



Tesis para optar al título de especialista en Ginecología y Obstetricia.

Relación entre el peso fetal al nacimiento con el peso fetal calculado por Johnson y por ultrasonido en embarazo a términos atendidos en el Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo 2018 al 2020.

**Autor: Dra. Mayara Corea Henríquez
Residente IV Año Ginecobstetricia**

Tutor Científico:

**Dra. Saslaya Sarahy Martinez
Ginecobstetra**

Managua, 02 Marzo de 2022

Carta Aval del Tutor Científico de la Tesis para optar al título de especialista en Ginecología y Obstetricia.

Por este medio, hago constar que la Tesis para optar al título de especialista en Ginecología y Obstetricia, titulada ***“Relación entre el peso fetal al nacimiento con el peso fetal calculado por Johnson y por ultrasonido en embarazo a términos atendidos en el Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo 2018 al 2020.”***, elaborado por la sustentante ***Dra. Mayara Saklina Corea Henriquez*** cumple los criterios de Coherencia Metodológica de un trabajo Tesis de Maestría, guardando correctamente la correspondencia necesaria entre Problema, Objetivos, Hipótesis de Investigación, Tipo de Estudio, Conclusiones y Recomendaciones, cumple los criterios de Calidad y Pertinencia, abordó en profundidad un tema complejo y demostró las hipótesis propuestas para este estudio, cumple con la fundamentación Bioestadística, que le dan el soporte técnico a la Coherencia Metodológica del presente trabajo, cumpliendo de esta manera con los parámetros de calidad necesarios para su defensa, como requisito parcial para optar al grado de ***“Especialista en Ginecología y Obstetricia”***, que otorga la **Facultad de Ciencias Médicas, de la UNAN-Managua.**

Se extiende el presente ***Aval del Tutor Científico***, en la ciudad de Managua, a los 23 días del mes de noviembre del año dos mil veintiuno.

Atentamente

Dra. Saslaya Sarahy Martinez
Ginecobstetra
Hospital Carlos Roberto Huembes

Dedicatoria

A Dios, por ser el dador de vida y darme las fuerzas para alcanzar uno de mis anhelos más deseados.

A mis padres, por su trabajo, sacrificio y amor incondicional, por inspirarme cada día a seguir adelante.

A mi hermana y demás familiares por el apoyo que me han brindado a lo largo de toda mi carrera.

A mi esposo, amigo, compañero y gran ser humano que complementa mi vida y la llena de amor, ternura y comprensión.

Agradecimiento

A Dios por guiar mis pasos y darme fortaleza aun en los momentos más difíciles.

A mis padres y esposo por sus consejos, por ser los principales promotores de este sueño y siempre confiar en mí y mis capacidades.

De manera muy especial a mis estimada Dra. Ondina Espinal y a la Lic. Cecilia García que hicieron posible este trabajo y me brindaron parte de su tiempo, y proporcionándome la información necesaria.

A mis maestros, por compartir sus conocimientos y contagiarme el amor por la profesión y finalmente, pero no menos importante, a mis compañeros del Hospital Carlos Roberto Huembes, por hacer posible una estadía amena y fructífera en mis años de residencia en esta institución.

Resumen

Con el objetivo de valorar la relación entre el peso fetal al nacimiento con el peso fetal calculado por Johnson y por ultrasonido en embarazos a términos atendidos en el Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo 2018 al 2020, se realizó un estudio descriptivo, correlacional y analítico. Fueron analizadas las características sociodemográficas de las pacientes, así como también el peso calculado por método clínico y por ultrasonografía. Los análisis estadísticos efectuados fueron: descriptivos, pruebas de Correlación Paramétrica de Pearson. Del análisis y discusión de los resultados obtenidos, se alcanzaron las siguientes conclusiones: La edad que predominó en el estudio fue de 28.4 años, en su mayoría fueron pacientes nulíparas con un IMC mayor de 30. La altura uterina presentó un promedio de 32.9cm y el 90.7% no presentó alteraciones del líquido amniótico. El promedio de peso fetal presentado al nacer fue de 3337 gramos, en cambio el peso por clínica obtuvo una media de 3302.4 gramos y por ultrasonido 3391 gramos. No se evidenció una correlación significativa entre las estimaciones de peso realizadas por clínicas y ecográficas con respecto al peso al nacer ($p=0.423$, $p=0.563$, $p=0.515$).

Palabras claves: Peso fetal, Johnson, Ultrasonido.

Abstract

In order to assess the relationship between fetal weight at birth and fetal weight calculated by Johnson and by ultrasound in pregnancies at terms attended at the Carlos Roberto Huembes Hospital in the period 2018 to 2020, a descriptive, correlational and analytical study was carried out. The sociodemographic characteristics of the patients were analyzed as well as the weight calculated by clinical method and by ultrasonography. The statistical analyzes carried out were: descriptive, Pearson's Parametric Correlation tests. From the analysis and discussion of the results obtained, the following conclusions were reached: The predominant age in the study was 28.4 years, the majority were nulliparous patients with a BMI greater than 30. The uterine height presented an average of 32.9cm and 90.7% did not present amniotic fluid alterations. The average fetal weight presented at birth was 3337 grams, on the other hand, the weight per clinic obtained an average of 3302.4 grams and 3391 grams by ultrasound. There was no significant correlation between the weight estimates made by clinics and ultrasound with respect to weight. at birth ($p = 0.423$, $p = 0.563$, $p = 0.515$).

Key words: Fetal weight, Johnson, Ultrasound.

Índice General

<i>Carta Aval del Tutor Científico de la Tesis para optar al título de especialista en Ginecología y Obstetricia.</i>	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Resumen	iv
Abstract	v
Índice General	vi
1. Introducción	1
2. Antecedentes	2
3. Justificación	5
4. Planteamiento del Problema	6
5. Objetivos	7
5.1 Objetivo General	7
5.2 Objetivos específicos.....	7
6. Marco Teórico	8
7. Hipótesis de Investigación	15
8. Diseño Metodológico	16
8.1 Tipo de Estudio	16
8.2 Área de Estudio	16
8.3 Universo y Muestra	16
Matriz de Operacionalización de Variables e Indicadores (MOVI)	18
Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos e Información	22
8.5.1 Técnicas cuantitativas de investigación	22
8.5.2 Técnicas cualitativas de investigación	23
Procedimientos para la Recolección de Datos e Información	24
8.7 Plan de Tabulación y Análisis Estadístico de Datos	25
Plan de Análisis Estadístico	25
9. Resultados	27
10. Discusión de resultados	36
Limitaciones del estudio	36
Relación de Resultados Obtenidos con las Conclusiones de otras Investigaciones	37
11. Conclusiones	39
12. Recomendaciones	40
13. Bibliografía	41
ANEXOS	43

1. Introducción

El Hospital Carlos Roberto Huembes es un Hospital general el cual se encuentra ubicado en la ciudad de Managua. Capital de Nicaragua, atendiendo principalmente a la población de dicho departamento; se cuenta con el servicio de Ginecobstetricia, en las modalidades de emergencia, hospitalización y consulta externa; contándose además con el apoyo de médicos especialistas en medicina materno fetal, brindado así una atención más completa a las gestantes.

En los últimos tres años hubo en promedio 1695 nacimientos; 1853 en 2018, 1680 en 2019 y 1552 en 2020 respectivamente.

Además, el hospital cuenta con el departamento de Imagenología lo que permite que a las pacientes se les realice la valoración ecográfica según los requerimientos.

El conocimiento del peso fetal es parte fundamental del control prenatal e influye directamente en la toma de decisiones clínicas. La correcta estimación del peso fetal, es un componente importante en la evaluación durante el trabajo de parto y el parto, porque sus alteraciones se asocian a aumento de la morbilidad fetal y condiciona la toma de decisiones con respecto a la vía de finalización del embarazo. (Cruz, 2018)

En la práctica obstétrica, sobre todo en los países pobres o subdesarrollados, el médico se enfrenta ante la incertidumbre de no poder contar con una aproximación del peso fetal, lo cual le ayudaría a prevenir complicaciones en el trabajo de parto. Cuando se producen este tipo de complicaciones en el embarazo, sobre todo en los límites de la vida fetal, el conocimiento de peso fetal estimado contribuye a la evaluación de la probabilidad de supervivencia neonatal y por lo tanto, a la decisión clínica entre la prolongación del embarazo con el tratamiento conservador o la culminación del mismo. (Urdaneta Machado, 2013)

En 1954 Johnson y Toshach propusieron un método clínico de medición que considera las siguientes variables: medición del fondo uterino y altura de la presentación del producto en la pelvis materna, siendo este método el más utilizado. (Vega Forero, 2014)

El presente estudio es prospectivo de corte transversal y de tipo analítico cuyo universo estuvo conformado por la mujer gestante con embarazos a término que ingresaron y culminaron con el nacimiento del producto en nuestro hospital.

