UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Área de la Salud Humana

Carrera de Medicina Humana

"PESO FETAL INTRAÚTERO EN MUJERES CON EMBARAZO A TÉRMINO: EFICACIA ECOGRÁFICA VERSUS VALORACIÓN CLÍNICA (MÉTODO DE JOHNSON Y TOSHACH); CONFIRMACIÓN POSPARTO EN EL PERIODO FEBRERO-JULIO 2011"

Tesis de Grado previa a la Obtención del Título de Médico General.

AUTOR:

Carlos Andrés León Vivanco.

DIRECTOR:

Dr. Ernesto Ortiz.

"PESO FETAL INTRAÚTERO EN MUJERES CON EMBARAZO A TÉRMINO: EFICACIA ECOGRÁFICA VERSUS VALORACIÓN CLÍNICA (MÉTODO DE JOHNSON Y TOSHACH); CONFIRMACIÓN POSPARTO EN EL PERIODO FEBRERO-JULIO 2011"

TESIS PRESENTADA AL TRIBUNAL DEL GRADO COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TITULO DE:

MÉDICO GENERAL

APROBADA:

Dr. ANTONIO REYES
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL ……

Dr. MIGUEL JIMBO
MIEMBRO DEL TRIBUNAL ……

Dra. VERÓNICA MONTOYA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL ……

CERTIFICACIÓN

Dr. Ernesto Ortiz.
DIRECTOR DE TESIS

Certifica:

Que una vez revisado el trabajo de investigación denominado **"**PESO FETAL INTRAÚTERO EN MUJERES CON EMBARAZO A TÉRMINO: EFICACIA ECOGRÁFICA VERSUS VALORACIÓN CLÍNICA (MÉTODO DE JOHNSON Y TOSHACH); CONFIRMACIÓN POSPARTO EN EL PERIODO FEBRERO-JULIO 2011**"** realizado por el Sr. Egresado Carlos León Vivanco, previo a la obtención del título de Médico General, se autoriza su presentación final para la evaluación correspondiente.

Loja, Julio del 2012

Dr. Ernesto Ortíz.

DIRECTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de Investigación, cada una de las opiniones y conceptos vertidos son de exclusiva responsabilidad del autor.

Carlos Andrés León Vivanco

AGRADECIMIENTO

Al culminar el presente trabajo de tesis de grado, requisito indispensable para obtener el título de Médico General, quiero agradecer a mis padres por el apoyo brindado de manera incondicional durante toda mi vida.

De igual forma quiero dar mi más grande gratitud a la Universidad Nacional de Loja, y en forma particular a la Carrera de Medicina Humana y todos los que componen la docencia por haberme formado académicamente durante estos seis años.

A mi director de tesis Dr. Ernesto Ortiz. Por la confianza y cooperación desinteresada; por fortalecer los conocimientos que se requirieron para la culminación del presente trabajo y su motivación que han sido fundamentales para mi formación como profesional. A mi Tío, Dr. Telmo León, por su ayuda a lo largo de todos estos años y apoyó en muchos de los procesos que aquí tuvieron lugar.

Gracias a mis hermanos, amigos, compañeros, con quienes he compartido experiencias gratificantes de vida que forjaron mi carrera profesional y me hicieron mejor persona.

EL AUTOR

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo amor y cariño a mis Padres Patricio y Rosita, quienes con su apoyo y paciencia han colaborado para poder culminar con una de mis metas.

“Carlos”

ÍNDICE GENERAL

AUTORÍA.....iii

AGRADECIMIENTO iv

DEDICATORIA v

I. RESUMEN..... 1

II. SUMMARY 2

III. INTRODUCCIÓN 3

IV. REVISIÓN DE LITERATURA 5

1. PESO FETAL 5

1.1. IMPORTANCIA DEL PESO FETAL 5

1.2 BAJO PESO (microsomía)..... 6

1.3 PESO NORMAL 15

1.4 PESO ALTO (macrosomía) 28

2. DIAGNOSTICO ECOGRÁFICO PARA EL PESO FETAL 30

2.1. DIÁMETRO BIPARIETAL CORREGIDO PARA EL CÁLCULO DEL PESO FETAL DETERMINADO POR ULTRASONIDO..... 33

3. ALTURA DE FONDO UTERINO..... 34

3.1. INTRODUCCIÓN..... 34

3.2. CONCEPTO 34

3.3. ASPECTOS QUE SUSTENTAN LA MEDICION DE LA ALTURA DEL FONDO UTERINO 35

3.4. TECNICA DE MEDICIÓN DE LA ALTURA DEL FONDO UTERINO.... 35

4. MANIOBRAS DE LEOPOLD 37

5. MÉTODO DE JOHNSON Y TOSACH PARA CALCULAR EL PESO FETAL. 39

5.1. INTRODUCCIÓN..... 39

V. METODOLOGÍA 42

VI. RESULTADOS 45

VII. DISCUSIÓN 52

VIII. CONCLUSIONES 55

IX. RECOMENDACIONES 57

X. ANEXOS 58

XI. BIBLIOGRAFÍA 61

I. RESUMEN

Se realizó un estudio prospectivo, observacional y transversal a 164 pacientes embarazadas, en trabajo de parto en Sala de Labor del Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Isidro Ayora de la cuidad de Loja período comprendido de Febrero a Julio de 2011. Se aplicó el Método de Johnson y Toshach para calcular el peso fetal.
Este método lo aplicó de preferencia una sola persona y se incluyeron sólo las pacientes que llenaron ciertos requisitos como son toda mujer gestante que curse con un embarazo a término comprendido entre 37 y 41.6 semanas de gestación, con feto único vivo, con una altura comprendida entre 1,45m y 1,81m, con un peso materno comprendido entre 45 a 80 Kg, independientemente de su raza, estado civil o su nivel de Educación.

Con esta tesis se trata de evaluar el grado de correlación que existe entre el peso fetal, calculado mediante un método clínico (Johnson), con el peso real del recién nacido, y mediante esta correlación establecer los niveles de sensibilidad que tienen los resultados al emplear este método

El promedio de los pesos calculados en los fetos fue de 3,088 con una desviación estándar de 272 gramos. El promedio de peso en los productos por ecografía de las pacientes fue de 3,187 gramos con una desviación estándar de 370 gramos.

El método de Johnson y Toshach, es útil para calcular el peso al final del embarazo, con límite de error de 272 g. de más o de menos. Si se desea una precisión de más de 370 g. sus resultados deben utilizarse sólo como un dato complementario de confiabilidad limitada

II. SUMMARY

A prospective, observational and transversal study to 154 pregnant patients in labor, were realized in the labor ward of the Department of Gynecology and Obstetrics at the Hospital Isidro Agora, from February to July 2011. To calculate the fetal weight was applied the Johnson and Toshach method, preferably by only one person.

This method person applied it of preference alone and there were included only the patients who filled certain requirements since(as, like) they are every woman gestated that deals with a pregnancy(embarrassment) to term(end) understood(included) between 37 and 41.6 weeks of gestation, with the only(unique) alive(vivacious) fetus, with a height understood (included) between(among) 1,45m and 1,81m, with a mother weight understood(included) between(among) 45 to 80 Kg, independently of his(her, your) race, marital status or his(her, your) level of Education.

To evaluate the relationship between the fetal weight calculated with the Johnson's clinical method and the newborn’s real weight and through this relationship to establish the sensitivity levels of the data obtained using this method.

The average of the calculated fetal weights was 3,088 gr. with a standard deviation of 330 g. The average weight of the products was 3,187g. With a standard deviation of 413g.

The method of Johnson and Toshach, it is useful to calculate the weight at the end of the pregnancy(embarrassment), with limit of mistake of 272 g. of more or of less. If a precision is wished of more than 330 g. his(her, your) results must be in use only as a complementary information of limited reliability

III. INTRODUCCIÓN

Dadas las condiciones que en la actualidad tenemos en nuestro país y con el transcurrir de la vida, la mujer embarazada está expuesta a un sin número de factores que ayudan a su proceso biológico.

Este proceso investigativo nos servirá para inclinarnos hacia uno de los métodos de mayor confiabilidad y así mismo poder calcular el peso del recién nacido ya que es de suma importancia, porque es la base para diagnosticar alteraciones pondérales, sean por incremento excesivo, la macrosomía, o a la inversa, el denominado peso bajo para la edad gestacional y que se corresponde con una patología específica, el retardo del crecimiento intrauterino. De igual forma el estimar el peso fetal se ha convertido para el obstetra en un dato muy importante para prevenir la prematurez, así como para evaluar la desproporción céfalo-pélvica, la cual constituye la primera causa de operación cesárea en nuestro país. (20)

La ultrasonografía es el método ideal para la valoración del peso fetal, pues con ella es posible estimar varias medidas fetales, así como la proporción y masa del feto, sin embargo la evaluación clínica por el método de Johnson y Toshach provee información acerca de la estimación del peso fetal está justificada dada la demanda que se tiene de dichos instrumentos, más en el caso de aquellas que por su facilidad y accesibilidad de realización constituyen herramientas de bajo costo, sobre todo en unidades médicas en las cuales no se cuenta con sofisticados métodos como lo es el ultrasonido, el cual requiere del equipo, así como de una preparación especializada del técnico o facultativo que lo realiza. (21)

En las últimas décadas se han registrado enormes progresos en todas las áreas de la medicina, hoy se encuentran a disposición de muchos

profesionales avances científicos, y en los últimos años han permitido solucionar muchos problemas en el campo de la salud.

Los avances científicos y la tecnología, han abierto caminos para que algunos campos en el monitoreo materno fetal se opten por realizar una serie de análisis radiológicos y clínicos, con el fin de conocer el estado de salud del feto y poder utilizar sus resultados para mantener una salud adecuada. (11)

Con el fin de mantener un adecuado control uno de los análisis que se debe tener en cuenta es el monitoreo ecográfico, así como por medio del MÉTODO DE JOHNSON Y TOSHACH, en el embarazo, cuyos resultados deben proveernos una eficacia al momento de valorar el embarazo materno, de esta manera evitar riesgos patológicos tanto en la embarazada como en el feto.

Es de gran importancia para la medicina humana poseer medios y técnicas modernas, para el estudio e investigación y diagnóstico de enfermedades, convirtiéndose estas en un mecanismo importante para el avance científico de la medicina. (10)

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

1. PESO FETAL

1.1. IMPORTANCIA DEL PESO FETAL

El peso fetal durante el embarazo tiene gran importancia debido a que se pueden diagnosticar alteraciones del crecimiento como macrosomía y restricción del crecimiento intrauterino, evaluando la desproporción cefalopélvica para evitar la operación cesárea y la decisión del uso de oxitocina.

El embarazo es un largo proceso cuya finalidad es la de desarrollar adecuadamente el organismo del futuro bebé para que pueda sobrevivir de manera autónoma desde el momento del parto.

Llegado este punto, es de vital importancia que los órganos vitales se hayan desarrollado lo suficiente para funcionar de manera adecuada y que la vida del neonato no corra peligro. Corazón, aparato digestivo, circulatorio, pulmones, etc. deben realizar su función sin problemas.

Sin embargo, el peso que haya ganado el feto cobra una especial importancia por varias razones. En primer lugar, durante el parto y los primeros momentos de vida, se produce una pérdida de calor que será más marcada cuanta menor sea la grasa acumulada. Una pérdida excesiva de calor podría causar una hipotermia al bebé.

En segundo lugar, cuanto mayor sea la masa muscular del bebé más facilidad tendrá para alimentarse del pecho de la madre. De hecho, uno de los grandes problemas de los bebés prematuros es la fuerza de succión tan limitada que tienen, debido al poco peso al nacer.

