p>¿Cómo 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 durante los meses de julio a setiembre del 2014?</p>	<p>GENERAL: Determinar el cálculo de 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.</p> <p>ESPECÍFICOS: Relacionar la medida del cerebelo con la edad gestacional obtenida por biometría fetal. Elaborar un cuadro de medición del cerebelo fetal entre las 19 y 25 semanas de gestación.</p>	<p>La edad gestacional entre las 19 y 25 semanas es aproximadamente el diámetro transverso del cerebelo en milímetros.</p>	<p>Edad gestacional</p> <p>Diámetro transverso del cerebelo fetal</p>

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	INDICADORES	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	VALORES FINALES
Edad gestacional	Edad del feto desde la fecha de última menstruación.	Cuantitativa	Razón	Semanas	Software del ecógrafo	19 ss 20 ss 21 ss 22 ss 23 ss 24 ss 25 ss
Diámetro transverso del cerebelo fetal	Es la medida del cerebelo en el feto.	Cuantitativa	Razón	Milímetros	Reporte ultrasonográfico	19 mm 20 mm 21 mm 22 mm 23 mm 24 mm 25 mm

PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Método: Observación

Instrumento: Formulario de recolección de datos

Procedimiento:

Las gestantes atendidas en la Clínica Santa Luzmila por motivo de ultrasonografía obstétrica brindan sus datos en admisión antes de someterse al estudio ultrasonográfico, se tomaron en cuenta aquellas embarazadas que cumplan con los criterios de inclusión. Las gestantes obtienen un reporte ecográfico al término de su examen. Los estudios son realizados en un ecógrafo Doppler color DC-7 Mindray con transductor convexo de 5 MHz.

El reporte ecográfico es obtenido del protocolo realizado y estos datos son almacenados en el disco duro del ecógrafo. También se guardan imágenes durante el procedimiento como parte del protocolo, las imágenes guardadas pueden variar según lo observado. Entre las imágenes más comunes almacenadas en el ecógrafo encontramos: el diámetro biparietal, el fémur, circunferencia abdominal, corazón con sus cavidades, cámara gástrica, sexo, etc. Una de dichas imágenes es aquella donde se observa el cerebelo en su mayor diámetro posible, junto a la cisterna magna y el pliegue nuchal por detrás.

El Médico Ecografista y el Tecnólogo Médico Ecografista con amplia experiencia en este campo realizaron la medida de diámetro transversal máximo del cerebelo (de borde externo a borde externo) expresado en milímetros luego de haber guardado la imagen donde se observa el corte a nivel del cerebelo. Luego ésta última también se almacenó en el disco duro del ecógrafo.

Se tuvo acceso a las copias de todos los reportes ecográficos así como también a las imágenes del diámetro transversal del cerebelo con su respectiva medida guardada en el ecógrafo. Luego con los datos obtenidos se procedió a llenar los formularios de recolección de datos.

PROCESAMIENTO DE DATOS

Se utilizó el programa estadístico de Microsoft office Excel 2010, que permitió el registro información así como también el cálculo y la relación entre variables. También se elaboraron tablas y gráficas.

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Para el análisis de datos se registró la información como características de la población de estudio y se presentó empleando frecuencias simples, porcentajes, y promedios. Así también se obtuvo cuadros de relación entre las variables planteadas y gráficas.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo de investigación tomó aspectos éticos como: los principios bioéticos considerados en el código de Núremberg, Declaración de Helsinki y el informe de Belmont. Se respetó el adecuado uso de la información del paciente manteniendo siempre el secreto profesional y cuidando la privacidad del paciente.

RESULTADOS

Se estudiaron en total 57 gestantes, las cuales cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