2. Antecedentes

Un estudio publicado en La Revista Médica del Instituto Mexicano del seguro social en el que se seleccionaron 132 mujeres con embarazo a término documentado por ultrasonido o amenorrea confiable. Se comparó la media del valor calculado por el método de Johnson y Toshach con la media del peso al nacimiento, y se determinó sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo. No se encontró una diferencia significativa entre la media del peso fetal (3295 g) calculada por el método de Johnson y Toshach y la correspondiente a los pesos reales (3343 g)($p > 0.05$); la desviación estándar fue de 325g ,con margen de error ≥ 53 g (16 g/kg, 1.6 % de error). La sensibilidad para determinar el peso fetal por el método de Johnson y Toshach es una herramienta clínica útil, de fácil aplicación, con mayor sensibilidad y valor predictivo positivo para la detección de recién nacidos de peso normal, que para los neonatos con alto o bajo peso. (Hernández Castro, Laredo Rodríguez, & Hernández Herrera, 2006)

Otro estudio realizado en 2010 en la ciudad de La Habana de tipo prospectivo, descriptivo al azar de 88 gestantes entre 38 y 41.5 semanas provenientes del Hospital "Ramón González Coro", a las que se les realizó biometrías según técnicas propuestas por Hadlock y Campbell, para estimación de peso fetal por ultrasonido empleando cuatro ecuaciones de regresión logarítmica .Se realizó análisis estadístico de frecuencia absoluta y relativa, media y desviación estándar, comparación de medias y evaluar la eficacia de las formulas. Se demuestra que la fórmula más eficaz fue la de Campbell con una diferencia de 29,75 g con relación al peso del recién nacido, una sensibilidad del 91,3 % una especificidad del 68,4 %, valor predictivo positivo del 91 % y valor predictivo negativo de 68,4 %. (Ferreiro & Amador Valdes, 2010)

En Ecuador en el año 2018 se realizó un estudio cuyo objetivo es la correspondencia del peso fetal valorado por Johnson-Toshach, y ultrasonografía en embarazos a término, comparado con el peso real al nacer, el estudio es descriptivo, prospectivo; la muestra corresponde a 109 pacientes, el análisis se realizó aplicando una prueba z y coeficiente de correlación de Pearson. En los resultados obtenidos no existió diferencia significativa entre el peso fetal por Johnson-Toshach y el peso real al nacer, 95% de confianza, tampoco entre el peso por ultrasonografía y el peso real al nacer. La estimación del peso fetal mediante Johnson - Toshach es un método confiable, no invasivo y fácilmente aplicable en embarazos a término, en unidades de primero y segundo nivel, en donde no se dispone de ultrasonografía. (Beltran, 2018)

En 2011, en Venezuela se realizó un estudio para cálculo de peso al nacer por ultrasonido en las embarazadas de alto riesgo, muestra no probabilística circunstancial de 305 pacientes, la diferencia de peso obtenida entre el calculado por ultrasonido y el obtenido al nacer fue 108,76 gr con asociación estadística entre ambas variables de carácter lineal positiva y coeficiente de correlación $R^2 = 0,710$ ($P < 0,0001$), el error típico de estimación de 387,76042. La ecuación de regresión lineal para la variable del peso al nacer: $PN = 217,134 + \text{Peso ecográfico} \times 0,096$ días, error porcentual 3,63%. Concluyendo que a través del ultrasonido se puede calcular el peso al nacer cuando este, se estima en los 15 días antes de la finalización del embarazo. (Diaz Salazar, y otros, 2011)

Urdaneta Machado et al, en una publicación venezolana de 2013 de 100 mujeres con embarazo a término en fase activa de trabajo de parto, se evaluó el peso fetal estimado (PFE) por el método clínico de Johnson y Toshach y el peso fetal estimado ultrasonográfico, comparándolos con el peso al nacer (PAN), fueron excluidas aquellas pacientes con embarazos complicados o asociados a patologías crónicas, que presentasen oligohidramnios, polihidramnios. Se encontró un porcentaje de error absoluto medio (PAN – PFE) de 58% y 69% respectivamente, con un margen de error de 10%. Ambos métodos tuvieron una precisión total del 88% para la fórmula de Johnson y del 92% para el ultrasonido; sin embargo, para la predicción de bajo peso tuvieron muy baja sensibilidad y especificidad; mientras que en los casos de macrosomía fue más sensible el método clínico. (Urdaneta Machado, 2013)

El Hospital Regional de Cajamarca, Perú en 2014 concluye que el ponderado fetal estimado por el método de Johnson-Toshach fue más exacto que la ultrasonografía en gestantes entre 37 y 41 semanas de gestación, para fetos con peso entre 2501 y 3999 g.

En el Hospital III Es Salud Chimbote en el Perú en el año 2015 un estudio que tuvo la finalidad de determinar la sensibilidad y especificidad del diagnóstico de macrosomía fetal en el parto, con miras a conseguir un diagnóstico más oportuno y certero, y de esta manera tratar de disminuir la morbimortalidad fetal-materna; así como mejorar la decisión en la vía del parto. Por ende, se propone un estudio de tipo Prueba Diagnóstica, retrospectivo, transversal con una muestra de 140 historias clínicas maternas, (70 casos y 70 controles), el ultrasonido tuvo una mayor sensibilidad que la estimación clínica (38.57% vs 20%), pero una menor especificidad (91.43% vs 92.86%), en el parto se diagnosticaron, solo el 47% de los 70 casos, el método diagnóstico más utilizado en el parto, fue el ultrasonido, con un

76.74%. El promedio del peso fetal estimado al nacer fue de 4235.82gr con una desviación estándar de 199.42gr. (Paredes Pantigoso, 2015)

Un estudio observacional, retrospectivo y transversal realizado en el Hospital III Goyeneche en Perú en el cual se relaciona el peso del recién nacido con el método clínico y ecográfico, durante el periodo de diciembre del 2017 hasta el 28 de febrero del 2018. La población objeto de estudio estuvo conformada por un total de 312 casos, el ponderado clínico, calculado mediante la Fórmula de Jhonson y Toshach, el 65,7% de casos se obtuvo el peso por ponderado clínico entre 3001 – 3500gr. El peso ponderado fetal por ecografía, el 50.6% se encontró entre 3001-3500gr. En el peso del recién nacido el 41,3% de casos fueron entre 3001-3500 gr, y 40,7% de casos peso más de 3500gr. La relación entre el peso del recién nacido y el ponderado fetal por el método de Johnson y Toshach el 28,8% entre 3001 – 3500 gr; coincidieron con el peso del recién nacido, $P < 0,05$, $X^2 = 77.85$ Pearson = 0.42. La relación entre el peso del recién nacido y el ponderado fetal por ecografía el 27.6 % entre 3001-3500 gr con $Chi^2 = 228.16$, $P < 0,05$ y Pearson = 0.66, se encontró una correlación moderada entre el ponderado fetal ecográfico y clínico con el peso real del recién nacido. (Florez Cruz, 2018)

A nivel nacional el estudio encontrado fue el realizado en la ciudad de Managua en 2013 por Álvarez y Rosales en el Hospital Bautista en donde se estudiaron a 364 mujeres que cumplieron con los criterios de inclusión se encontró que el 94.7% de los recién nacidos presentaba un peso entre los 2500 y 3999g; de los pesos calculados por clínica el 97.3% se encontraban en ese mismo rango y solo el 94.7% del peso calculado por ultrasonido estaban entre los 2500 y 3999 gramos. Sin embargo, no se encontró ningún estudio relacionado donde se abordará la precisión en la medición del peso fetal por ultrasonido en embarazos a término en el servicio de Ginecología del hospital Carlos Roberto Huembés. (Alvarez & Rosales, 2013)

3. Justificación

Originalidad: Después de una búsqueda exhaustiva en el repositorio de la Unan-Managua y el departamento de docencia de nuestro hospital, no se encontró con un estudio el cual revelara la relación existente entre los cálculos de peso fetal a través de la clínica y el ultrasonido.