Por último, todos los bebés pierden peso al nacer. Cuanto menor sea éste, más acusada será la pérdida. (7)

1.2 BAJO PESO (microsomía)

1.2.1. Retraso de crecimiento intrauterino

El RCIU se define como aquella circunstancia clínica en la cual el feto no alcanza su pleno potencial de crecimiento; como resultado final ocurre una disminución en el peso corporal, el cual queda por debajo del percentil 10 para la edad gestacional según tablas de crecimiento (1).

Aunque la mayoría de los niños que nacen con RCIU alcanzan una talla adecuada, especialmente durante el primer año de vida, aproximadamente entre un 15-20 % presentan talla baja (2).

Piel laxa, delgada, tejido graso subcutáneo reducido, abdomen excavado y grasa muscular de brazos, glúteos y muslos disminuida son características físicas de los neonatos con RCIU. Esta patología se considera una condición multifactorial donde están incluidos aspectos fisiopatológicos fetales, placentarios y maternos, entre los que se destacan reducción de nutrientes y disponibilidad de oxígeno, ingestión de drogas, disminución de la masa y flujo placentario, infección congénita y anomalías cromosómicas (4).

El RCIU está asociado con un incremento en la morbilidad y mortalidad fetal antes y después del nacimiento. Basándose en el índice ponderal el RCIU puede presentarse bajo dos formas, RCIU simétrico y RCIU asimétrico (4).

1.2.1.1. MECANISMOS ETIOPATOGÉNICOS

Causas de RCIU

1- Insuficiencia placentaria

- Niveles elevados inexplicado de alfa-fetoproteína
- Idiopático

- Preeclampsia

2- Enfermedades maternas crónicas

- Enfermedad cardiovascular
- Diabetes
- Hipertensión

3- Placentación anormal

- Abruptio placentae
- Placenta previa
- Infarto
- Placenta circular
- Placenta ácreta
- Hemangioma

4- Desórdenes genéticos

- Historia familiar
- Trisomía 13, 18 y 21
- Triploidía
- Síndrome de Turner (algunos casos)

5- Inmunológicas

- Síndrome antifosfolipido

6- Infecciones

- Citomegalovirus
- Rubéola
- Herpes
- Toxoplasmosis

7- Metabólico

- Fenilcetonuria
- Pobre nutrición materna

8- Abuso de sustancias (Tabaco, alcohol, drogas)

9- Gestación múltiple

1.2.1.2. PERFIL METABÓLICO DEL RCIU

Existen múltiples mecanismos por los cuales el feto se adapta a una disminución de oxígeno y/o substratos suministrados desde la unidad materno-placentaria. Ante una situación de hipoxia, el feto utiliza una mayor concentración de oxígeno de la hemoglobina fetal (proceso limitado), disminuye los movimientos respiratorios, y realiza una redistribución de la circulación fetal, priorizando órganos como el sistema coronario, cerebro, glándulas adrenales y placenta. Tenemos fetos hipercápnicos, ante un fallo de eliminación de dióxido de carbono por la placenta y una inadecuada liberación de oxígeno. La presencia de más o menos hipoxemia, ante causas diferentes a las tóxicas o genéticas, refleja un mayor o menor grado de disfunción placentaria (19).

La relación feto-placentaria existente es compleja. La placenta tiene prioridad en la utilización de substratos para el correcto mantenimiento de su función. En casos de hipoglucemia extrema, la placenta utiliza la glucosa de la circulación fetal. El control de la placenta sobre el crecimiento fetal no se conoce todavía con detalle, a pesar de que recientes estudios la responsabilizan de la regulación del crecimiento fetal mediante factores como TGF-alfa, EGF, y hormona de crecimiento placentario que se encuentra disminuida en madres de hijos con RCIU (20).

1.2.1.3. CONTROL ENDOCRINO DEL CRECIMIENTO FETAL

RCIU y Glucosa

La glucosa es el principal substrato para el metabolismo energético fetal y su demanda se incrementa a medida que avanza el crecimiento. Su transporte, dado a través de la placenta, depende de factores como el flujo sanguíneo, densidad del transportador y cambios en el potencial de

membrana (8). Mediciones de glucosa en sangre obtenida por cordocentesis en fetos con RCIU han reportado concentraciones bajas, indicando que el feto humano con RCIU es hipoglicémico. Esto podría ser el resultado de alteraciones en la placenta o del metabolismo de la glucosa fetal. Niveles bajos de glucosa también han sido encontrados en niños con RCIU cuyas madres presentan niveles normales, sugiriendo disminución de la transferencia de glucosa a través de la placenta, presumiblemente debido a los transportadores de glucosa (10, 11).

RCIU y Aminoácidos

El consumo de etanol, nicotina, morfina y cocaína afecta notablemente el transporte de aminoácidos de la placenta al feto. Una disminución en la transferencia de aminoácidos a través de la placenta, o una dieta baja en proteínas, puede ser causa de RCIU.

En sangre de cordón de fetos con RCIU se ha encontrado concentraciones bajas de aminoácidos esenciales como lisina y leucina, que son transportados a través de la placenta por el sistema de transporte independiente de sodio.

Los aminoácidos presentes en la circulación materna son transportados por la placenta hacia la circulación fetal. Sin embargo, no todos los aminoácidos que entran a la circulación fetal desde la placenta son originados en la circulación materna, algunos son sintetizados dentro de ésta a partir de otros precursores.

Eventualmente un aminoácido de la circulación materna puede ser utilizado en su totalidad dentro de la placenta.

Los aminoácidos no esenciales como la glicina y la alanina son transportados por el sistema dependiente de sodio. La glicina se

encuentra en concentraciones elevadas en la placenta y puede ser importante en la absorción de otros aminoácidos (15).

RCIU y Lípidos

Los ácidos grasos son componentes fundamentales de la membrana celular y son importantes para el desarrollo y crecimiento fetal; son fuente de energía y actúan como precursores de moléculas de señalización celular. Estudios recientes sobre el rol de la oxidación de los ácidos grasos en la unidad fetoplacentaria han demostrado que la placenta expresa enzimas importantes para el proceso de ß-oxidación de ácidos grasos de cadena larga, comparables a las presentes en el músculo esquelético.

Cuando no se produce la ß-oxidación, hay una transferencia de metabolitos intermediarios a la circulación materna, quienes han sido postulados ser causantes de preeclampsia, lo que a su vez puede causar RCIU.

Se ha asociado una alteración en el metabolismo de lípidos con disminución de los depósitos de grasa.

En plasma fetal se ha encontrado que los niveles de ácidos poliinsaturados de cadena larga (araquidónico y decosahexanoico) y sus metabolitos, también como sus precursores, los ácidos linoleico y el á linoleico están significativamente disminuidos comprados con los maternos. Estos ácidos son necesarios en el desarrollo fetal especialmente por su alta demanda en la retina y el cerebro, cuyo máximo crecimiento se da entre el último trimestre de embarazo y los primeros meses de vida postnatal. Esta disminución ha sido asociada a complicaciones vasculares y neuronales, como también a hemorragias intraventriculares y retinopatías en la vida postnatal (18,19,20,21,22).

Se han informado concentraciones altas de triglicéridos y ácidos grasos libres disminuidos en fetos con RCIU. Estas alteraciones son dadas por hipoglicemia crónica con lipólisis compensatoria e inhabilidad para hidrolizar los triglicéridos circulantes permitiendo la disminución del uso de los mismos para el depósito de grasa (23). Análisis en sangre de cordón de niños con RCIU, determinaron un aumento de la relación: lipoproteínas de alta densidad (HDL)/apolipoproteinaA y apolipoproteina B/apolipoproteina A, debido a la disminución de los niveles de apolipoprotienaA producida por el hígado fetal, sugiriendo una alteración en la síntesis hepática o en la secreción (24).

Por otro lado, la leptina, hormona peptídica expresada y secretada por los adipositos, es conocida por regular el crecimiento del cuerpo y la masa de tejido adiposo a través de un mecanismo de retroalimentación. Su expresión en la placenta humana y en el amnios sugiere que puede estar involucrada en el crecimiento y desarrollo fetal (26). Durante el embarazo los niveles de leptina en sangre materna aumentan a medida que este transcurre, para luego descender después del nacimiento. Las concentraciones de leptina en liquido amniótico y sangre de cordón han sido correlacionadas con el peso al nacer, siendo sus niveles más bajos en los casos de RCIU (28,29).

RCIU y Minerales

El rol de los minerales sobre el crecimiento fetal ha sido menos estudiado. Los minerales pueden directamente afectar el crecimiento lineal y ponderal, como también pueden tener efectos indirectos ya que actúan como cofactores para las enzimas, las cuales se unen a dominios del ADN o actúan como componentes esenciales de la matriz ósea. Las reservas de zinc y de hierro en el feto son importantes para contribuir en un adecuado crecimiento.

Concentraciones bajas de Zinc y de Hierro durante el embarazo se han asociado a un crecimiento fetal disminuido y bajo peso al nacer (31).
El Zinc, el elemento más abundante intracelularmente, es necesario para la formación de RNA polimerasa I, II, III y ayuda a la configuración de las proteínas y de las metaloenzimas. El hierro se encuentra formando parte de las proteínas, especialmente de la hemoglobina que contiene el 60 % de hierro en el cuerpo, y de las enzimas mitocondriales, las cuales están involucradas en la síntesis de ATP. (32)

La deficiencia de hierro y la anemia durante el embarazo incrementa el riesgo de tener niños con bajo peso. Se considera que la transferencia del hierro al feto puede estar regulada por la reserva de la madre, quien debe transferir aproximadamente el 15% durante el periodo de gestación (33).

La deficiencia de hierro afecta potencialmente procesos de desarrollo cerebral como la mielinización (34), el metabolismo monoamínico, el metabolismo energético y el crecimiento dendrítico del hipocampo (35). La suplementación de estos minerales durante el embarazo y los primeros meses de vida postnatal en niños con bajo peso al nacer y RCIU, ha resultado en un incremento significativo de peso y en la disminución de su vulnerabilidad, comparado con niños que no recibieron estos suplementos (36).

Otro elemento importante que ha sido objeto de estudio en los casos de RCIU es el magnesio (Mg), que forma parte estructural de los huesos, tejidos blandos y dientes, constituyéndose en el quinto mineral en abundancia en el organismo. Un estudio prospectivo, comparando las concentraciones de Mg en sangre de cordón, y de neonatos a los tres y siete días de vida, reportó concentraciones más bajas en los casos de RCIU comparados con los adecuados para la edad gestacional. Lo

anterior sugiere que este ión puede tener un efecto sobre la modulación de la homeostasis durante el periodo perinatal (37).

1.2.1.4. FACTORES DE CRECIMIENTO AMNIÓTICOS

RCIU y Líquido Amniótico

La composición y el volumen del líquido amniótico está regulado por muchos procesos, los cuales incluyen: producción a través de la orina fetal y fluido pulmonar, remoción por deglución fetal y transferencia intramembranosa hacia el feto, y en menor proporción transferencia a través de la membrana coriónica hacia la madre. Otro de los hallazgos asociados al RCIU es el oligohidramnios, que se presenta en el 40% de los casos (42). La causa más probable es la reducción del flujo urinario fetal, como consecuencia de la redistribución del flujo sanguíneo, con desviación preferente hacia el cerebro y disminución de la perfusión renal. También puede ser causada por una insuficiencia placentaria, como producto de una hipoxia fetal, lo cual hace que se incremente la osmolaridad, las concentraciones de sodio y la reabsorción de agua por los túbulos renales.