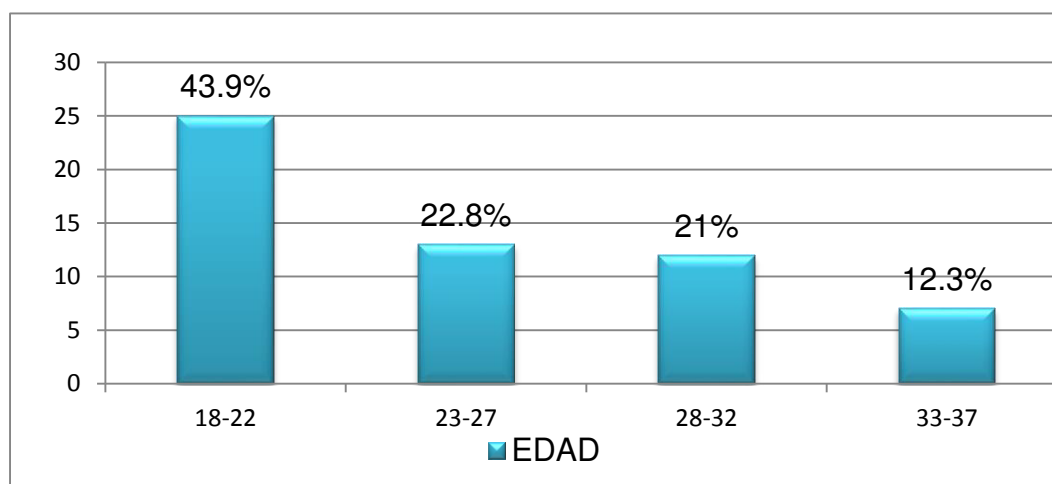
TABLA N° 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA SEGÚN EDAD

EDAD DE LA GESTANTE (AÑOS)	GESTANTES
N	57
MEDIA	24.98
MEDIANA	23
DESV. TÍPICA	4.9
MÍNIMO	18
MÁXIMO	37

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 1 se encontró que la edad media de la gestante fue de 24.98 años, con edad mínima de 18 años y una edad máxima de 37 años.

GRÁFICO N° 1: GESTANTES SEGÚN EDAD



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N° 1 se observa que las gestantes de edad comprendida entre 18 y 22 años presenta la mayor cantidad con un porcentaje de 43.9% mientras que la menor cantidad está conformada por el 12.3% las cuales tienen una edad entre 33 y 37 años.

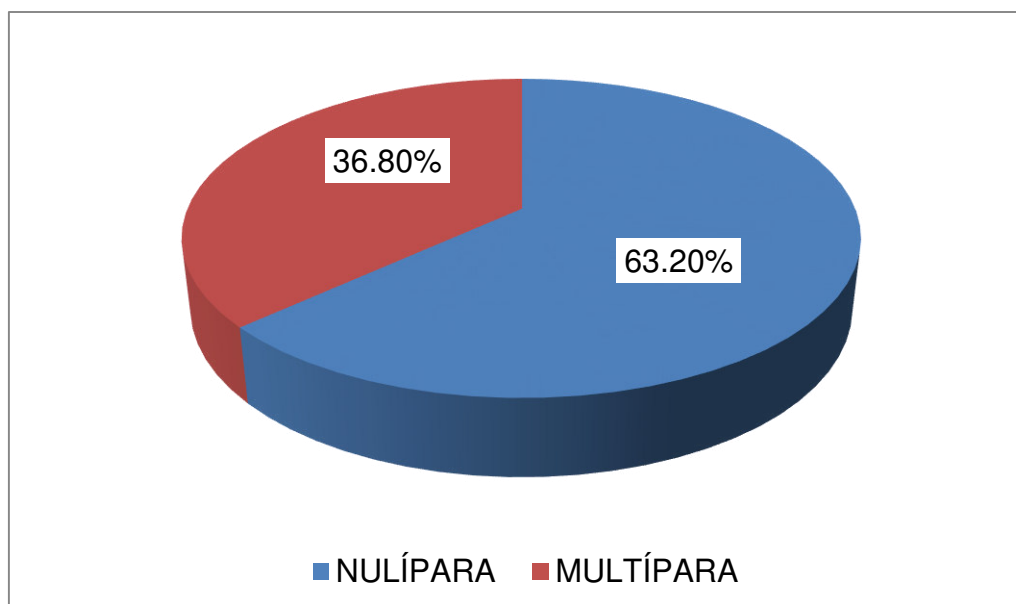
TABLA N° 2
PARIDAD DE LA GESTANTE

PARIDAD	GESTANTE	PORCENTAJE
NULÍPARA	36	63.2 %
MULTÍPARA	21	36.8 %
TOTAL	57	100%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 2. Se puede apreciar que la mayor cantidad de gestantes con respecto a la paridad fue la nulípara con 36 gestantes frente a la múltipara las cuales fueron 21.

GRÁFICO N° 2:
DISTRIBUCIÓN DE GESTANTES SEGÚN PARIDAD



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N° 2 se observa que las nulíparas constituyen el 63.2% mientras que las múltiparas representan el 36.8%.