Conveniencia institucional: En el Hospital Carlos Roberto Huembes se cuenta con el servicio de Ginecología donde se brindan el seguimiento responsable de la gestación, siendo el cálculo del peso fetal un criterio fundamental en la toma de decisiones para el manejo y seguimiento de la paciente, disminuyendo así el índice de cesáreas y complicaciones y costos hospitalarios.

Relevancia social: El ultrasonido es una herramienta útil en el cálculo del peso fetal; sin embargo, no en todas las unidades de salud de nuestro país se cuenta con la tecnología necesaria ni el personal capacitado para realizarlos, solo se cuentan con las habilidades clínicas de cada galeno.

Valor teórico: Este estudio servirá para enriquecer las evaluaciones ante parto que deben de realizarse a las gestantes a término contribuyendo a una disminución en el número de complicaciones maternas y fetales.

4. Planteamiento del Problema

Caracterización:

El desarrollo de la ultrasonografía y la aplicación de ecuaciones que involucran diferentes medidas biométricas fetales y la estandarización de su uso, han hecho que en las últimas décadas esta sea una herramienta de frecuente uso para la estimación del peso fetal a nivel mundial. Sin embargo, se debe tener presente que la efectividad ecográfica en la estimación del peso fetal depende directamente de la ecuación usada y factores como la etnicidad, la calidad de la imagen obtenida y que está relacionada con factores como oligohidramnios, cantidad de tejido adiposo materno, embarazo múltiple, posición fetal entre otros.

Delimitación:

No en todos los hospitales o centros de atención de nuestro país se puede disponer de equipos que nos ayuden a determinar el peso fetal, sin embargo, las estimaciones clínicas del peso fetal comparadas con las estimaciones por ultrasonido tardío del tercer trimestre, parecen tener una precisión similar.

Formulación del Problema:

¿Cuál es la relación que existe entre peso fetal calculado por clínica y el peso calculado por ultrasonido con el peso al nacer en los embarazos a término en el servicio de Ginecobstetricia del Hospital Carlos Roberto Huembés en el periodo 2018-2020?

Sistematización:

Por lo cual se formulan las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuáles son los antecedentes clínicos y obstétricos de las pacientes en estudio?
2. ¿Cuál es el peso fetal calculado al nacimiento por Johnson y por ultrasonido en las pacientes con embarazo a término atendidas en el Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo 2018 al 2020?
1. ¿Cuál es la correlación del peso fetal calculado al nacimiento con el peso fetal calculado por Johnson en las pacientes con embarazo a término atendidas en el Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo 2018 al 2020?

5. Objetivos

5.1 Objetivo General

1. Analizar la relación entre el peso fetal al nacimiento con el peso fetal calculado por Johnson y por ultrasonido en embarazo a términos atendidos en el Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo 2018 al 2020.

5.2 Objetivos específicos

2. Describir las características sociodemográficas de las pacientes con embarazos a términos atendidas en el Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo 2018 al 2020.
3. Describir el peso fetal calculado al nacimiento por Johnson y por ultrasonido en las pacientes con embarazo a término atendidas en el Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo 2018 al 2020.
4. Correlacionar el peso fetal calculado al nacimiento con el peso fetal calculado por Johnson en las pacientes con embarazo a término atendidas en el Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo 2018 al 2020.

6. Marco Teórico

Factores que influyen en el cálculo del peso fetal

Existen múltiples factores que determinan el peso fetal y estos pueden generar una variabilidad en el cálculo del mismo.

Factores Genéticos

La acción genética sobre el crecimiento fetal debe estar ligada a múltiples genes que actúan multifactorialmente.

Parte de los genes controladores del crecimiento y maduración parece estar ligado al cromosoma Y, el mecanismo por el que este cromosoma puede provocar un aumento de peso y tamaño en el varón es desconocido, aunque se piensa que obedezca a las hormonas testiculares, posiblemente la testosterona por su efecto anabolizante que comienza a producirse en el testículo fetal desde la semana 10.

Se ha observado que el sexo masculino presenta un mayor peso que el femenino en los fetos. Se conoce un promedio de 150 gramos de diferencia entre sexo masculino y femenino.

Factores Maternos

Dentro de estos podemos encontrar el estado nutricional de la paciente pues en cada etapa de embarazo, las necesidades nutricionales para el crecimiento y el desarrollo cambian, al igual que la mezcla de nutrientes que se ofrece. Por tanto, la disponibilidad de nutrientes dependerá de las reservas de la madre y de la capacidad metabólica de ésta para crear un entorno de nutrientes adecuado a cada etapa del desarrollo. La obesidad materna y las cicatrices abdominales también influyen mucho en la estimación del peso fetal tanto por clínica como por ultrasonido ya que el tejido graso crea una barrera que absorbe las ondas sónicas en el ultrasonido, así como también puede variar en centímetros y erróneamente sugerir un peso macrosómico al momento de la medición de altura uterina. (Morales Castañeda, 2015)

Otro factor importante es la presencia de enfermedades en la que los efectos sobre el feto varían en dependencia del tipo de enfermedad, ya que estas pueden ser de tipo infecciosa como la hepatitis, citomegalovirus, varicela, sífilis entre otras o bien, no infecciosas como la hipertensión arterial, diabetes, cardiopatías, hiper o hipotiroidismo, prácticamente casi todas las enfermedades infecciosas con graves manifestaciones sistémicas, pueden dar lugar a

abortos, nacidos muertos o partos prematuros y las enfermedades no infecciosas pueden producir isquemia uterina, hipoxia originan los efectos más severos, si son enfermedades no controladas, como lo es la diabetes, en la cual la falla en la producción de insulina provoca efectos adversos perdurables en la antropometría y el desarrollo metabólico durante la etapa final del embarazo el exceso de glucosa supone un estímulo crónico para la secreción de insulina fetal, lo que hipertrofia los tejidos sensibles a la insulina (adipocito, músculo, hígado), acelera el crecimiento y da lugar a la macrosomía fetal. (F Figueras, 2017)

Así como también las edades maternas extremas pueden conllevar a una alteración en el aumento o disminución del peso fetal. Pues se ha observado que los hijos de madres menores de 18 años tienen mayor posibilidad de tener hijos con bajo peso al nacer dado que la grávida inmadura aún está en proceso de crecimiento y no es capaz de proveer los nutrientes al feto, dado que requiere buena parte de ellos para su propio crecimiento. (F Figueras, 2017)

Drogas:

Los efectos están relacionados según su teratogenicidad. El tabaquismo por ejemplo causa su principal repercusión con un bajo peso al nacer por los efectos de la nicotina y el monóxido de carbono, ya que produce una vasoconstricción tanto materna como fetal, esta vasoconstricción impide el flujo normal de nutrientes hacia el feto. Por su parte, el monóxido de carbono se une con más facilidad a la hemoglobina, creando carboxihemoglobina que impide al oxígeno unirse a la hemoglobina, causando hipoxia fetal. Todo esto causa deficiencia en la función celular fetal y disminución en la formación en la masa grasa y no grasa, encontrándose finalmente una deficiencia de crecimiento de hasta 200 gramos. (Alvarez & Rosales, 2013)

Factores Ambientales:

Son cada vez más numerosas las pruebas de que la salud de la mujer está influenciada por sus experiencias de la vida fetal y que éstas influyen en su funcionalidad durante sus propios embarazos.

Varios estudios han demostrado que el peso al nacer de la madre y el de su hijo están muy correlacionados, esto es debido a las diferencias en el crecimiento del aparato reproductor de mujeres que nacieron pequeñas, lo que a su vez influye en el crecimiento de la siguiente

generación de fetos. Es probable que el metabolismo de una mujer esté influenciado por la programación prenatal cuando ella misma era un feto.

Así mismo existen factores teratogénicos (agentes externos, como los virus, los fármacos, los productos químicos, contaminantes medioambientales y ciertos tipos de radiación) que pueden perjudicar el desarrollo prenatal y producir anomalías, discapacidades o incluso la muerte.