1.2.1.5. CONSECUENCIAS POSTNATALES DEL RCIU

RCIU y Vida Postnatal

Los niños nacidos con RCIU en la etapa adulta son más susceptibles de presentar enfermedades cardiovasculares, hipertensión, dislipidemias, obesidad (45), menarquia precoz e infertilidad, diabetes mellitus no insulinodependientes y son más vulnerables a las infecciones. Tienen características fisiológicas que se cree alteran el desarrollo y metabolismo en la función de órganos. Algunos estudios reportan afección al sistema nervioso central. Las consecuencias del RCIU han sido estudiadas en tres campos:

· La morbilidad y mortalidad perinatal. Los infantes nacidos con RCIU presentan mayores niveles de morbilidad y mortalidad perinatal, comparados con los niños de apropiado peso para la edad gestacional (39).

· Crecimiento y desarrollo del niño. Aunque en el primer año de vida hay un crecimiento marcado, la gran mayoría permanecen más pequeños hasta el final de la adolescencia.

· Salud y bienestar en las etapas de adolescencia y adulta. Se han encontrado diferencias en el coeficiente intelectual, dificultades en el lenguaje y problemas de comportamiento entre los niños y adolescentes que nacieron con RCIU (40).

Las consecuencias del RCIU en la adolescencia y en la etapa adulta, sobre el crecimiento y desarrollo cognoscitivo han sido menos estudiadas y entendidas, debido a su gran complejidad y a lo dispendioso del seguimiento de quienes forman parte del estudio. Sin embargo, algunos estudios que hay al respecto, han cobijado los siguientes aspectos:

El cerebro: Existe un período de sensibilidad en el proceso de maduración del cerebro antes y después del nacimiento (41), durante el cual el crecimiento, al igual que el comportamiento y desarrollo cognoscitivo pueden ser alterados por un déficit importante de nutrientes (42). Empleando resonancia magnética tridimensional se determinó que fetos con diagnóstico de RCIU, tenían el volumen cerebral disminuido, sugiriendo daño a nivel estructural, especialmente sobre la zona cortical (43).

Comportamiento del niño: Los niños con RCIU generalmente tienen desarrollo sicomotor más lento, son más callados y difíciles de motivar que niños normales, presentan un estado de sueño inmaduro, su llanto es

inusual, con frecuencias altas y poco armonioso, y su fijación visual está disminuida. En el primer año de vida su sistema neurológico es menos maduro comparado con los de peso apropiado para la edad gestacional (45).

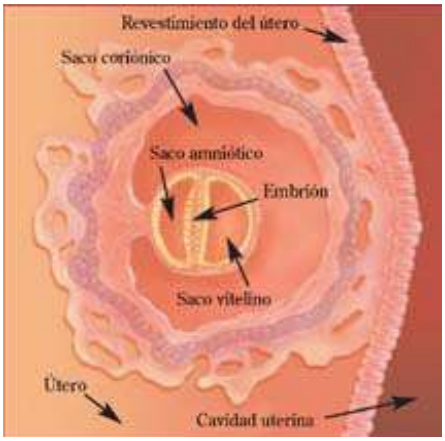
1.3 PESO NORMAL

3 A LAS 4 SEMANAS...

IMPLANTACIÓN

(1 a 2 semanas después de la fecundación)

El desarrollo empieza el día en que un esperma fecundó al óvulo de una mujer al penetrarlo. Inmediatamente después, el óvulo comienza a dividirse en dos células, luego en cuatro, luego en ocho y así sucesivamente. En esta etapa del desarrollo del embrión, es del tamaño de una cabeza de alfiler. El embrión se pega a la pared del útero de la mujer cinco o seis días después de la fecundación. Tres sacos llenos de líquido rodearán al embrión para amortiguarlo y protegerlo. Estos son el saco amniótico, el saco vitelino y el saco coriónico. Dentro del saco coriónico, las células del embrión continuarán dividiéndose y se formarán la placenta y las células nerviosas en las siguientes semanas (16).



5 A LAS 6 SEMANAS...

LOS PRIMEROS LATIDOS DELCORAZÓN

(3 a 4 semanas después de la fecundación)

Entre las cinco y seis semanas, una mujer debió haberse saltado una menstruación y la prueba de embarazo debe ser positiva.

Dentro del embrión ya se formó un vaso sanguíneo visible. Después se desarrollará para formar el corazón y el sistema circulatorio del niño. A las cinco semanas, el corazón del embrión tiene forma tubular y comienza a latir. Se está desarrollando la conexión entre la madre y el embrión para formar la placenta.

La placenta alimentará al embrión, luego feto, por el resto de su estadía en el útero.

También se formó un borde a lo largo del embrión. Este borde después se convertirá en el cerebro y la médula espinal del niño. A las cuatro semanas, también empiezan a aparecer los brotes de brazos y piernas (16,18).

8 SEMANAS...

FORMACIÓN DE LOS ÓRGANOS

(6 semanas después de la fecundación)

A la octava semana, la prueba de embarazo resultará positiva.

El embrión sigue creciendo, formando más órganos, entre ellos el cerebro. El corazón del embrión ahora tiene cuatro cámaras. Corre sangre

a lo largo del cordón umbilical hacia y desde el estómago, los intestinos y el hígado del embrión. En esta etapa, la espina dorsal o columna vertebral está formada por cartílago. Se pueden reconocer los dedos de las manos y los pies junto con el principio de lo que serán ojos, orejas, mandíbulas, pulmones, estómago, intestinos e hígado.

Empieza a desarrollarse actividad eléctrica en el cerebro y el sistema nervioso (16,18).

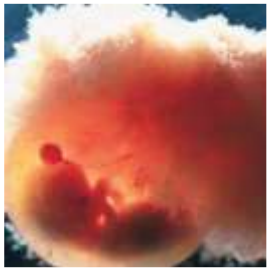
10 SEMANAS...

YA ES UN FETO

(8 semanas después de la fecundación)

Después de diez semanas, el embrión se llama feto. La cabeza del feto es larga y representa aproximadamente la mitad de su tamaño total.

En esta etapa, se empiezan a formar los huesos y músculos, y el sistema nervioso se vuelve cada vez más sensible. Las facciones se empiezan a notar, y los ojos, las orejas, los brazos y las piernas son más identificables. Los primeros desarrollos de todas las partes clave del cuerpo empiezan en la semana diez. (18,19)



12 SEMANAS...

MOVIMIENTOS ALEATORIOS

(10 semanas después de la fecundación)

PESO: 1/2 ONZA

Al final de doce semanas completa termina el primer trimestre.

En esta etapa del desarrollo fetal, ya aparecieron las características corporales externas más importantes en el feto, y ya se formaron dentro todos los órganos más importantes. Los dedos de las manos y de los pies son visibles y tienen uñas.

El latido de corazón fetal puede ahora detectarse de manera electrónica. Entre las diez y doce semanas, el feto comienza a hacer pequeños movimientos aleatorios. Sin embargo, a las 12 semanas estos movimientos son muy ligeros para que la madre los detecte (16,18,19)

14 SEMANAS...

PUEDE IDENTIFICARSE EL SEXO

(12 semanas después de la fecundación)

PESO: 1-1/2 ONZAS

El comienzo de la semana 13 marca el segundo trimestre.

Después de 14 semanas, la cabeza del feto sigue siendo la mayor característica, mientras que los brazos están en proporción con el resto

del cuerpo. Ahora, los ojos empiezan a crecer en el frente de la cabeza y tienen párpados.

También se está formando el tabique nasal. El feto ahora tiene 20 brotes para los dientes de bebé, y puede abrir y cerrar la boca, al igual que tragar. Sus riñones pueden producir orina.

En esta etapa, se empieza a formar sangre en la médula ósea fetal. El feto ahora se duerme y se despierta.

También ya se están formando los genitales externos.

16 SEMANAS...

EXTREMIDADES BIEN DESARROLLADAS

(14 semanas después de la fecundación)

PESO: 4 ONZAS

Alrededor de la semana 16, las piernas del feto en desarrollo se están definiendo más. La piel parece transparente. La cabeza del feto sigue siendo grande en comparación con las otras partes del cuerpo y ahora se mantiene erguida. Una fina capa de vello llamada lanugo empezó a crecer en la cabeza. (16,18,19)

18 SEMANAS...

PATEAR Y DORMIR

(16 semanas después de la fecundación)

PESO: 8 ONZAS

A las 18 semanas, la piel del feto es rosada y aún transparente. Las orejas están ahora más desarrolladas y son claramente visibles.

Ya se reconocen todas las características corporales y las facciones. Ahora, el feto puede parpadear, agarrar, mover su boca y dormir. El feto también empieza a patear, aunque lo más probable es que la madre todavía no sienta el movimiento. (16)

20 SEMANAS...

APARECE EL VELLO SUAVE

(18 semanas después de la fecundación)

PESO: 3/4 DE LIBRA

A las 20 semanas, comienza a aparecer el vello suave y fino en el resto del cuerpo del feto. Ahora, generalmente la madre puede sentir al feto moverse y patear. Esto se conoce como movimientos fetales.

La sangre fluye a lo largo de los pulmones todavía no desarrollados por completo, pero el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono sigue haciéndose en la placenta.

A las 20 semanas, es común hacer una ecografía y a los padres se les puede decir el sexo del bebé.(16,19)

22 SEMANAS...

VOLTEARSE DE LADO A LADO

(20 semanas después de la fecundación)

PESO: 1 LIBRA

A las 22 semanas, los riñones del feto comienzan a funcionar y los sacos de aire de los pulmones continúan su desarrollo. A medida que la piel empieza a opacarse, se van desarrollando las glándulas sudoríparas. El feto ahora se vuelve más activo y puede voltearse de lado a lado. La mujer continuará sintiendo movimientos. La sobrevida fuera del útero en esta etapa aún no es posible (16)

24 SEMANAS...

DETECCIÓN DEL ESQUELETO

(22 semanas después de la fecundación)

PESO: 1-1/4 LIBRAS

TASA DE SOBREVIDA: algunos sobreviven pero requieren cuidados intensivos inmediatos y prolongados

A las 24 semanas crece el vello en la cabeza y el cuerpo del feto. También son más visibles las cejas y pestañas. La piel del feto es arrugada, pero todavía muy delgada. En este punto del desarrollo empiezan a formarse las primeras capas de grasa y puede reconocerse el esqueleto fetal. Continúa habiendo cambios en los pulmones del feto.

En este momento, los pulmones pueden estar lo suficientemente desarrollados para que el feto sobreviva fuera del útero. De los que sobreviven, al menos la mitad tendrá discapacidades permanentes.(19)

26 SEMANAS...

RESPONDE AL SONIDO

(24 semanas después de la fecundación)

PESO: 2 LIBRAS

TASA DE SOBREVIDA: hasta el 75-80%, con necesidades importantes de cuidados intensivos y menos discapacidades a largo plazo

Al final de 27 semanas completas termina el segundo trimestre. Los pulmones fetales continúan con su desarrollo.

Ahora, los movimientos corporales del feto son más fuertes y la madre es muy consiente de ellos. La piel del feto se volvió roja y arrugada, y está cubierta de vello fino. El feto ahora puede responder al sonido tanto de dentro del cuerpo de la madre, como del exterior, del entorno de la madre.

En esta etapa, la mayoría de los bebés que nacen vivos sobrevivirá si nacen en un hospital con la tecnología médica adecuada y expertos.