TABLA N° 3
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA EDAD GESTACIONAL POR FUR CONFIABLE

EDAD GESTACIONAL X FUR (SEMANAS)	GESTANTES
N	57
MEDIA	22.45
MEDIANA	23
DESV. TÍPICA	2.05
MÍNIMO	19
MÁXIMO	25

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 2 se observa que la edad gestacional determinada por FUR tuvo una media de 22.45 semanas, con una dispersión de 2 semanas entre todas las gestantes. La edad gestacional mínima fue de 19 semanas y la edad gestacional máxima fue de 25 semanas.

TABLA N° 4:
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA SEGÚN EDAD GESTACIONAL POR BIOMETRÍA FETAL

EDAD GESTACIONAL x BIOMETRÍA FETAL (SEMANAS)	GESTANTES
N	57
MEDIA	22.45
MEDIANA	23
DESV. TÍPICA	2.05
MÍNIMO	18
MÁXIMO	25

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 3 se observa que la edad gestacional determinada por biometría fetal tuvo una media de 22.45 semanas, con una dispersión de 2 semanas entre todas las gestantes. La edad gestacional mínima fue de 18 semanas y la edad gestacional máxima fue de 25 semanas.

**TABLA N° 5:
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA SEGÚN CEREBELO**

MEDIDA DEL CEREBELO (MILÍMETROS)	GESTANTES
N	57
MEDIA	22.94
MEDIANA	23.6
DESV. TÍPICA	2.21
MÍNIMO	18.3
MÁXIMO	26.1

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 4 se puede apreciar que la medida del cerebelo posee una media de 22.94mm con un mínimo de 18.3mm y un máximo de 26.1mm.

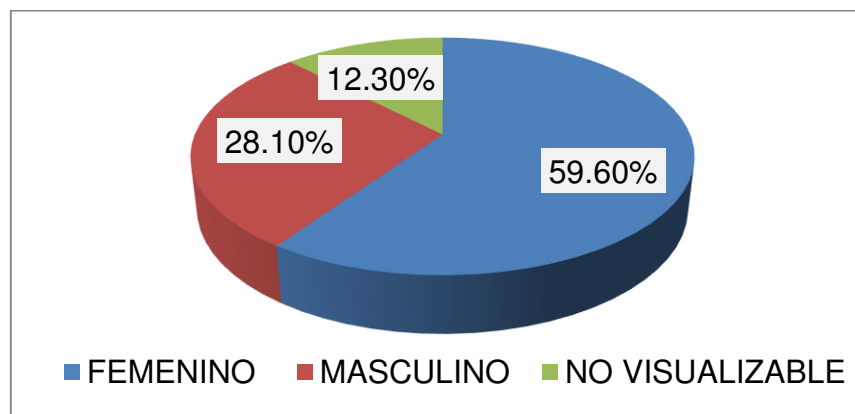
TABLA N° 6: SEXO FETAL

SEXO FETAL (Por Ultrasonografía)	GESTANTE	PORCENTAJE
FEMENINO	34	59.6%
MASCULINO	16	28.1 %
NO VISUALIZABLE	7	12.3%
TOTAL	57	100%

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la tabla N° 6 que el sexo de mayor cantidad fue el femenino con 34, seguido del masculino con 16 fetos. En el gráfico N° 3 se observa que el sexo femenino constituyó el 59.6%, el masculino representó el 28.1% y los que no se pudieron visualizar por diversas causas fueron el 12.3%

GRÁFICO N°3: SEXO FETAL



Fuente: Elaboración propia.

TABLA N° 7: FRECUENCIA DE GESTANTES SEGÚN LAS SEMANAS DE GESTACIÓN

EDAD GESTACIONAL (SEMANAS)	FRECUENCIA	% GESTANTES
19	8	14.0
20	4	7.0
21	6	10.5
22	4	7.0
23	13	22.8
24	12	21.1
25	10	17.5
TOTAL	57	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 7 se puede apreciar que del total de 57 gestantes que entraron al estudio, la mayor cantidad se encontró entre las 23 semanas con 13 gestantes que representaron el 22.8%. Seguida luego de las gestantes con 22 semanas que significaron el 21.1%. Después fueron las gestantes con 25 y 19 semanas que representaron el 17.5 y 14% respectivamente. Por último la menor cantidad de gestantes fue entre las 20 y 22 semanas con un porcentaje por debajo del 11%.