Otros factores que influyen son la cantidad de líquido amniótico como lo es el oligohidramnios o bien el polihidramnios que puede conllevar a un error al calcular el peso fetal ya que puede ser difícil observar el feto y sus límites en el ultrasonido, y si es por clínica quizás una medición errónea de la altura de fondo uterino.

La presentación fetal es una condición que influye en el momento de estimar el peso fetal, especialmente a aquellos que no tienen mucha experiencia, ya que la situación del feto puede ser causa de confusión a la hora de determinar los límites entre el cuerpo fetal y sus alrededores.

Cabe recalcar que la medición del peso también puede verse afectada por el nivel de experiencia del radiólogo y explorador clínico, así como también por el tipo de máquina utilizada y las condiciones de esta. (Sharon Arias, 2017)

Calculo de Altura Uterina:

A partir de las 12 semanas de gestación ya es posible el comprobar el aumento del tamaño del útero por encima del pubis si se deprime suavemente el abdomen por arriba de la sínfisis del pubis

La altura uterina (AFU) se considera un método sencillo, rápido, confiable y económico para el cálculo del peso fetal, este se realiza con la paciente en decúbito supino, posterior al vaciamiento de la vejiga, se mide en centímetros con una cinta métrica de material flexible pero inextensible que va desde la sínfisis del pubis hasta el fondo uterino previamente localizado por palpación; de manera que el borde la cinta métrica se encuentre en el borde superior de la sínfisis del pubis con los dedos de una mano y con el otro extremo de la cinta entre los dedos índices y medio se desliza sobre la línea media del abdomen hasta que el borde cubital alcance el fondo uterino. (Soto Garcia, 2007)

El aumento de la altura uterina se da en función de la edad gestacional la cual tendrá un aumento de forma lineal con un incremento constante aproximado de 0.8 cm por semana, ó 4 cm por mes.

Sin embargo, durante el cálculo de la altura de fondo uterino el explorador se puede percatar que esta no coincide con la edad gestacional ya sea porque el útero es muy grande o muy pequeño, en estos casos precisa calcular adecuadamente la edad gestacional de lo contrario puede tratarse de un embarazo gemelar, polihidramnios, feto grande, malformaciones congénitas, restricción del crecimiento, entre otras.

A pesar que la medición de la altura uterina puede ayudar a predecir el peso fetal, al igual que con la mayoría de los métodos de la estimación del peso fetal, tiende a ser menos precisos en los extremos del nacimiento.

Estimación del Peso Fetal ´por Clínica:

Hasta principios del siglo XXI, la estimación del peso fetal era exclusivamente realizada mediante métodos clínicos, en 1954, Johnson y Toshach propusieron un método clínico de cálculo de peso fetal no invasor en el que se considera las siguientes variables: medición del fondo uterino y altura de la presentación del feto con respecto a la pelvis materna.

Dicha regla se obtuvo del estudio de 200 casos, en el que se encontró con un resultado en la variación del peso fetal de ± 240 g en el 68% de los recién nacidos. (Pierina, 2017)

De manera que la regla de Johnson consiste en la realización de una resta donde el minuendo se encuentra representado por la altura del fondo uterino (AFU) y el sustraendo por una cantidad "N" (11 ó 12) esto será en dependencia de donde se encuentre ubicada la presentación.

- Si el vértice se ubicaba sobre las espinas iliacas, es decir el producto se encontraba libre N sería igual a 12.
- Si la presentación estaba ubicada por debajo de las espinas ciática, es decir, el producto estaba encajado N sería igual a 11.

La diferencia de esta operación se multiplica por una constante (155), resultando así un peso en gramos.

También podemos encontrar el cálculo de peso fetal a través de la regla de Salas la cual consiste en la realización de la siguiente ecuación $AFU - N \times Talla + (PA - peso \times M)$ y donde AFU representa la altura del fondo uterino, "N" igual a 11 ó 12, (como fue antes explicado) talla de la madre en centímetros, PA significa perímetro abdominal, peso de la madre en kilogramos y M distingue a un valor variable de acuerdo al perímetro abdominal.

$M = 5$ si $PA \leq 104$

10 si $PA 105 - 109$

15 si $PA \geq 110$

Sin embargo, el cálculo de peso por Johnson ha sido mayormente utilizado debido a su fácil y rápida implementación. (Vega Forero, 2014)

1. Estimación del Peso Fetal por Ultrasonido:

El ultrasonido obstétrico es actualmente una de las pruebas diagnósticas que mayor impacto ha tenido en el control prenatal ya que gracias a ella hemos podido realizar tempranos diagnósticos de patologías como el retardo del crecimiento intrauterino, macrosomía, malformaciones congénitas, oligohidramnios y polihidramnios, entre otros, permitiendo a su vez dar seguridad a la toma de decisiones basada en hallazgos concretos, para un acertado manejo.

Su empleo se extiende durante toda la gestación:

Primer Trimestre

- Edad Gestacional
- Embarazo múltiple
- Embarazo Ectópico
- Embarazo Molar
- Aborto completo o incompleto
- Huevo muerto retenido
- Huevo Anembrionado

Segundo y Tercer Trimestre:

- Situación, presentación y posición fetal
- Muerte o Vitalidad Fetal
- Embarazos Múltiples
- Malformaciones congénitas
- Sexo fetal
- Maduración, Localización o Desprendimiento placentario.
- Líquido Amniótico
- Peso Fetal
- Crecimiento Fetal

Para estimar la edad gestacional y evaluar el crecimiento fetal, se pueden utilizar los siguientes parámetros ecográficos en la biometría fetal: (Schwarcz, Fescina, & Duverges, 2005)

□ **Diámetro biparietal (DBP);**

Predice la edad gestacional entre ± 7 días si se mide entre las semanas 14 y 20 de gestación, disminuyendo su rendimiento al ser mayor la edad gestacional. (Morales Castañeda, 2015)

□ **Circunferencia cefálica (CC);**

Proporciona una estimación de la edad gestacional confiable en ecografías de rutina y también en desórdenes de crecimiento, cuando otras medidas no son tan exactas.

Se debe medir una semana antes de las 20 semanas de embarazo, de lo contrario el rendimiento del examen disminuye en la segunda mitad del embarazo y, para el final del tercer trimestre, la variabilidad puede ser entre 3 a 4 semanas.

□ **Circunferencia abdominal (CA) o diámetro abdominal;**

Posee menor capacidad para predecir la edad gestacional tempranamente, la medición de la circunferencia abdominal llega a tener cierto grado de dificultad esto es debido a la asimetría del abdomen y cambia constantemente con la respiración fetal por lo que dicha circunferencia no es fácilmente calculable; se debe visualizar la cámara gástrica, vena umbilical en la porción intrahepática, aorta abdominal y la columna vertebral. Además, se pueden identificar otras estructuras como lo son la vena cava inferior y la glándula suprarrenal derecha.

□ **Longitud femoral (LF);**

Puede ser medido incluso a las 10 semanas de embarazo por su tamaño y ecogenicidad. Un fémur severamente corto o aparentemente anormal en el segundo trimestre sugiere una displasia esquelética o comienzo temprano de restricción del crecimiento. (Morales Castañeda, 2015)

En la aplicación de ecuaciones que involucran estas medidas biométricas fetales se debe tener presente que la efectividad ecográfica en la estimación del peso fetal depende directamente de la ecuación usada y factores asociados.

La biometría fetal por ultrasonido fue iniciada por el inglés Campbell, en 1969 en la que únicamente era utilizada la circunferencia abdominal para el cálculo del peso fetal, posteriormente en 1977 Warsof y Shepard agregaron la utilización del diámetro biparietal; sin embargo, es hasta años más tarde que Hadlock incluye la longitud del fémur y sustituye el diámetro biparietal por la circunferencia cefálica, debido a los sesgos atribuibles a las variaciones en la morfología de la cabeza fetal, logrando así obtener una mejor predicción del peso fetal, por lo que es ésta última actualmente la más utilizada a nivel mundial. Algunos estudios han revelado que el ultrasonido presenta un error del 8.1-12% y tiene mayor acierto en los pesos fetales menores de 2500 gramos. (Rodríguez Castañeda, 2014)

Sin embargo, según las mediciones de la cabeza, abdomen y fémur, la predicción del peso con ecografía tiene un intervalo de confianza del 95% de al menos $\pm 15\%$. Basados en mediciones del abdomen y de la cabeza o bien, del fémur el intervalo es $\pm 16-18\%$, la precisión disminuye significativamente cuando solo se utilizan medidas del abdomen.