Estos bebés necesitarán largas permanencias en la unidad de terapia intensiva neonatológica y al menos uno de cada cuatro tendrá discapacidades permanentes.(17)

28 SEMANAS...

SE CHUPA EL DEDO

(26 semanas después de la fecundación)

PESO: 2-1/2 LIBRAS

TASA DE SOBREVIDA: hasta el 75-80%, con menos discapacidades a largo plazo El principio de la semana 28 marca el tercer trimestre.

Ahora los ojos están parcialmente abiertos y el feto puede chuparse los pulgares.

La piel delgada, roja y arrugada del feto está cubierta con una sustancia blanca que parece queso. Esta sustancia se llama vérnix caseosa, o unto sebáceo, y protege la piel de los efectos secantes del líquido amniótico. La mayoría de los bebés que nacen en esta etapa del desarrollo

sobrevivirá si nacen en un hospital que provee cuidados expertos para recién nacidos de alto riesgo. Todos estos bebés permanecerán en el hospital semanas a meses después de haber nacido y al menos el 10% sufrirá discapacidades permanentes.(17)

30 SEMANAS...

OJOS ABIERTOS

(28 semanas después de la fecundación)

PESO: 3 LIBRAS

TASA DE SOBREVIDA: hasta el 95%, con algún cuidado intensivo necesario.

A las 30 semanas, el feto tiene pulmones que pueden respirar aire. Sin embargo, si nace en esta etapa, es posible que necesite asistencia médica para hacerlo.

Se está empezando a desarrollar grasa en el cuerpo del feto y se empieza a redondear. En esta etapa, el feto puede abrir y cerrar los ojos, y llorar. La mayoría de los bebés que nacen en esta etapa sobrevivirá si nacen en un hospital con unidad de terapia intensiva neonatológica.

Sin embargo, estos bebés tendrán que permanecer en el hospital durante varias semanas. Algunos tendrán discapacidades permanentes. (16)

32 SEMANAS...

ARRUGAS EN LAS PLANTAS DE LOS PIES

(30 semanas después de la fecundación)

PESO: 3 LIBRAS

TASA DE SOBREVIDA: hasta el 98%, con algún cuidado intensivo necesario.

A partir de esta etapa, el desarrollo fetal se centra más que nada en el crecimiento.

El feto sigue aumentando de peso y produce más grasa. Aparecen arrugas en las plantas de los pies.

Sigue formándose una capa gruesa de vérnix caseosa en la piel del feto.

La mayoría de los bebés que nacen en esta etapa sobrevivirá si nacen en un hospital con el cuidado médico adecuado.

Los bebés que nacen en esta etapa generalmente necesitan varias semanas en la unidad de terapia intensiva neonatológica, pero es raro que tengan discapacidades permanentes.

34 SEMANAS...

99% DE SOBREVIDA

(32 semanas después de la fecundación)

PESO: 4-1/2 LIBRAS

TASA DE SOBREVIDA: hasta el 99%, algunos necesitarán terapia intensiva.

A las 34 semanas, el feto está aumentando de peso constantemente en aproximadamente media libra por semana. La piel es ahora rosada y suave. En esta etapa, el feto empieza a voltearse cabeza abajo en preparación para el parto. La tasa de sobrevida a las 34 semanas es de aproximadamente el 99%.

Algunos bebés que nacen en esta etapa necesitan terapia intensiva; sólo algunos tendrán discapacidades permanentes. Unos pocos bebés que nacen a las 34 semanas podrán dejar el hospital con sus madres y no necesitarán terapia intensiva. (16)

36 SEMANAS...

CASI DESARROLLADO EN SU TOTALIDAD

(34 semanas después de la fecundación)

PESO: 5-1/2 libras

TASA DE SOBREVIDA: más del 99%, quizá no necesite cuidados especiales.

A las 36 semanas, el feto está casi totalmente desarrollado.

El cuerpo ahora es más redondo y rellenito. La cara tiene menos arrugas. El lanugo, o vello, desaparece de la cara del feto, pero permanece en la cabeza. Ya se desarrolló el tono muscular y el feto puede voltear y levantar su cabeza.

Para este momento, el feto ya debe estar en posición correcta para el parto. En esta etapa, la tasa de sobrevida del feto es de más del 99%.(16)

38 SEMANAS...

AGARRA CON FUERZA

(36 semanas después de la fecundación)

PESO: 6-1/2 LIBRAS

TASA DE SOBREVIDA: más del 99%

Ahora, el feto puede agarrar con firmeza. Su cuerpo luce rellenito y redondo.

A las 38 semanas pesa aproximadamente 6-1/2 libras y, en la mayoría de los casos, está desarrollado en su totalidad. La tasa de sobrevida en esta etapa es superior al 99%.

40 SEMANAS...

A TÉRMINO

(38 semanas después de la fecundación)

PESO: 7.5 LIBRAS

A las 40 semanas, el feto se considera a término. Todas las partes del cuerpo están completamente desarrolladas y el feto puede sobrevivir fuera del útero. El pecho del feto está definido y los senos sobresalen. El feto ahora pesa aproximadamente 7.5 libras y mide alrededor de 14 pulgadas (como 20 pulgadas de pies a cabeza).

1.4 **PESO ALTO (macrosomía)**

La macrosomía fetal se define como el peso mayor a 4,000 gramos al momento de nacer, lo que se vincula con mayor riesgo relativo de morbilidad materna y neonatal. En los últimos años, la incidencia de este defecto ha aumentado considerablemente y se reportan tasas que oscilan entre 10 y 13% cuando se utiliza como valor neto un peso de nacimiento superior a 4,000 gramos. (27)

FACTORES PREDISPONENTES

Entre los factores vinculados con el aumento de la incidencia de macrosomía se señalan la mayor edad de la madre, obesidad materna pre-embarazo, resistencia a la insulina y el incremento en la incidencia de diabetes gestacional. Este trastorno del metabolismo fetal es clínicamente importante debido a que se asocia a un significativo incremento de la morbilidad materna, y morbilidad y mortalidad fetales, aumento de las tasas de inducción del trabajo de parto, parto operatorio, detención del trabajo de parto, desgarros perineales mayores (grados III y IV), daño al nervio pudendo y hemorragia posparto. (27,28)

RIESGO DE PARTO CON FETOS MACROSÓMICOS

El parto vaginal de un feto macrosómico representa mayor riesgo de trauma obstétrico (tres veces superior al observado en recién nacidos con peso menor a 4,000 g) y complicaciones como trabajo de parto prolongado, hemorragia posparto y lesiones del canal del parto; además, puede haber distocia por la anchura de hombros del neonato, fractura de clavícula, lesión del plexo braquial y asfixia perinatal. El traumatismo durante esta etapa es el factor que más contribuye a la morbilidad neonatal, y la macrosomía aumenta el número de partos quirúrgicos además de la mortalidad fetal intraparto. (29)

PESO DE ACUERDO A LA EDAD GESTACIONAL

Semanas	Peso (gr)	Tamaño (cm)
4	0	0
5	0	0,1
6	0	0,3
7	0	1,1
8	0	1,7
9	0	2,4
10	5	3,4
11	10	4,3
12	16	5,7
13	23	8
14	43	14
15	70	15
16	100	16
17	140	18
18	190	20
19	240	22
20	300	25
21	360	26

Semanas	Peso (gr)	Tamaño (cm)
22	450	28
23	510	29
24	600	30
25	660	34
26	760	36
27	875	37
28	1.005	38
29	1.153	39
30	1.319	40
31	1.500	41
32	1.702	42
33	1.918	44
34	2.146	45
35	2.383	46
36	2.622	47
37	2.859	48
38	3.083	49
39	3.288	50
40	3.500	51

2. DIAGNOSTICO ECOGRÁFICO PARA EL PESO FETAL

Desde hace muchos años que se viene realizando el ultrasonido en la práctica obstétrica, para la evaluación del producto de la concepción en sus diferentes etapas de desarrollo, siendo hoy en día una herramienta muy útil e importante para el diagnóstico, análisis, seguimiento del embarazo pero sobre todo es un elemento que sirve para la toma de decisiones de relevante importancia en el pronóstico inmediato y lejano del futuro neonato.

A través de los años con el ultrasonido se han identificado estructuras anatómicas sólidas, blandas y liquidas que al ser sujetas de múltiples y sistemáticas revisiones, se han convertido en verdaderos parámetros que orientan al clínico obstetra y al médico general sobre el estado de la salud y diagnostico fetal.

Una de las situaciones en que se ve envuelto con mucha frecuencia el ultrasonidista y que es de sobrada preocupación es hacer el diagnostico de embarazo a término, donde se supone que ya existe madurez pulmonar, sin embargo este diagnóstico no es tan fácil, no es tan exacto como se desearía, a pesar de existir un sin número de parámetros y medidas biofísicas las que se han utilizado una y otra vez para acercar cada vez más el diagnostico a la realidad.

Una de las dificultades muy frecuentes es la diferencia existente en un mismo producto de variables o parámetros que sugieren o establecen diversos diagnósticos en relación por ejemplo a la edad gestacional. Cada parámetro por sí mismo nos plantea valores diferentes, que de forma separada son sujetos de interpretaciones contradictorias y hasta en no muy pocas ocasiones equivocas.

La ecografía obstétrica ha soportado el paso del tiempo mostrando sus bondades y antes que tender a usarse cada vez más racionalmente, en la actualidad se indica de manera desproporcionada hasta el punto de clasificarse como una prueba de tamizaje que se solicita a todas las pacientes de bajo riesgo dentro de su control prenatal. La medicina basada en la evidencia nos demuestra de manera contundente que no existe ninguna razón para seguir utilizándola de esta manera porque no tiene ningún impacto en la morbilidad MaternoFetal el hecho de poder identificar los fetos afectados dentro del control prenatal. Por esta razón, se aconseja solicitar esta prueba diagnóstica de acuerdo a un criterio medico claramente definido que nos compromete con el ejercicio de una medicina de alta calidad que se transmite a las generaciones que actualmente se encuentran en etapas de formación.

La ecosonografía obstétrica se ha convertido en las últimas décadas en una de las pruebas diagnósticas que más auge ha tenido en el control prenatal puesto que ha cambiado drásticamente el ejercicio diario del especialista, ya que gracias a ella hemos podido alcanzar puntos insospechados en lo que respecta al diagnóstico de patologías como el retardo del crecimiento intrauterino, madurez fetal mediante el intervencionismo, que permitió a su vez dar seguridad a la amniocentesis y por supuesto a la toma de decisiones basada en hallazgos concretos sin tener que asumir situaciones del ambiente y salud fetales como lo teníamos que hacer antes de su advenimiento. En pocas palabras la oportunidad de encontrar al feto como un paciente independiente a su madre y de poder actuar en consecuencia es invaluable y se lo debemos completamente a las bondades de la ecografía. Todo esto ha generado que actualmente entre el 905 y 100% de las pacientes que asisten a la consulta del control prenatal tiene por lo menos una ecografía realizada después de haberse solicitado en la mayoría de los casos como un examen de rutina.

Esta situación en la actualidad está tendiendo a aumentar ya que a las bondades reales que el examen ofrece se suma la evidencia de ser completamente inocua tanto como para el feto compara la madre, ya que no hay reportes de casos adversos aun en mujeres que han sido sometidas hasta a ecografías dentro de su embarazo.

Las características de esta prueba diagnóstica dadas por su fácil acceso, costos al alcance de la gran mayoría de las pacientes y la oportunidad que brinda el médico tratante de obtener información acerca de edad gestacional, viabilidad fetal, posición e implantación placentaria y presentación fetal entre otras, ha generado un “culto” a la ecografía que está rebasando los límites de la racionalidad tanto de la paciente como del médico que la indica. Esto se manifiesta en la solicitud reiterativa y permanente por parte de las pacientes de ecografías para conocer el sexo fetal, o para poder grabar los latidos y movimientos del futuro miembro del álbum familiar. Por otra parte, el medico la solicita indiscriminadamente para constatar posición y situación fetales olvidando que esta información puede ser obtenida mediante un examen clínico obstétrico bien realizado.