TABLA N° 8: MEDIDA DEL DTC SEGÚN LAS SEMANAS DE GESTACIÓN

EDAD GESTACIONAL (SEMANAS)	MEDIDA DEL DTC (mm)				
	MEDIA	MEDIANA	DESV. TÍPICA	MÍNIMO	MÁXIMO
19	19.05	19.10	0.15	18.8	19.2
20	20.32	20.35	0.08	20.2	20.4
21	21.42	21.40	0.10	21.3	21.6
22	22.50	22.50	0.16	22.3	22.7
23	23.57	23.60	0.18	23.2	23.9
24	24.46	24.50	0.22	24	24.7
25	25.48	25.35	0.32	25.1	26.1

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 8 se puede apreciar las medias de las medidas del diámetro transversal máximo del cerebelo según las semanas de gestación. Se observa que a las 19 semanas le corresponde una media de 19.05, a las 20 semanas 20.32, a las 21 semanas 21.42, a las 22 semanas 22.50, a las 23 semanas 23.57, y a las 24 y 25 semanas, 24.46 y 25.48 respectivamente.

Se puede ver también que las semanas de gestación según las medias de las medidas del diámetro transversal máximo del cerebelo. Por otro lado se puede apreciar que existe una relación entre el DTC y la edad gestacional.

DISCUSIÓN

El diámetro transverso máximo del cerebelo (DTC) no está incluido como un parámetro obligatorio en el cálculo de edad gestacional en lugares donde se realiza una ultrasonografía obstétrica de rutina o de control, sea hospitales, clínicas, centros de salud, etc. La mayoría de ecógrafos existentes en nuestro medio no cuentan con este parámetro además cuando se dispone del mismo no es utilizado en primera instancia para estimar la edad gestacional, sino tomada como una medida adicional.

El software del ecógrafo donde se realizó el presente estudio no tiene el parámetro de la medida del cerebelo, por ende no arroja el edad gestacional al medirlo. La medida del diámetro transverso máximo del cerebelo se realizó en milímetros y se relacionó con las semanas de gestación comprendidas entre las 19 y 25 semanas.

En el estudio S.C. Acho y J. Díaz, mencionan que la medida ultrasonográfica del diámetro transverso máximo del cerebelo fetal proporciona una buena información para determinar la edad gestacional en el embarazo normal observándose una relación entre la curva de crecimiento del DTC y la edad gestacional, con un rendimiento notorio en el segundo trimestre. En el presente estudio los resultados de la medida del DTC con respecto a la edad gestacional fueron similares, sobretodo entre las 19 y 25 semanas, aunque la población de estudio fue menor.

Por otro lado A. Sepúlveda indica que no se aprecia diferencia significativa entre la edad gestacional determinada por biometría del cerebelo y por DBP/LF. También señala que la biometría cerebelar es un buen parámetro en el segundo y tercer trimestre requiriendo una buena técnica del operador. A diferencia del presente estudio el rango de semanas abarcó solo el segundo trimestre (entre 19 y 25 semanas).

G. Salazar observó un alto grado de correlación entre el diámetro transverso del cerebelo fetal y a la edad gestacional. También habla que el DTC aumenta

1,12mm por semana de gestación y no hubo diferencias en el DTC de los fetos con restricción del crecimiento y los del peso adecuado. En el presente estudio fue realizado en fetos normales por lo que se puede extrapolar las medidas del diámetro transversal del cerebelo a fetos con trastornos del crecimiento.

CONCLUSIONES

- Se evidencia que el diámetro transversal máximo del cerebelo es muy útil para calcular la edad gestacional. Estableciendo que la edad gestacional entre las 19 y 25 semanas es aproximadamente el diámetro transversal máximo del cerebelo expresado en milímetros. No se observa diferencias significativas entre el DTC y la edad gestacional obtenida por biometría fetal.
- La medida del diámetro transversal máximo del cerebelo (expresada en milímetros) se relaciona directamente con la edad gestacional obtenida por biometría fetal. El DTC será similar al promedio de las medidas biométricas obtenidas. EL DTC tiene el mismo rendimiento que otras medidas biométricas.
- Se elaboró una tabla donde se relaciona las edades gestacionales comprendidas entre las 19 y 25 semanas y las medias de los DTCs obtenidos, los cuales se corroboran (ver tabla N°8).