La precisión parece menor en fetos con peso por debajo de los 1000 gramos que en fetos mayores. La exactitud en la determinación del peso es menos precisa en mujeres diabéticas que en las que no lo son. En madres diabéticas las fórmulas que utilizan mediciones de la cabeza, abdomen y fémur tienen un intervalo de confianza del 95% con un $\pm 24\%$ más ancho que el rango de $\pm 15\%$ en la población en general. (Rumack & Wilson, 2006)

El método de estimación de peso fetal ideado por Hadlock, que utiliza los tres parámetros mencionados, tiene un error de más o menos 15%.

La precisión en la estimación ecográfica del peso fetal depende del rango de peso de nacimiento: cuando el peso del recién nacido es menor a 2.500 gramos, el error absoluto es de 10,5% a 11%; para pesos entre 2.500 y 4.000 gramos, el error es del orden de 7% a 10,5% y en pesos mayores a 4.000 gramos de 8% a 9%5. (Gana H, 2007).

7. Hipótesis de Investigación

El peso fetal estimado por clínica podría ser significativamente más exacto en relación con el peso al nacer y el peso calculado por ultrasonografía en gestantes a término atendidos en el Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo 2018 al 2020.

8. Diseño Metodológico

8.1 Tipo de Estudio

De acuerdo al método de investigación el presente estudio fue observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento descriptivo (Piura López, 2012). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2014, el tipo de estudio fue correlacional. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, por el período y secuencia del estudio transversal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico (Pineda, Alvarado, & Canales, 1996). En el campo clínico-epidemiológico y de acuerdo a sus características particulares, el presente estudio es un Estudio Observacional Analítico (Piura, 2012).

8.2 Área de Estudio

El área de estudio del trabajo de investigación fue el Departamento de Ginecobstetricia del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés.

8.3 Universo y Muestra

El universo estuvo constituido por la mujeres gestantes con embarazos a término que ingresaron al servicio de Ginecología del Hospital Carlos Roberto Huembés en el periodo 2018-2020 y culminaron su embarazo con el nacimiento del producto, con ultrasonido realizado, presentando el nacimiento en un lapso de tiempo no mayor a los 3 días posteriores a la ecografía.

El tamaño de la muestra en el presente estudio, se corresponde con quienes cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. La muestra estuvo constituida por 75 pacientes que cumplieron dichos criterios.

Criterios de selección:

Criterios de Inclusión:

1. Gestante con embarazo a término.

2. Embarazo de fetos únicos.
3. Fetos cefálicos.
4. Medición de altura uterina.
5. Ultrasonido obstétrico 3 días previos al nacimiento.

Criterios de exclusión:

1. Embarazo múltiple
2. Malformaciones fetales
3. Pacientes cuyo ultrasonido no fue tomado en el Hospital Carlos Roberto Huembes
4. Ruptura prematura de membranas

Matriz de Operacionalización de Variables e Indicadores (MOVI)

Objetivo General: Analizar la relación entre el peso fetal al nacimiento con el peso fetal calculado por Johnson y por ultrasonido en embarazo a términos atendidos en el Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo 2018 al 2020.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa o Indicador	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
1. Describir las características sociodemográficas de las pacientes con embarazos a términos atendidas en el Hospital Carlos Roberto Huembés en el periodo 2018 al 2020.	Características Sociodemográficas	Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Cuantitativa Discreta	
		Edad Gestacional	Sistema estandarizado para cuantificar la progresión del embarazo que se mide en semanas.	Cualitativa Ordinal	Termino Temprano Termino completo Termino Tardío Posttermino

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa o Indicador	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
<p>1. Describir las características sociodemográficas de las pacientes con embarazos a términos atendidas en el Hospital Carlos Roberto Huembés en el periodo 2018 al 2020. (continuación)</p>		Gestas	Número de Embarazos	Cualitativa Ordinal	Primigesta Bigesta Trigesta Multigesta
		Índice de Masa Corporal	Parámetro que asocia la masa y la altura de un individuo	Cualitativa Ordinal	Bajo Peso Eutrófica Sobrepeso Obesidad
		Plano Fetal	Nivel de encajamiento del feto en la pelvis materna	Cualitativa Nominal	Libre Encajado
		Altura de Fondo Uterino	Medición en cm desde la sínfisis del pubis hasta el fondo uterino.	Cuantitativa Discreta	
		Alteración del Líquido amniótico	Acumulación del líquido menor de 5cm o mayor de 25cm por Índice de Phelan y menos 2cm o mayor de 10cm por Bolsón Único.	Cualitativo Ordinal	Oligohidranios Normal Polihidramnios

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa o Indicador	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
2. Describir el peso fetal calculado al nacimiento por Johnson y por ultrasonido en las pacientes con embarazo a término atendidas en el Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo 2018 al 2020.	<p>Peso fetal por clínica en embarazadas a término.</p> <p>Peso fetal por ultrasonido en embarazadas a término.</p> <p>Peso fetal al nacimiento.</p>	<p>Peso por Johnson</p> <p>Peso por Ultrasonido</p> <p>Peso al Nacimiento</p>	<p>Peso estimado por la formula AFU-N*155 en embarazadas a término.</p> <p>Peso calculado por la Biometría Fetal (DBP, LF, CC, CA) en embarazadas a término</p> <p>Peso del niño obtenido al nacimiento mediante la balanza.</p>	<p>Cuantitativa Discreta</p> <p>Cuantitativa Discreta</p> <p>Cuantitativa Discreta</p>	

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables o Dimensiones	Variable Operativa o Indicador	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
3. Correlacionar el peso fetal calculado al nacimiento con el peso fetal calculado por Johnson y por ultrasonido en las pacientes con embarazo a término atendidas en el Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo 2018 al 2020.	<p>Peso fetal por clínica en embarazadas a término.</p> <p>Peso fetal por ultrasonido en embarazadas a término.</p> <p>Peso fetal al nacimiento.</p>	<p>Peso por Johnson</p> <p>Peso por Ultrasonido</p> <p>Peso al Nacimiento</p>	<p>Peso estimado por la formula AFU-N*155 en embarazadas a término.</p> <p>Peso calculado por la Biometría Fetal (DBP, LF, CC, CA) en embarazadas a término.</p> <p>Peso del niño obtenido al nacimiento mediante la balanza.</p>	<p>Cuantitativa Discreta</p> <p>Cuantitativa Discreta</p> <p>Cuantitativa Discreta</p>	

Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos e Información

En cuanto al enfoque de la presente investigación, por el uso de y análisis de datos cuantitativos e información cualitativa, así como su integración y discusión holística y sistémica de diversos métodos y técnicas cuali-cuantitativas de investigación, esta investigación se realizó mediante la aplicación del Enfoque Filosófico Mixto de Investigación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, págs. 532-540).

En cuanto al nivel de compromiso de investigador, la investigación se adhiere al Paradigma Socio-Crítico, de acuerdo a esta postura, todo conocimiento depende de las prácticas de la época y de la experiencia. No existe, de este modo, una teoría pura que pueda sostenerse a lo largo de la historia. Por extensión, el conocimiento sistematizado y la ciencia se desarrollan de acuerdo a los cambios de la vida social. La praxis, de esta forma, se vincula a la organización del conocimiento científico que existe en un momento histórico determinado. A partir de estos razonamientos, la teoría crítica presta especial atención al contexto de la sociedad (Pérez Porto, 2014).

A partir de la integración metodológica antes descrita, en el presente estudio se aplicaron las siguientes técnicas cuantitativas y cualitativas de investigación.

8.5.1 Técnicas cuantitativas de investigación

Técnicas descriptivas

1. Las estadísticas descriptivas para variables de categorías (nominales u ordinales).
2. Las estadísticas descriptivas para variables numéricas. IC=95% para variables discretas o continuas.
3. Gráficos para variables dicotómicas, individuales o en serie.