La ecosonografía de tiempo real en ondas de sonido de alta frecuencia que permiten ver una imagen en dos dimensiones y adquiere gran importancia en obstetricia porque arroja información valiosa acerca de las características estructurales y funcionales del feto de la misma que la localización y morfología placentaria.

El cálculo del peso fetal es un dato crucial para la toma de decisiones en patologías (preeclampsia grave lejos del termino) que hacen imperioso desembarazar a la paciente pero que a pesar de su presentación permiten esperar un tiempo prudencial para obtener un feto de mayor peso que tenga una mejor oportunidad de responder a los esfuerzos del cuerpo médico en las unidades de cuidado intensivo neonatal; o cuadros clínicos que requieren el peso fetal para poder elegir la vía del parto que

más beneficie al recién nacido fuera del ambiente materno tal como el trabajo de parto pretermino avanzado. La ecografía ha demostrado una sensibilidad para diagnosticar retardo del crecimiento intrauterino que oscila entre 80% y 96% y una especificidad entre el 80% y 90% cuando se realiza a pacientes con sospecha clínica de trastorno en su crecimiento (28,29,30,32)

2.1. DIÁMETRO BIPARIETAL CORREGIDO PARA EL CÁLCULO DEL PESO FETAL DETERMINADO POR ULTRASONIDO

2.1.1. INTRODUCCIÓN

El cálculo del peso fetal, determinado por ultrasonido, es muy importante, porque nos informa el estado nutricional, tamaño del feto, alteraciones del crecimiento y nos ayuda a tomar decisiones sobre la vía del parto.

Campbell (1975) fue el primero en utilizar un modelo matemático para el cálculo del peso fetal, a partir del perímetro abdominal (PA) y, posteriormente, se ha introducido el diámetro biparietal (DBP), circunferencia craneana (CC), circunferencia abdominal (CA), longitud del fémur (LF), diámetro occipitofrontal (DOF), diámetro biparietal corregido (DBPc), diámetro transverso del abdomen (DTA) y circunferencia del muslo (CM), entre otros La fórmula que mejor predice el peso fetal, determinado por ultrasonido, es la de Hadlock (1985).

Pero, existen situaciones donde el feto es braquiocefálico o dolicocefálico y el parámetro de diámetro biparietal no es tan fidedigno, por lo que se ha sugerido utilizar el diámetro biparietal corregido. Por ello, el presente trabajo pretende determinar si el diámetro biparietal corregido en vez del diámetro biparietal predice mejor el peso fetal por ecografía, comparándolo con el peso al nacer.

3. ALTURA DE FONDO UTERINO

3.1. INTRODUCCIÓN

La salud materna y fetal son elementos fundamentales para un embarazo saludable, por ello, es importante que durante el control prenatal, se realicen acciones encaminadas a valorar la salud del binomio madre-feto. En el caso del feto existen indicadores clínicos para evaluar el bienestar fetal, uno de ellos es la Altura Uterina (AU) o también conocida como Fondo Uterino (FU). Esta permite correlacionar las semanas de gestación (sdg) con el crecimiento fetal para su seguimiento. La enfermera responsable del control prenatal, debe de contar con los elementos teóricos y con las habilidades cognitivas que le permitan la adecuada interpretación de los datos obtenidos de la medición de la altura del fondo uterino, con la finalidad de identificar oportunamente anormalidades en el crecimiento fetal y actuar de manera oportuna para garantizar su bienestar y disminuir las posibilidades de morbi – mortalidad fetal. Uno de los factores que influyen en la obtención errónea de datos de la altura del fondo uterino, es la realización de una técnica incorrecta; por ello es necesario que desarrolles habilidades en su aplicación. En este documento, te presentamos el concepto, la técnica y algunos criterios que te guiarán en la interpretación de los datos con relación al bienestar fetal (11,12,13)

3.2. CONCEPTO

La medición de la altura del fondo uterino es uno de los métodos más utilizados en la práctica clínica. Es un método accesible, económico, simple, rápido, fácil de aprender y reproducible; su sensibilidad es de 86% y la especificidad de 91% para detectar alteraciones en el crecimiento fetal. Se define como la distancia en centímetros (cm), entre la parte media del fondo uterino y la parte superior de la sínfisis del pubis, a través de la pared anterior del abdomen (11,12,13)

3.3. ASPECTOS QUE SUSTENTAN LA MEDICION DE LA ALTURA DEL FONDO UTERINO

La medición de la altura del fondo uterino es uno de los métodos más utilizados en la práctica clínica. Es un método accesible, económico, simple, rápido, fácil de aprender y reproducible; su sensibilidad es de 86% y la especificidad de 91% para detectar alteraciones en el crecimiento fetal. Se define como la distancia en centímetros (cm), entre la parte media del fondo uterino y la parte superior de la sínfisis del pubis, a través de la pared anterior del abdomen (11)

Semanas gestación (sdg)	Ubicación de la Altura del Fondo Uterino en el abdomen materno	FU (cm)
9	A nivel de la sínfisis del pubis	
12	El útero se palpa en el abdomen	
16	Se encuentra a la mitad entre la sínfisis del pubis y el ombligo.	16
22	Se palpa a nivel del ombligo.	20
28	Se palpa a tres traves de dedo por encima de la cicatriz umbilical.	24
32	Aumenta tres taves de dedo.	28
36	Alcanza el borde costal y se detiene su crecimiento.	32
40	El crecimiento es muy lento y ya no es perceptible. En primigestas tiende a disminuir por encajamiento del feto y en multigestas puede mantenerse.	30 - 32

3.4. TECNICA DE MEDICIÓN DE LA ALTURA DEL FONDO UTERINO

3.4.1. PROCEDIMIENTO

Para efectuar la medición de la altura del fondo uterino, es necesario que la gestante se encuentre en posición supina y que te asegures de prevenir el síndrome de hipotensión supina por compresión de la vena cava. Para la medición de la Altura del Fondo Uterino, vas a necesitar una cinta métrica flexible, graduada en centímetros. 1. Realiza las maniobras de Leopold para identificar el fondo uterino. 2. Por palpación, localiza el borde superior del pubis. 3. Con tú mano derecha, toma la cinta métrica

de un extremo (donde inicia la numeración) y fija el extremo de la cinta con los dedos en el borde superior del pubis. Con tu mano izquierda toma la cinta métrica colocándola entre los dedos índice y medio y deslízala hasta que el borde cubital alcance el fondo uterino. Se registra la dimensión del punto más alto en centímetros (cm)(15,16,17)

3.4.2. CRITERIOS PARA LA INTERPRETACION DE LA ALTURA DEL FONDO UTERINO

Una de las finalidades del control prenatal es identificar o detectar las alteraciones en el crecimiento fetal. La medición de la altura del fondo uterino es un método confiable para dicho efecto; sin embargo, es importante que la enfermera aplique sus habilidades cognitivas y conocimientos para la interpretación de los datos obtenidos

Las mediciones pueden afectarse por variables, como:

- Error en la técnica de medición
- Error en la fecha probable de parto
- Error en las semanas de gestación
- Peso materno
- Grupo étnico
- Cantidad de líquido amniótico que rodea al feto
- Tamaño de la placenta
- Grosor de la pared uterina

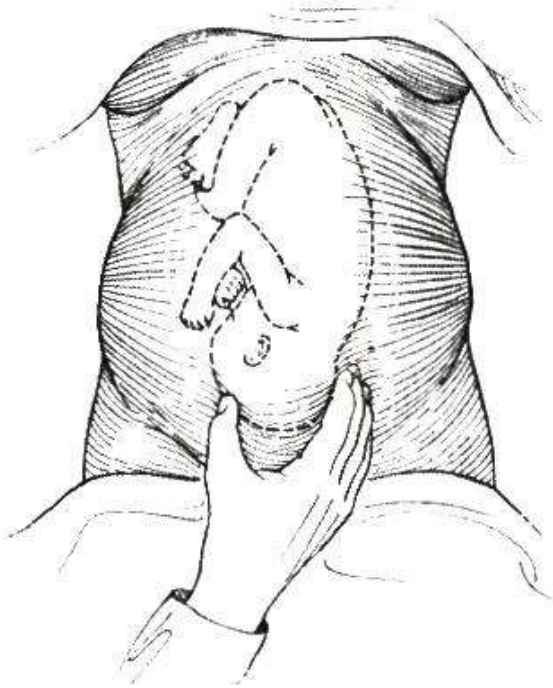
4. MANIOBRAS DE LEOPOLD

PRIMERA MANIOBRA. Después de identificar el contorno uterino y determinar la distancia entre el cartílago xifoides y el fondo uterino con los extremos de los dedos de ambas manos para establecer el polo fetal presente en el fondo uterino. Las nalgas se palpan como un cuerpo nodular voluminoso, mientras que la cabeza es una estructura dura y redondeada con una mayor movilidad.

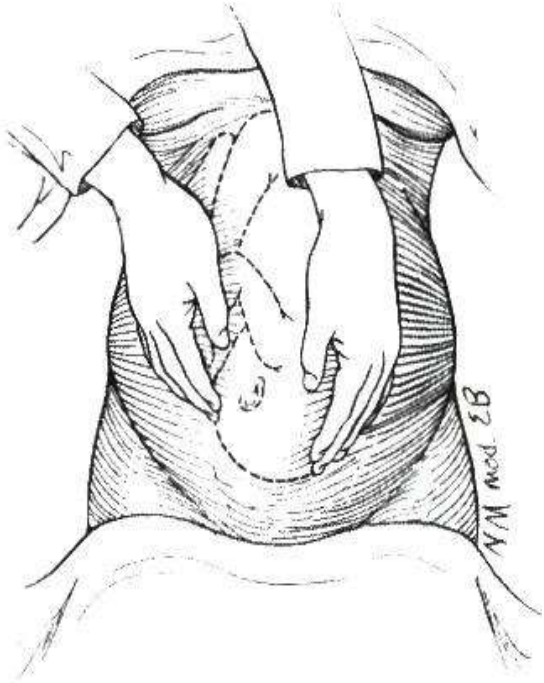
SEGUNDA MANIOBRA. Después de determinar El polo fetal presente en el fondo del útero, el examinador coloca las palmas de las manos a ambos lados del abdomen y ejerce una presión suave pero firme. De uno de los lados es posible percibir una estructura dura y resistente que corresponde a la espalda; del lado opuesto la palpación revela numerosas partes pequeñas, irregulares y móviles correspondientes a las extremidades fetales. En las mujeres con una pared abdominal delgada las extremidades fetales a menudo pueden diferenciarse con precisión.

En presencia de obesidad o de una cantidad Considerable de líquido amniótico, la espalda se percibe con más facilidad si se ejerce una presión firme con una mano y contra palpación con la mano opuesta. La determinación de la dirección anterior, transversal o posterior de la espalda permite evaluar con mayor precisión la orientación fetal.