RECOMENDACIONES

- Utilizar la medida del DTC si se sospecha de una edad gestacional dudosa, siempre y cuando la gestante se encuentre en el segundo trimestre de gestación. También puede utilizarse cuando el FUR no es confiable u es olvidada y la gestante se encuentra en el segundo trimestre, por ende esta medida brindará una mejor ayuda para el cálculo de la edad gestacional.
- Se recomienda una capacitación para otros operadores (ultrasonografía obstétrica) ya que requiere de mucha habilidad y práctica, de esta manera puedan realizar un corte ultrasonográfico donde sea visualizable el DTC y así poder estimar la edad gestacional.
- Se puede extrapolar la medida del cerebelo con ayuda de la tabla N° 8 (Medida del DTC según las semanas de gestación) a fetos de manera directa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Henry L. G., MD; Santosh P., Roy A. F. Evaluación ecográfica de la biometría y de las anomalías del crecimiento fetal. En: Callen P. Ecografía en Obstetricia y Ginecología. 5ta Edición. Barcelona: Editorial Elsevier; 2009. p. 225
2. Oyarzun E. et al. Estimación ultrasonográfica de la edad Gestacional. Ultrasonografía en Obstetricia. Editorial Mediterráneo, 2003; pp. 29-40.
3. Salinas H. Control Prenatal. En: Salinas H et al. Obstetricia. Editado por el Departamento de Obstetricia y Ginecología del Hospital Clínico de la Universidad de Chile. 2005; pp 5-16.
4. Gross S. Retraso del crecimiento intrauterino: una perspectiva genética. Clín Obstet Ginecol. 1997;4:685-693
5. Vinkesteyjn AS, Mulder PG, Wladimiroff JW. Fetal transverse cerebellar diameter measurements in normal and reduced fetal growth. Ultrasound Obstet Gynecol. 2000; 15:47-51.
6. Salinas H, Parra M, Valdes E, Carmona S, Opazo D. Obstetricia. Capitulo 1: Control Prenatal. Editado por el Departamento de Obstetricia y Ginecología del Hospital Clínico de la Universidad de Chile, 2005. Pags. 5-16.
7. S.C. Acho y J. Díaz. Evaluación del crecimiento fetal mediante la medida ultrasonográfica del cerebelo. Estudio en un Hospital Nacional" Rev Per Ginecol Obstet 2004;50:32-37
8. Sepúlveda A. et al. Biometría de cerebelo fetal: ¿Parámetro útil en edad Gestacional dudosa? Rev Chil Ultrasonog 2007;10:122-127.
9. G. Salazar. Diámetro transversal del cerebelo fetal en la restricción del crecimiento intrauterino. Rev Obstet Ginecol Venez 2011;71(4):223-230

10. Rumack C.M., Wilson S.R., Charboneau J. W. Diagnóstico por Ecografía. 3^{da} edición. Madrid: Marban; 2006. Vol 1, p.3
11. Accuracy of ultrasound biometry in the prediction of macrosomia: a systematic quantitative review. (2005). BJOG: an International Journal of Obstetrics and Gynecology, 112, 1461–1466.
12. Rumack C.M., Wilson S.R., Charboneau J. W. Diagnóstico por Ecografía. 3^{da} edición. Madrid: Marban; 2006. Vol 1, pp. 3-4
13. Middleton W.D., Kurtz A.B., Hertzberg B.S. Ecografía. Madrid. Marban 2007. pp 9-10
14. Stephens, M. B., Montefalcon, R. y Lane, D. A. (2000). The maternal perspective on prenatal ultrasound. The Journal of Family Practice, 49(7), 601-604
15. Bucher, H. C., Schmidt, J. G. Does routine ultrasound improve outcome in pregnancy? Meta-analysis of various outcome measures. BMJ, 1993. 307, 13-17
16. Middleton W.D., Kurtz A.B., Hertzberg B.S. Ecografía. Madrid. Marban 2007. Pág. 3-4
17. Chitty, L. S. et al. (1991). Effectiveness of routine ultrasonography in detecting fetal structural abnormalities in a low risk population. BMJ, 303, 1165-1169
18. Carrera J.M., Kurjak A. Ecografía en diagnóstico prenatal. España. Elsevier MASSON. pp 9-10
19. Pombo M et al. Papel de la ecografía tridimensional en obstetrician. 2005;49(4):17-22.
20. García L. Embarazo prolongado. En Nuñez L. et al. Tratado de Ginecología y Obstetricia, Volumen II, Capítulo II. Editorial Cuellas S.A. México. 1 edición, 2001; pág. 687.
21. Krampfl E, Lees C, Bland M, Espinoza DJ, Moscoso G, Campbell S. Fetal biometry at 4340 m compared to sea level in Peru. Ultrasound Obstet Gynecol. 2000; 16:9-18.