Técnicas de Correlación

1. Prueba de correlación de Pearson

8.5.2 Técnicas cualitativas de investigación

1. Observación clínica
2. Análisis de contenido.

Procedimientos para la Recolección de Datos e Información

Se procedió a pedir permiso al departamento de ginecobstetricia para hacer revisión de expediente como fuente primaria indirecta de la información, para llenar la ficha de recolección de datos acorde a los objetivos planteados.

Se captaron las pacientes con embarazos a término que ingresaron al servicio de ginecobstetricia se descartaron aquellas que no cumplieron con los criterios de inclusión, posteriormente se lleno la ficha una por una para tener un control exacto de los datos.

Los análisis estadísticos antes referidos, descriptivos, de asociación, según el compromiso definido en los objetivos específicos de la presente investigación, se realizaron de acuerdo a los procedimientos descritos en Pedroza y Dicoskiy, 2006

8.7 Plan de Tabulación y Análisis Estadístico de Datos

Para el diseño del plan de tabulación que responde a los objetivos específicos de **tipo descriptivo**, se limitó solamente a especificar los cuadros de salida que *se presentaron según el análisis de frecuencia y descriptivas de las variables a destacarse*. Para este plan de tabulación se determinaron primero aquellas variables que ameritaron ser analizadas individualmente o presentadas en cuadros y gráficos.

Para el diseño del plan de tabulación que responde a los objetivos específicos de tipo correlacional, se realizaron los Análisis de Contingencia que correspondieron a la naturaleza de las variables estudiadas, por lo tanto, la Prueba de Correlación y Medidas de Asociación que se realizó fue la prueba de Pearson. Para este plan de tabulación se determinó aquellas variables que se relacionaron por medio del Análisis de Contingencia, para esto se definió los cuadros de salida, según el tipo de variable y las escalas de clasificación predefinidas.

Plan de Análisis Estadístico

A partir de los datos recolectados, se diseñó la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS, v. 24 para Windows. Una vez realizado el control de calidad de los datos registrados, fueron realizados los análisis estadísticos pertinentes.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (cuantitativas o cualitativas) y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos. Fueron realizados los análisis descriptivos correspondientes a: (a) para las variables nominales transformadas en categorías: El análisis de frecuencia, (b) para las variables numéricas (continuas o discretas). Además, se realizaron gráficos del tipo: (a) pastel o barras de manera univariados para variables de categorías en un mismo plano cartesiano, (b) barras de manera univariados para variables dicotómicas, que permitan describir la respuesta de múltiples factores en un mismo plano cartesiano, (c) gráfico de cajas y bigotes, que describan en forma clara y sintética, la respuesta de variables numéricas, discretas o continuas.

Se realizaron los Análisis de Contingencia para estudios correlacionales, definidos por aquellas variables de categorías que sean pertinentes, a las que se les aplico Coeficiente de

Correlación de Pearson (r), la cual permite demostrar la correlación lineal entre variables de categorías, mediante la comparación de la probabilidad aleatoria del suceso, y el nivel de significancia pre-establecido para la prueba entre ambos factores, de manera que cuando $p \leq 0.05$ se estará rechazando la hipótesis nula planteada de $\rho = 0$. Los análisis estadísticos antes referidos, se realizarán de acuerdo a los procedimientos descritos en Pedroza y Dicoskiy, 2006.

9. Resultados

Se estudiaron un total de 75 pacientes las cuales cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

Características sociodemográficas de las pacientes en estudio.

De las pacientes estudiadas se encontró en la edad una mediana de 29 años, con una media de 28.4 años y una desviación estándar de 5.6 años. Se presenta un mínimo de 18 años y un de máximo de 42 años.

En la figura 1, se presenta el gráfico de caja y bigotes, que permite interpretar un rango intercuartílico (Q3 – Q2) que acumula el 75 % centrado de la edad de los pacientes entre los 29 y 33 años. En el Q1 se acumula el 25% de los pacientes por debajo de 24.5.

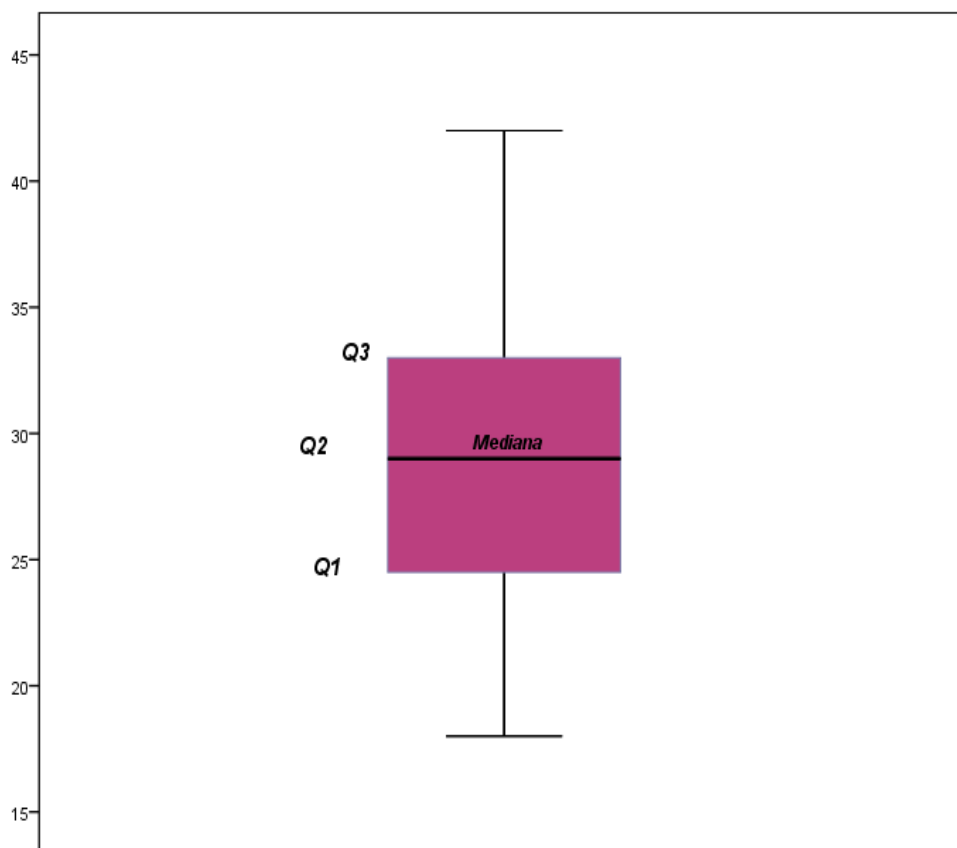


Figura1. Caja y bigotes para la distribución de la Edad de las pacientes.

Con respecto a la edad gestacional de las pacientes obtuvimos que el 50.7 % (38) correspondió a embarazos a término completo y el 49.3% (37) correspondió a término temprano, no encontrando ninguna en las categorías de termino tardío y pos termino. En la figura 2, se presenta un gráfico de pastel que nos representa los porcentajes.

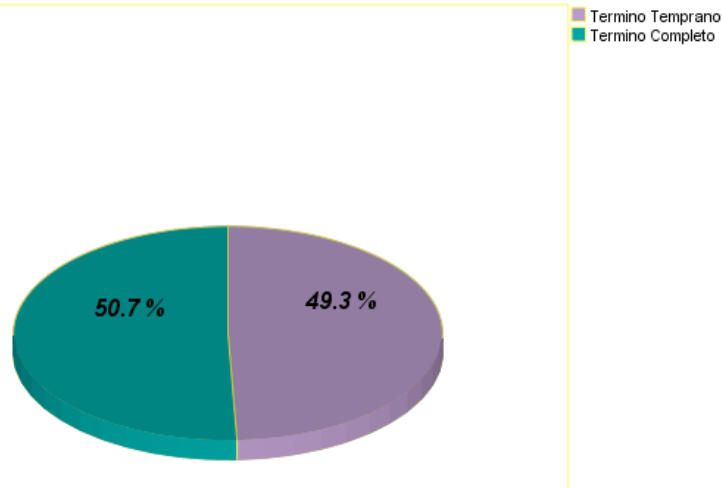


Figura 2. Edad Gestacional de las pacientes.