TERCERA MANIOBRA. Mediante el pulgar y los dedos de una mano, el examinador pinza la parte inferior del abdomen de la madre inmediatamente por arriba de la sínfisis del pubis. Si la parte de presentación no se encuentra encajada es posible percibir una parte libremente móvil, por lo general la cabeza fetal. La diferenciación entre la cabeza y las nalgas se establece de acuerdo a lo indicado en la primera maniobra. Si la parte De presentación no se encuentra encajada sólo resta determinar la actitud de la cabeza. Si mediante una palpación cuidadosa es posible establecer que la prominencia cefálica se encuentra del mismo lado que la espalda, la cabeza debe estar extendida. Sin embargo, si La parte de presentación se encuentra profundamente encajada, los hallazgos resultantes de esta maniobra solo indican que el polo fetal inferior se encuentra fijo en la pelvis y los detalles deberán determinarse mediante la cuarta maniobra.



CUARTA MANIOBRA. En esta maniobra el examinador se ubica de cara a los pies de la Madre y con los extremos de los dedos índice, Medio y anular de cada mano ejerce una presión profunda en dirección del eje del estrecho superior de la pelvis. En el caso de una presentación cefálica, la trayectoria de una de las manos se interrumpirá antes que la de la otra por una parte redondeada (la prominencia cefálica), mientras que la otra mano podrá descender con más profundidad hacia el interior de la pelvis. En



el caso de una presentación de vértice, la prominencia cefálica se encuentra del mismo lado que las partes pequeñas; en la presentación de cara la cabeza se encuentra del mismo lado que la espalda. La facilidad con la que se palpa la cabeza indica el grado de descenso fetal. En muchos casos, cuando la cabeza descendió en el interior de la pelvis la tercera maniobra permite diferenciar con claridad el hombro anterior. En la presentación de nalgas la información resultante de esta maniobra es menos certera. (28,29)

5. MÉTODO DE JOHNSON Y TOSACH PARA CALCULAR EL PESO FETAL.

5.1. INTRODUCCIÓN

El peso es, probablemente, el favor más importante que condiciona la morbilidad neonatal, sobre todo en los países en vías de desarrollo. El cálculo del peso fetal en el embarazo es muy importante pues es decisivo para identificar fetos macrosómicos o con retardo del crecimiento intrauterino. (19)

El peso fetal estimado es un dato de considerable utilidad para prevenir la prematurez y elegir la va de terminación del embarazo, porque ayuda a evaluar la desproporción cefalopélvica y a detectar productos macrosómicos. La macrosomía fetal se define como el peso mayor a 4000 gramos al momento de nacer, lo que se vincula con mayor riesgo relativo de morbilidad materna y neonatal. En los últimos años, la incidencia de este defecto ha aumentado considerablemente y se reportan tasas que oscilan entre el 10 y 13% cuando se utiliza como valor neto un peso de nacimiento superior a los 4000 gramos.

Entre los factores vinculados con el aumento de la incidencia de macrosomía se señalan la mayor edad de la madre, obesidad materna pre-embarazo, resistencia a la insulina y el incremento en la incidencia de diabetes gestacional. Este trastorno del metabolismo fetal es clínicamente

importante debido a que se asocia a un significativo incremento de la morbilidad materna, y morbilidad y mortalidad fetales, aumento de las tasas de inducción del trabajo de parto, parto operatorio, detención del trabajo de parto, desgarros perineales mayores (grados III y IV), daño al nervio pudendo y hemorragia posparto.

El parto vaginal de un feto macrosómico representa mayor riesgo de trauma obstétrico (tres veces superior al observado en recién nacidos con peso menor a 4,000 g) y complicaciones como trabajo de parto prolongado, hemorragia posparto y lesiones del canal del parto; además, puede haber distocia por la anchura de hombros del neonato, fractura de clavícula, lesión del plexo braquial y asfixia perinatal. El traumatismo durante esta etapa es el factor que más contribuye a la morbilidad neonatal, y la macrosomía aumenta el número de partos quirúrgicos además de la mortalidad fetal intraparto.

Aunque la ultrasonografía es el método ideal para valorar el peso fetal, no en todos los centros de atención médica se cuenta con la infraestructura necesaria para realizarla, por lo que se han elaborado métodos clínicos para calcular el peso fetal de la manera más exacta posible. Entre éstos se encuentra el método de Johnson y Toshach, que considera las siguientes variables: medición del fondo uterino y altura de la presentación del producto en la pelvis materna. Sin embargo, este método tan simple y de bajo costo no es utilizado aunque podría ser de gran utilidad en nuestro medio para la toma de decisiones obstétricas. (17)

En 1954, Johnson y Toshach propusieron un método clínico de medición del fondo uterino en centímetros y se le aplicó una fórmula de constantes que resulta del estudio de 200 casos, con un resultado en la variación del peso fetal de ± 240 g en 68% de los recién nacidos. (18)

En nuestra población la incidencia de macrosomía fetal es del 5.6%, lo que representa un riesgo obstétrico asociado con elevada morbilidad y mortalidad materno-fetal, por lo que se justifica plenamente evaluar herramientas clínicas de bajo costo para estimar el peso fetal, sobre todo por la gran demanda que esto tiene donde no hay el equipo adecuado ni el personal capacitado disponibles.

Además, el método de Johnson y Toshach es el indicado en la Norma Oficial Mexicana para la Prevención y Control de los Defectos al Nacimiento para estimar el peso fetal (12)

5.2. REGLA DE JOHNSON Y TOSHACH

1. Medición del fondo uterino: se coloca la cinta métrica ahulada sobre el abdomen de la paciente sin demostración de contracción uterina, sosteniendo el extremo inferior sobre el borde superior del pubis con la mano derecha, siguiendo la curvatura del abdomen hasta el fondo uterino, colocando entre los dedos índice y medio de la mano izquierda el extremo superior.

2. Regla de Johnson y Toshach: cuando la presentación se encuentra por arriba de las espinas ciáticas se utiliza P = AFU (cm) - 12 x 155; cuando la presentación se encuentra a la altura o por debajo de las espinas ciáticas, P = AFU (cm) - 11 x 155, donde:

P = peso fetal (g), AFU = altura del fondo uterino; 155 es la constante utilizada en la fórmula original.

La medición de la altura de la presentación se realizó mediante tacto vaginal en relación con el diámetro biparietal del producto, valorando únicamente si se encontraba arriba, a la altura o debajo de las espinas ciáticas.

V. METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO

- Estudio Descriptivo, prospectivo y transversal.

LUGAR

- El trabajo de investigación se realizó, en el HOSPITAL ISIDRO AYORA; tanto en el servicio de Ginecología y Obstetricia, tanto como en el servicio de Centro Obstétrico.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Se considerará a toda mujer gestante que curse con un embarazo a término comprendido entre 37 y 41.6 semanas de gestación, con feto único vivo, con una altura comprendida entre 1,45m y 1,81m, con un peso materno comprendido entre 45 a 80 Kg, independientemente de su raza, estado civil o su nivel de Educación.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Toda mujer gestante que curse con un embarazo menor a 37 semanas de gestación, así como aquellas con embarazo superior a 41.6 semanas de gestación, aquellas que cursen con embarazos gemelar, y embarazos múltiples, aquellas cuyos fetos se encuentren Obitados, que presenten una altura comprendida menor a 1,45m y mayor a 1,81m, con un peso materno inferior a 45 o superior a 80 Kg, independientemente de su raza, estado civil o su nivel de Educación.

UNIVERSO

Incluye a todas las pacientes embarazadas ingresadas al área de Gineco-Obstetricia del Hospital Provincial Isidro Ayora de la Provincia de Loja**,** durante el periodo Febrero – Julio 2011.

MUESTRA

Se recopilará la información cuyo Universo serán las mujeres cuyas características ya descritas se encuentren ingresadas al servicio de Gíneco-Obstetricia en el periodo Febrero- Julio del 2011, tomando una muestra aleatoria simple de 200 Mujeres destinados al parto ya sea Eutócico o Distócico.

.

TECNICAS Y PROCEDIMIENTO

Toma de datos:

La recolección de datos se obtuvo mediante la revisión de las historias clínicas, formulario 008, estudios ecográficos, de las pacientes con Embarazo en curso ingresadas al área de Gineco-Obstetricia del HRIA en el periodo de estudio.

Para la revisión de los datos para esta tesis, se recolectó los datos necesarios de las historias clínicas de las pacientes ingresadas en el departamento de Gineco-Obstetricia con embarazo en curso, que se encuentren hospitalizadas.

Análisis Estadístico:

Para la tabulación de los datos, se emplearon tablas estadísticas, representadas en gráficos y pasteles, considerando el número total de pacientes con Embarazo a término, y otras variables que se mencionan en los criterios de inclusión y exclusión.

Los datos de esta tesis, se la determinaron tomando en cuenta el número de pacientes con cada criterio, y el número total de las gestantes ingresadas con Embarazo a término.

VI. RESULTADOS

Una vez terminado el trabajo de investigación se realizó la tabulación de datos y representaciones gráficas con su respectivo análisis e interpretación.

PESO FETAL INTRAÚTERO POR ECOGRAFÍA

El presente trabajo investigativo permite conocer el peso fetal intraútero obtenido de los pacientes que ingresaron al Servicio de Gíneco Obstetricia del Hospital Regional Isidro Ayora.

Cuadro 1. Número de pacientes por rango de edad que ingresaron al Servicio de Gíneco Obstetricia del Hospital Regional Isidro Ayora.

CUADRO 1.

RANGO	Nº Total de Pacientes	Nº Total de Pacientes por EDAD
14-17	164	12
17-21		55
22-29		63
30-35		20
+ 35		14

FUENTE: PACIENTES EMBARAZADAS DEL SERVICIO DE GÍNECO OBSTETRICIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE "ISIDRO AYORA" LOJA FEBRERO-JULIO 2011
ELABORACIÓN: CARLOS LEÓN V.

De acuerdo a los resultados obtenidos tenemos que del total de 164 embarazadas, que equivale al 100 %, existen 12 pacientes en edades comprendidas entre 14 y 17 años, quehe representa el 7 %, 55 en edades comprendidas entre 17 y 21 años, que representan el 34%, 63 en edades comprendidas entre 22 y 29 años, que representan el 38 %, 20 en edades comprendidas entre 30-35 años, que corresponde al 12%, 4 en edades superiores a 35 años que corresponden al 9%.

Del tamaño de la muestra, se encontró que de la totalidad de mujeres embarazadas las comprendidas entre los 22 y 29 años son las que más acuden al Hospital Isidro Ayora.

EFICACIA ECOGRÁFICA VERSUS VALORACIÓN CLÍNICA (MÉTODO DE JOHNSON Y TOSHACH)

Cuadro 2. Aproximación al peso real del Método Ecográfico y Valoración Clínica de pacientes que ingresaron al Servicio de Gíneco Obstetricia del Hospital Regional Isidro Ayora.

MÉTODO	Nº Total de Pacientes	Aproximación al Peso Real en Kg
ECOGRAFÍA	164	51
JOHNSON Y TOSHACH		113

FUENTE: PACIENTES EMBARAZADAS DEL SERVICIO DE GÍNECO OBSTETRICIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE "ISIDRO AYORA" LOJA FEBRERO-JULIO 2011
ELABORACIÓN: CARLOS LEÓN V.

De acuerdo a los resultados obtenidos tenemos que del total de embarazadas, 113 pacientes evaluadas por el método te Johnson y toshach se acercan más al peso real de los niños pesados pos parto, 51 de los pacientes evaluados por ecosonografía se acercaron al peso real.

Del tamaño de la muestra, se encontró que de la totalidad de mujeres embarazadas aquellas evaluadas por el método de Johnson y toshach se acercaron con una eficacia del 69% en relación a aquellas evaluadas por ecosonografía.

Cuadro 3.