22. Jeanty P. Biometría fetal. En: Fleischer A.C. Ecografía en Obstetricia y Ginecología., Manning F.A., Romero R. 6 edición. Madrid Marban.2002.Vol I. pp.139-140.
23. Villamonte W., Jerí M., De la Torre C. Biometría fetal e Índice de líquido amniótico de 14 a 41 semanas a 3400 msnm y su comparación con tablas de otros niveles de altura fetal. Acta méd. peruana v.30 n.1 Lima .2013
24. Bajo Arenas J.M. Ultrasonografía Obstétrica. Madrid: Marban. 2000. p.401
25. Ordemar P.D. Medición ultrasonográfica de la circunferencia abdominal en la predicción de macrosomía fetal. Instituto Materno Perinatal. 2006.p.29
26. Vaucher Y. ,Harrison G., Udall J. Marrow G., Skinfold thickness in north American infants 24-41 weeks gestation. 56:713
27. Henry L. G., MD; Santosh P., Roy A. F. Evaluación ecográfica de la biometría y de las anomalías del crecimiento fetal. En: Callen P. Ecografía en Obstetricia y Ginecología. 5ta Edición. Barcelona: Editorial Elsevier; 2009. pp. 227-229.
28. Testut L, Latarjet A. Angiología. Sistema nervioso central. Tratado de Anatomía Humana. 9ª edición. Barcelona: Salvat Editores S.A; 1964.
29. Reece EA, Pilu G, Bovicelli L, hobbins J. Cerebellar measurements with ultrasonography in the evaluation of fetal growth and development. Am J Obset gynecol 156:1065-9
30. G. Salazar. Diámetro transverso del cerebelo fetal en la restricción del crecimiento intrauterino. Rev Obstet Ginecol Venez 2011;71(4):228

ANEXOS:

ANEXO N° 1: FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA)
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

“CÁLCULO DE 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. JULIO-SETIEMBRE. 2014”

Investigador: Guillermo Ormeño Fernández

1. DATOS DE LA PACIENTE:

F.U.R: (dd/mm/año)

EDAD:..... años

Respecto a la paridad:

Nulípara: Multípara:

2. DATOS ULTRASONOGRÁFICOS:

EDAD GESTACIONAL POR FUR: ss dd

EDAD GESTACIONAL POR BIOMETRÍA FETAL: ss..... dd

MEDIDA DEL CEREBELO FETAL: mm

SEXO FETAL :

Masculino: Femenino:

ANEXO N° 2: MEDIDA DEL CEREBELO

PROTOCOLO UTILIZADO EN LA CLINICA SANTA LUZMILA

En el plano transcerebeloso el cerebelo se observa como una estructura formada por los dos hemisferios cerebelosos de morfología , dimensiones y disposición simétricas, unidos en el centro por una estructura más ecogénica que corresponde al vermis cerebeloso.



Para la medición del diámetro máximo del cerebelo los calipers (cursores electrónicos) se colocan desde el borde externo hacia el borde externo del cerebelo. Debe observarse el cerebelo, seguido por detrás de la cisterna magna y el pliegue nuchal.

Los estudios son realizados en un ecógrafo Doppler color DC-7 Mindray con transductor convexo a 5 MHz.

ANEXO N° 3: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN

Lima,.....de.....2014

Lic. Ingrid Huaira Tito
Gerente general de la Clínica Santa Luzmila

Reciba Ud. un cordial saludo.

Yo, Guillermo Ormeño Fernández. Bachiller de la Escuela de Tecnología Médica del área de Radiología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, identificado con N° DNI: 45435329 Mediante lo presente expongo ante Ud. que habiendo desarrollado el proyecto de tesis que tiene por título: “CÁLCULO DE 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”, solicito se me brinde las facilidades así como la autorización para obtener acceso a la información de las gestantes atendidas para la recolección de datos. Agradezco de antemano el apoyo brindado a favor de incrementar el conocimiento científico.

Me despido esperando una pronta respuesta.

Atentamente

Guillermo Ormeño Fernández