En cuanto al número de embarazos encontrado en las pacientes tenemos que un 28% (21) eran Primigestas , el 25.3% (19) Bigestas , un 24% (18) Trigestas y el 22.7%(17) había tenido más de 3 embarazos, representados en el siguiente grafico de barras.

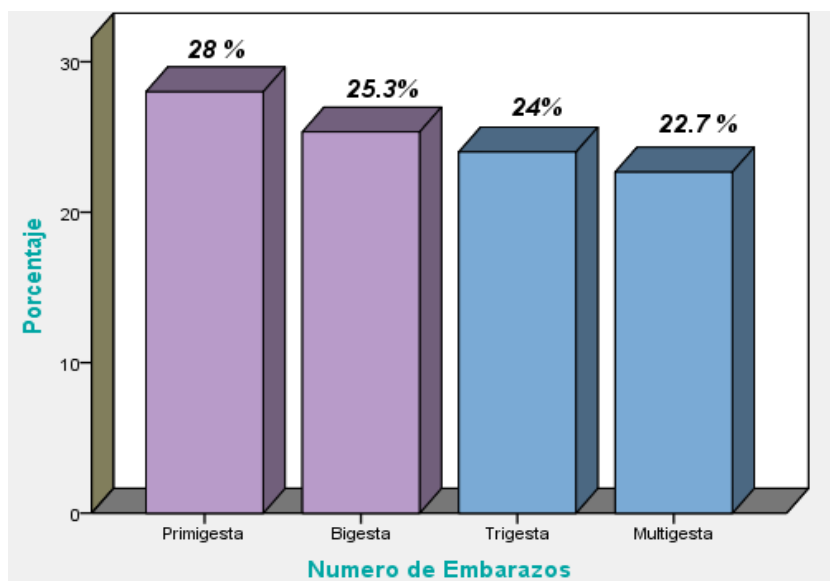


Figura3. Numero de Gestaciones de las pacientes

El índice de masa corporal encontrado en las pacientes estuvo distribuido de la siguiente manera:

Un 52% (39) eran pacientes obesas, el 26.7 % (20) en sobrepeso, un 2.7%(2) en bajo peso y solamente el 18.7% (14) se trataba de pacientes eutróficas como lo representa la figura 4.

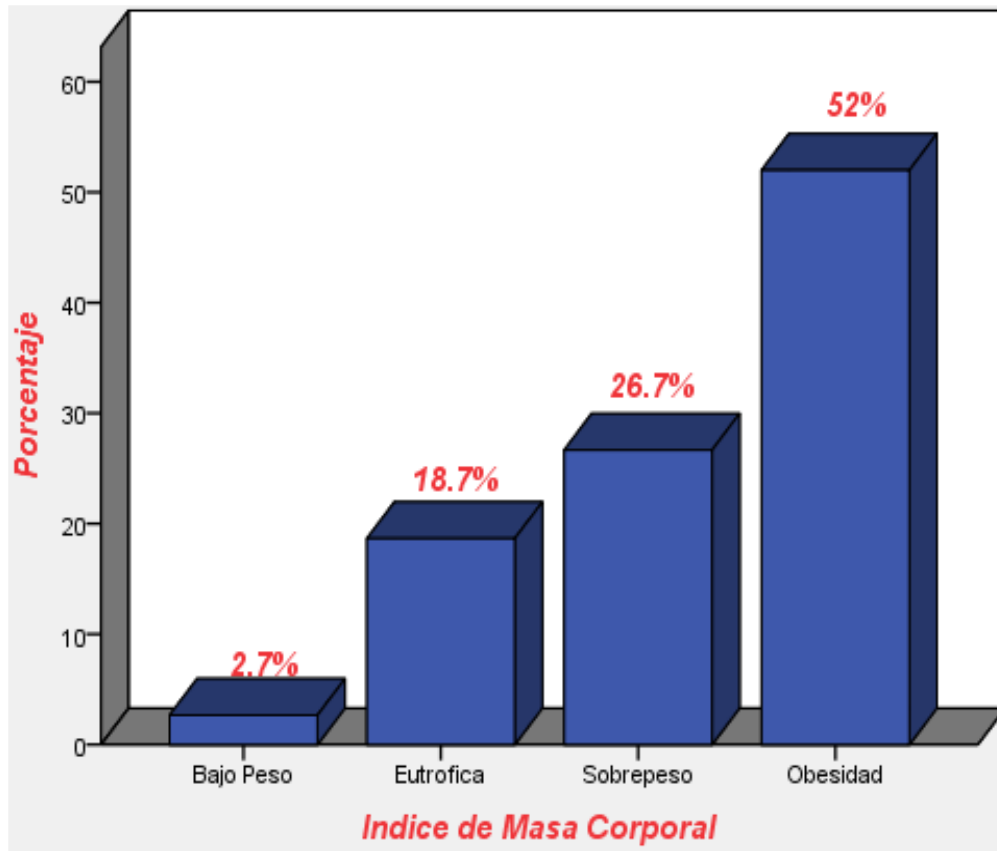


Figura 4. Gráfico de barras con la distribución del índice de masa corporal de las pacientes.

De las pacientes estudiadas se encontró que el nivel de descenso fetal en la pelvis materna estaba en un 69.3 % (52) libre y el 30.7 % encajado. En la figura 5 se presenta un gráfico de pastel con los resultados.

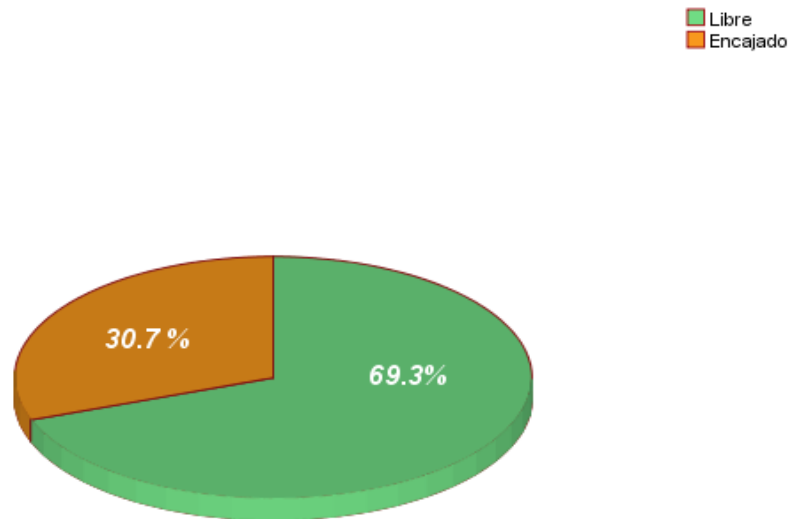


Figura 5. Nivel de descenso fetal

Se encontró que la media para la altura de fondo uterino fue de 32.9cm, con una mediana de 33cm y una desviación estándar de 1.6, presentándose un mínimo de 30 cm y un máximo de 36 cm. En la figura 6 se presenta el grafico de caja y bigotes que permite interpretar el rango intercuartilico, donde encontramos un Q1 de 32, y en el Q2 Y Q3 un 33 y 34 cm respectivamente.

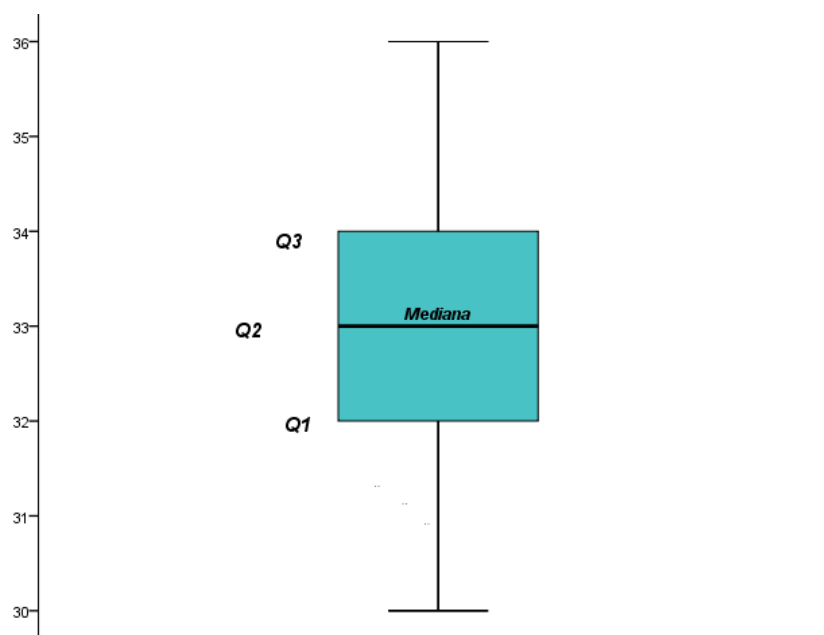


Figura 6. Caja y bigotes con la distribución de la altura de fondo uterino de las pacientes. En cuanto al líquido amniótico se encontró que el 90.7 % (68) correspondió a líquido amniótico normal y el 8% (6) correspondió a oligohidramnios; con solamente el 1.3% (1) con polihidramnios. En la figura 7, se presenta un gráfico de pastel que nos representa los porcentajes.