MÉTODO	Nº PACIENTES	Pacientes Aproximados al peso real	MARGEN DE ERROR
ECOGRAFÍA	164	51	370 g
JOHNSON Y TOSHACH	164	113	272 g
PESO POST QX	164	164	0

FUENTE: PACIENTES EMBARAZADAS DEL SERVICIO DE GÍNECO OBSTETRICIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE "ISIDRO AYORA" LOJA FEBRERO-JULIO 2011
ELABORACIÓN: CARLOS LEÓN V.

De acuerdo a los resultados obtenidos tenemos que del total de embarazadas, el margen de error de cada uno sea del método o de ecosonografía son: Ecosonografía tiene un margen de error de + o – 370 gramos, mientras que para el método tiene un margen de error de + o – 272 gramos.

Del tamaño de la muestra, se encontró que de la totalidad de mujeres embarazadas el método de Johnson y Toshach es más eficaz que la ecosonografía con un margen de error de + o – 272 gramos.

PESO FETAL INTRAÚTERO POR EDAD GESTACIONAL

El presente trabajo investigativo permite conocer el peso fetal intraútero, obtenido por edad gestacional de los pacientes ingresaron al Servicio de Gíneco Obstetricia del Hospital Regional Isidro Ayora.

Cuadro 4. Cantidad de pacientes por rango edad gestacional que ingresaron al Servicio de Gíneco Obstetricia del Hospital Regional Isidro Ayora.

RANGO	Nº Total de Pacientes	Nº Total de Pacientes por EDAD
37-38	164	36
38.1-39		49
39.1-40		46
40.1-41		31
+ 41.1		2

FUENTE: PACIENTES EMBARAZADAS DEL SERVICIO DE GÍNECO OBSTETRICIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE "ISIDRO AYORA" LOJA FEBRERO-JULIO 2011
ELABORACIÓN: CARLOS LEÓN V.

De acuerdo a los resultados obtenidos tenemos que del total de embarazadas, que equivale al 100 %, existen 36 pacientes en edad gestacional de 37 a 38 semanas, que representa el 22 %, 48 en edad gestacional de 38.1 a 39 semanas, que representan el 30%, 46 en edad gestacional de 39.1 a 40 semanas, que representan el 28 %, 31 en edad gestacional de 40.1 a 41 semanas, que corresponde al 19%, 2 en edad gestacional superior a las 41.1 semanas, que corresponden al 1%.

Del tamaño de la muestra, se encontró que de la totalidad de mujeres embarazadas las comprendidas entre los 38.1 y 39 semanas son las que más alumbran en el Hospital Isidro Ayora.

MARGEN DE ERROR EN BASE A GESTAS POR MÉTODO DE JOHNSON Y TOSHACH

El presente trabajo investigativo permite conocer el peso fetal intraútero obtenido de los pacientes que ingresaron al Servicio de Gíneco Obstetricia del Hospital Regional Isidro Ayora.

Cuadro 5. Margen de error en base a gestas por método de Ecográfico

MARGEN DE ERROR EN BASE A GESTAS POR MÉTODO ECOGRÁFICO

0 GESTAS	
TOTAL	54
Margen de Error	238 g

1-2 GESTAS	
TOTAL	72
Margen de Error	244 g

3-4 GESTAS	
TOTAL	20
Margen de Error	108 g

5 GESTAS	
TOTAL	15
Margen de Error	124 g

MAYOR DE 6 GESTAS	
TOTAL	3
Margen de Error	170 g

FUENTE: PACIENTES EMBARAZADAS DEL SERVICIO DE GÍNECO OBSTETRICIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE "ISIDRO AYORA" LOJA FEBRERO-JULIO 2011
ELABORACIÓN: CARLOS LEÓN V.

De acuerdo a los resultados obtenidos tenemos que del total de embarazadas, las pacientes cuyos antecedentes ginecológicas son 0 gestas, tienen un margen de error de + o – 238 gramos, las pacientes cuyos antecedentes ginecológicas son 1 a 2 gestas, tienen un margen de error de + o – 244 gramos, las pacientes cuyos antecedentes ginecológicas son 3 a 4 gestas, tienen un margen de error de + o – 108 gramos, las pacientes cuyos antecedentes ginecológicas son 5 gestas, tienen un margen de error de + o – 124 gramos, las pacientes cuyos antecedentes ginecológicas son mayor a 6 gestas, tienen un margen de error de + o -170 gramos.

Como conclusión, se encontró que de la totalidad de mujeres embarazadas, aquellas que tienen como antecedente ginecológico 3 a 4 gestas son aquellas que tienen un margen de error menor en relación al resto de las embarazadas, con un margen de error de + o – 108 gramos.

MARGEN DE ERROR EN BASE A GESTAS POR MÉTODO DE JOHNSON Y TOSHACH

Cuadro 6. Margen de error en base a gestas por método de Ecográfico

MARGEN DE ERROR EN BASE A GESTAS POR MÉTODO DE JOHNSON Y TOSHACH

0 GESTAS	
TOTAL	54
Margen de Error	141 g

1-2 GESTAS	
TOTAL	72
Margen de Error	192 g

3-4 GESTAS	
TOTAL	20
Margen de Error	118 g

5 GESTAS	
TOTAL	15
Margen de Error	276 g

MAYOR DE 6 GESTAS	
TOTAL	3
Margen de Error	190 g

FUENTE: PACIENTES EMBARAZADAS DEL SERVICIO DE GÍNECO OBSTETRICIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE "ISIDRO AYORA" LOJA FEBRERO-JULIO 2011
ELABORACIÓN: CARLOS LEÓN V.

De acuerdo a los resultados obtenidos tenemos que del total de embarazadas, las pacientes cuyos antecedentes ginecológicas son 0 gestas, tienen un margen de error de + o – 141 gramos, las pacientes cuyos antecedentes ginecológicas son 1 a 2 gestas, tienen un margen de error de + o – 192 gramos, las pacientes cuyos antecedentes ginecológicas son 3 a 4 gestas, tienen un margen de error de + o – 118 gramos, las pacientes cuyos antecedentes ginecológicas son 5 gestas, tienen un margen de error de + o – 276 gramos, las pacientes cuyos antecedentes ginecológicas son mayor a 6 gestas, tienen un margen de error de + o -190 gramos.

Como conclusión, se encontró que de la totalidad de mujeres embarazadas, aquellas que tienen como antecedente ginecológico 3 a 4 gestas son aquellas que tienen un margen de error menor en relación al resto de las embarazadas, con un margen de error de + o – 118 gramos.

VII. DISCUSIÓN

Del análisis estadístico realizado a la población de estudio se puede afirmar que el método clínico de Johnson y Toshach es útil para calcular el peso final del embarazo con un límite de error de más o menos 330g similar a lo reportado por algunos autores mexicanos que utilizan dicho recurso en la práctica diaria.

En investigaciones realizadas por la comunidad médica latino americana con el tema: Derecho a la salud: Ejercicio, exigencia y cumplimiento. Acceso a atención, tratamiento e insumos en salud sexual y reproductiva y VIH/SIDA. (2010). Realizado de manera conjunta entre el Instituto Prensa y Sociedad e IES. Auspicio: CIES y CARE autoriza la utilización del método de Johnson y Toshach como método predictivo para embarazos en Áreas de salud de primero, segundo orden.

En investigaciones realizada por Laboratorios LIFE y publicadas en la REVISTA MÉDICA del 2007, indica una tabla de EFICACIA DE LOS MÉTODOS CLÍNICOS PARA LA UTILIZACIÓN EN EL SERVICIO DE GINECO OBSTETRICIA, ENTRE ELLOS EL MÉTODO CLÍNICO DE JOHNSON Y TORSACH, como método eficaz para determinar el peso fetal intra útero.

Al comparar los resultados enunciados anteriormente, con los obtenidos en la presente investigación, se puede deducir que hay poca diferencia en la aproximación del Método de Johnson y Toshach, en relación al peso real, así como se puede deducir en base a los costos del método con la Valoración Ecográfica, es el más accesible para unidades de atención primaria, así como en unidades de 3er y 4to nivel en la Provincia de Loja.
Al establecer la correlación entre peso estimado y peso real se encontró una relación positiva que es mucho más acentuada al relacionarlas con

los diferentes grupos de semanas de gestación (38 semanas P=0.5578, 55.78%).

El margen de error estimado en base a intervalos de confianza (95%) fue mayor a extremos de las semanas de gestación de la población estudiada <38 y >41 demostrando con ello la menor aplicabilidad de la regla en estas semanas quizá por factores que la afecten como la altura de la presentación o la disminución del líquido amniótico.

Se encontró que el promedio de peso de los recién nacidos de madres Ecuatorianas es de 3187 g, siendo el mismo dato aproximado al peso medio de productos al nacer en ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMÉRICA (3,335 g).

En los datos obtenidos de este estudio se observó un comportamiento homogéneo en base al peso y la paridad de la paciente sin poder demostrar la correlación entre mayor paridad-mayor peso de productos pudiendo este dato, haber sido influido por el menor número de pacientes multíparas. Es muy probable que la dispersión de los datos obtenidos en ambos grupos sea debido a que para las diferentes edades gestacionales se obtuvieron resultados muy dispersos y que esto sea un factor muy importante de desviación en el total de casos estudiados por lo que es aconsejable analizar un grupo más grande para cada semana de gestación.

En vista de que el único método clínico que se utiliza para calcular el peso fetal es la medición del fondo uterino, debe tenerse cuidado en cuanto a que debe reglamentarse la técnica para medirlo, así como tener en cuenta de que existen factores que pueden aumentar o disminuir el tamaño del útero sin que exista aumento del peso del producto.

Es aconsejable que fuera de situaciones de alarma y existan dudas en cuanto al grado de desarrollo o adquisición de funciones de los diferentes órganos fetales para poder ofrecer mayor seguridad al nacimiento, para que se recurra a métodos más precisos de evaluación.

De los resultados se concluye que cuando una paciente presenta valores dentro de la media, y no mayores de una desviación estándar, el método de Johnson es útil y confiable.

No se pudo demostrar que el peso al nacer aumenta con la paridad así como la altura de fondo uterino.

Se corroboró una relación positiva entre peso materno y peso del producto.

Se demostró la menor aplicabilidad de la regla de Johnson entre las semanas <38 y mayor de 41.

Se demuestra la utilidad de normatizar el uso de la regla de Johnson en las pacientes con embarazo de término sin patología asociada, que ingresan a nuestro Hospital.

VIII. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos de las 160 Embarazadas del servicio de Gíneco Obstetricia del Hospital Regional Docente "Isidro Ayora de Loja", obtenemos las siguientes conclusiones.:

- La determinación del peso fetal intraútero en mujeres con embarazo a término, se logró, así como se correlacionó la eficacia ecográfica versus la valoración clínica, concluyéndose que el método de Johnson y Toshach es el método más eficaz, en relación a la Ecografía.
- El peso fetal intraútero por ecosonografía es eficaz en embarazos cuyas gestas previas están entre 3 y 4, y de esta manera logramos determinar la eficacia ecográfica tomando en cuenta las gestas de la paciente.
- El peso fetal intraútero por método de Johnson y Toshach es eficaz en embarazos cuyas gestas previas están entre 3 y 4, y de esta manera logramos determinar la eficacia por valoración clínica tomando en cuenta las gestas de la paciente.
- Se eestableció la correlación entre los resultados de ecografía, valoración clínica y posparto, de esta manera se obtuvo que la valoración clínica (Método de Johnson y Toshach) es el método más apto para la determinación del peso fetal intraútero, teniendo un margen de error obtenido de +o- 272 gramos, en relación a la ecosonografía que se obtuvo un margen de error +o- 370 gramos.

- Se logró determinar que el método más eficaz para determinar el peso fetal, tomando en cuenta su aproximación al peso real, costo, rapidez, y accesibilidad, es el Método de Johnson y Toshach, ya que no representa ningún costo para el paciente, en relación al beneficio que podría tener, y puede ser aplicado a unidades operativas que no cuenten con el servicio de Ecosonografía.
- Se logró cconfirmar la eficacia del método clínico con el recién nacido pesado en una báscula, posparto y de esta manera se logró determinar el método que más se aproximó al peso real, el cual fue el método de Johnson y Toshach.

IX. RECOMENDACIONES

De las conclusiones vertidas, se plantea las siguientes recomendaciones:

- Que se realicen estudios similares en las distintas edades gestacionales, así como en embarazadas con gestas superiores a 6, ya que son incentivos dentro del campo médico y además porque en la actualidad son pocos los temas sobre macro y microsomía fetal..
- Que se utilicen este tipo de análisis para que los médicos se apoyen en ellos conjuntamente con otros exámenes clínicos, de tal manera que se dé un diagnóstico certero del embarazo que cursan a las pacientes
- La recomendación a los profesionales de la salud que se dedican a la atención de pacientes embarazadas, recordando que el control prenatal debe ser completo e integral, incluyendo la educación sobre hábitos higiénicos, dietéticos y acerca de las relaciones sexuales.
- Que se utilice el Método de Johnson y Toshach en proyectos de investigación comparando factores como raza, alimentación, edad y manejo en las diferentes embarazadas.

x. ANEXOS

FORMULARIO

NOMBRES:

EDAD:

PESO:

TALLA:

IMC:

FUM:

EDAD GESTACIONAL POR FUM:

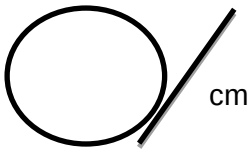
EDAD GESTACIONAL POR ECO:

Cumple con todos los parámetros propuestos para la investigación……..

SI ( ) **NO( )**

DESARROLLO

1. **ALTURA DE FONDO UTERINO EN CENTIMETROS**



MÉTODO DE JOHNSON Y TOSHACH

Regla de Johnson y Toshach: cuando la presentación se encuentra por arriba de las espinas ciáticas se utiliza P = AFU (cm) - 12 x 155; cuando la presentación se encuentra a la altura o por debajo de las espinas ciáticas, P = AFU (cm) - 11 x 155, donde:

P = peso fetal (g), AFU = altura del fondo uterino; 155 es la constante utilizada en la fórmula original

FORMULA APLICADA CON AFU EN CENTÍMETROS

El Feto se encuentra encajado……. **Si ( ) No( )**

6. **GRAMOS**

3. PESO FETAL DIAGNOSTICADO POR ECOGRAFÍA

GRAMOS

4. PESO REAL DEL RECIEN NACIDO POSTPARTO

GRAMOS

MÉTODO MÁS APROXIMADO AL PESO REAL

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Callen P. Mediciones utilizadas para evaluar el peso, el crecimiento y las proporciones corporales del feto. En: Callen, P. Ecografía en Obstetricia y Ginecología. Edit Médica Panamericana; 4ª ed.; 2002: 988-93.

2. Doubilet P. Evaluación ecográfica del crecimiento fetal. En: Callen, P. Ecografía en Obstetricia y Ginecología. Edit Médica Panamericana. 4ª ed.; 2002: 200-11.

3. Ramos J, Ferrer M. Valoración del peso fetal. En: Ramos J y Ferrer M. Ecografía obstétrica. Barcelona: Edit. Mosby/Doyma Libros; 1995: 125-55.

4. Sherman D. A comparison of clinical and ultrasonic estimation of fetal weight. Obstet Gynecol 1998.

5. Rumack C, Wilson S, Charboneau W. Mediciones fetales. Crecimiento normal y anormal del feto, En: Rumack C, Wi1son S, Charboneau W. Ecografía Obstétrica y Fetal. España: Edit. Marban libros, S.L. 1ª ed.; 2000: 143-52.

6. Curmingham y col. Doppler y ecografía. En: Williams. Obstetricia. España: Edit. Médica Panamericana. 20ª ed.; 1998: 955-60.

7. Gormaz G. Ultrasonografia en Obstetricia. En: Pérez-Sánchez A.Obstetricia. Chile: Edit. Mediterráneo. 3a ed.; 1999:501-16.

8. Schwartz R. Ultrasonido en obstetricia. En: Schwartz, R. Argentina: Edit. El Ateneo 5ª, ed.; 1995: 107-19.

9. Estimates of fetal weight. http://www.medai.org/docs-ch15_doc ch1 5.051tmI#Al 5.05.01.

10. Saonal. Determinación del peso fetal por ultrasonido, estudio en el Hospital Nacional Cayetano Heredia (Tesis de bachiller). Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia. 1996. 50 pp.

11. Benítez C, y col. Correlación entre el peso fetal actual y predictivo determinado por ultrasonido, con el peso fetal al nacimiento. http//:revista/064-029.asp» www.sar.org.ar/06 revista/064-029.asp. Sociedad Argentina.

12. Lagos R, y col. Nueva fórmula para estimación M peso fetal por examen ultrasonográfia. http://www.ultrsonografia.Cl/us41/3lagos.html.

13. Gujarati D. Estimación de intervalos y Pruebas de hipótesis. En: Gujarati D. Econometría. Colombia: Edit McGraw-Hill 3ª ed.; 1997:113-40.

14. Haber A, Runyon R. Correlación. En: Haber A. Y Runyon R. Estadística General. España: Edit. Fondo Educativo Interamericano. 1ª ed.; 1998: 119-37.

15. Infante S, Zárate G. Medidas de dispersión . En: Infante S, Zárate G. Métodos Estadísticos. Argentina: Edit. Trillas 1ª ed.; 1998: 61-77.

16. Mitacc M. Estimación de parámetros por intervalos de confianza. En: Mitacc M. Tópicos de inferencia estadística. Perú: Edit. San Marcos 2ª ed.; 1996: 188-263.

17. Nizama J. Correlación entre edad gestacional determinada por ecografía M primer trimestre y la determinada por parámetros clínicos (Tesis de bachiller). Piura, Perú. Universidad Nacional de Piura. 2002. 70pp.

18. Santojal y col. Modelización M crecimiento fetal. Clin Invest Ginecol Obstet España 1994; 21 (4): 263-9.

19. Steel, Torrie. Correlación lineal. En: Steel y Torrie. Bioestadística, principios y procedimientos.España: Edit. Mc Graw Hill 2ªed.; 1999: 263-75.

20. Morey C. Medidas antropométricas de los recién nacidos del Hospital III Cayetano Heredia Piura. En: Merey C. Piura, Perú: Universidad Nacional de Piura; 1995: 1-30

21. Walling A. Valid ultrasound Estimates of fetal weight at term. Obstet Gynecol 2000; 95: 856-60. http://www.aafp.org/afp/2001215/t:ps/ 9. html

22. Salazar C. y col. Peso fetal 1 por ultrasonido. Obstet Ginecol Venezuela 1999; 51(3): 167-70.

23. Snezana P. y col. Nuestra experiencia controlada en la utilización del método de Hadlock para estimar el peso fetal previo al nacimiento. 2001. posters.html» http://www.siaegi.com/boletines-posters.html

24. Ramírez P. Estimación del peso fetal por ecografía. Bol Hospital San Juan de Dios 1995; 42(6): 299-301.

25. Modanlou HD, Dorchester WIL, Thorosina A, Frreeman RK: Macrosomia maternal, fetal and neonatal implications. Obstet Gynecol 1980; 55: 420424.

26. Hytten F and Leitch I. Birth weight. In the Physiology of Human Pregnancy pp. 240259. Blackwell Scientific Publication, Oxford London 1964.

27. Varner MW, Disproportionate Fetal growth. Chapter 15 in Current Obstetric & Gynecologic Diagnosis & Treatment, pp. 340351. Edited by M.L. Pernol. 7th Edition. Appleton & Lange. USA 1991.

28. Ressell LD. Defintion, Epidemiology and Classification of Macrosomia. Chapter 5 in Abnormal Fetal Growth, pp. 7582. Edited by M.Y. Divon. Elsevier Science Publishing Co., Inc. New York, Amsterdam, London, 1991.
29. Langer 0. Fetal Macrosomia: Etiological Factors. In Abnormal Fetal Growth, pp. 99110. Edited by M.Y. Divon. Elsevier Science Publishing Co, Inc. New York, Amsterdam, London 1991.
30. Williams R, Creasy R, Cunningham G et al. Fetal Growth and Perinatal Viability in California. Obstet Gynecol 59, 1982; 5: 246632.
31. Pacora P. Es la historia familiar de diabetes un factor de Riesgo Obstétrico independiente? Ginecología y Obstetricia 1994 (en prensa).
32. Brenner W, Edelman D and Hendricks Ch. A standard of fetal growth for the United States of America. Am J ObstetGynecol 1976; 126: 555564.
33. Berstein LM. Newborn Macrosomy and Cancer. Advances in Cancer Research 1988; 50: 231278.
34. Philpott RH. Obstructed labour. Clin Obstet Gynaecol 1980; 7: 609611.
35. Naeye RL, Dozer A, Tafari N, et al. Epiderniologic features of perinatal death due to obstructed labour in Addis Ababa. Br. J Obstet Gynaecol 1978; 131: 267.
36. Naeye RL. Dirrering Effects of Male and Female fetuses on Pregnancy Outcome. Chapter 12 in Disorders of the Placenta, fetus, and Neonate. Diagnosis and Clinical Significance pp. 353359. Mosby Year Book, Inc, USA, 1992.
37. Naeye RL and Tafari N. Risk Factors in Pregnancy and Diseases of Fetus and Newborns pp. 5457. Williams and Wilkins, Baltimore, USA, 1983.

38. Kliegman RM and Gross T. Perinatal Problems of the Obese Mother and Her Infant. Obstet Gynecol Vol 66, NQ 3: 299305, 1985.
39. Pacora P, Nufiez J, Moreno D, Barreda A. Glicemia en ayunas y Pronóstico obstétrico perinatal: Una nueva consideraci6n. Acta Médica Peruana N.º 1 1992; 16: 3847.
40. Oats J, Abell D, Beischer N et al. Maternal Glucose Tolerance During Pregnancy with Excessive Size Infants. Obstet Gynecol N.º51 1980; 55: 184186.
41. Pacora PP, Nufiez CJ, Moreno BID. Test de 50 gramos en la Predicción del Pronóstico MaternoFetal. Ginecología y Obstetricia N.º 12 1992; 38: 66 72.
42. Aker DB, Sachs BID, Friedman EA. Risk Factors for Shoulder Dystocia. Obstet Gynecol 1982; 66: 158.
43. Roman V, Carrillo C y Roman C. Características Maternas y Complicaciones Neonatales de la Macrosomía fetal. Diagnóstico N. º 56 1992; 29: 7783.
44. Alzamora VA, Pastor BA, Oliveros DM y Livia BC. El Recien Nacido Macrosómico: Incidencia y Morbimortalidad. Ginecología y Obstetricia N. º2 1986; 30: 2429.
45. Bromwich P. Big Babies. British medical Journal N. º6 1986; 293: 559:1 387.
46. Kritzer MD. The significance of the birth of a large baby. Medical Clinic North America 1952; 36: 1 1511 155.
47. Mickal A, Begneand WP, Weese WH. Glucose tolerance and excessively large infants. Am J Obstet Gynecol 1966; 94: 6264.