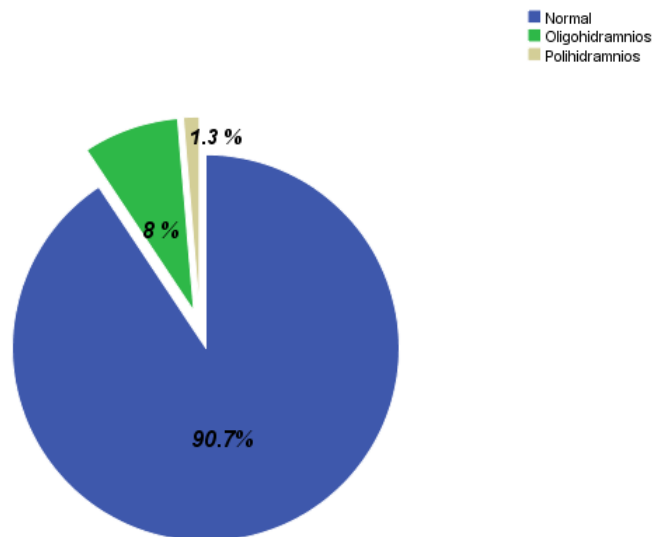


Figura 7. Líquido amniótico de las pacientes.

Peso fetal calculado al nacimiento por Johnson y por ultrasonido según la especialidad que lo realizo.

Se encontró que el peso al nacer presento una mediana de 3260 g, con una media de 3337.2 g y una desviación estándar de 325.4 g. Se presenta un mínimo de 2807 g y un de máximo de 4295g.

En la figura 8, de caja y bigotes, permite interpretar un rango intercuartílico (Q3 – Q2) que acumula el 75 % centrado entre los 3517.5 g y los 3260 g. En el Q1 se acumula el 25% de los pacientes por debajo de 3095g.

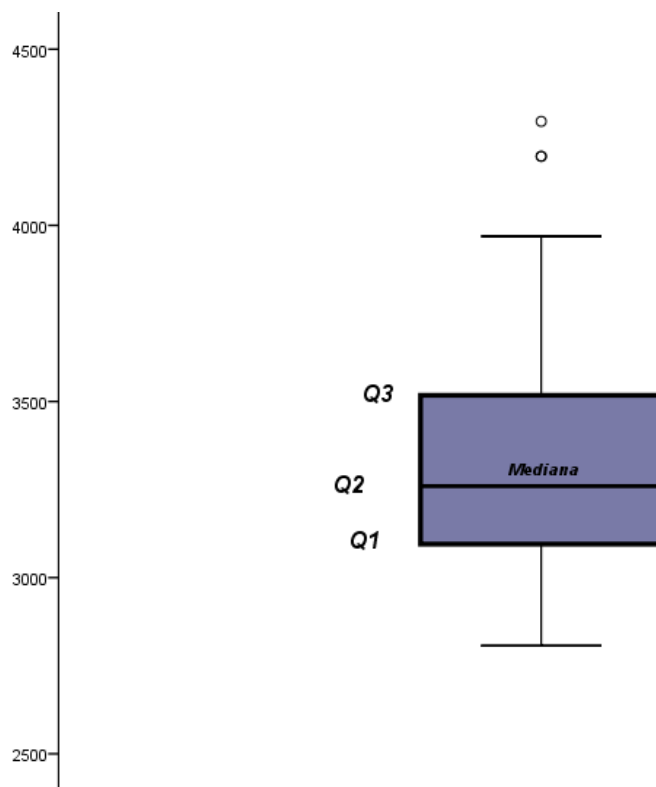


Figura 8. Distribución del peso al nacer en grafico de cajas y bigotes.

Con respecto al peso calculado por Johnson se encontró que la media fue de 3302.4 g, con una mediana de 3255 g y una desviación estándar de 250.8, presentándose un mínimo de 2790 g y un máximo de 4030 g. En la figura 9 se presenta el grafico de caja y bigotes que permite interpretar el rango intercuartilico , donde encontramos un Q1 de 32, y en el Q2 Y Q3 un 33 y 34 cm respectivamente.

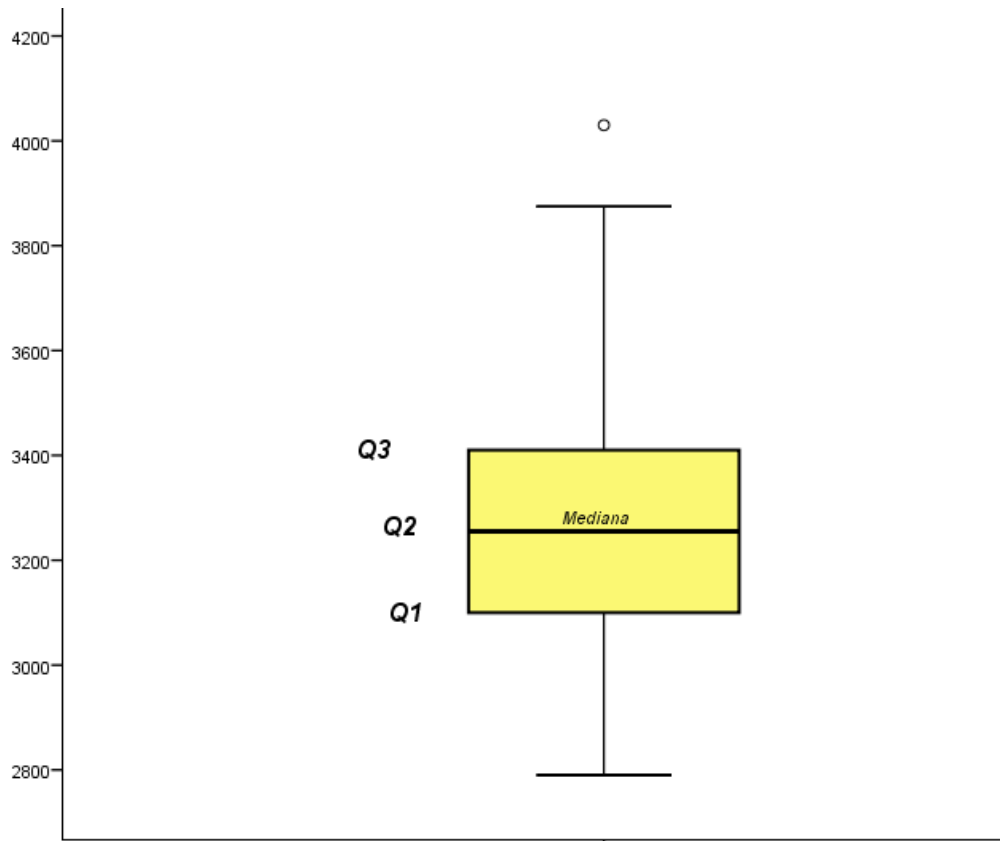


Figura 9 Grafico de cajas y bigotes con la distribución del peso fetal calculado por Jonhson.

El peso fetal calculado por ultrasonido refleja una mediana de 3391 g con una media de 3467.7g , la desviación estándar de 444 g . Un valor mínimo de 2645g y un valor máximo de 4838 g. En la figura 10, se presenta el gráfico de caja y bigotes, que permite interpretar un rango intercuartílico, donde encontramos un Q1 de 3109.5 g, y un Q2 y Q3 de 3391 g y 3771.5 g respectivamente.

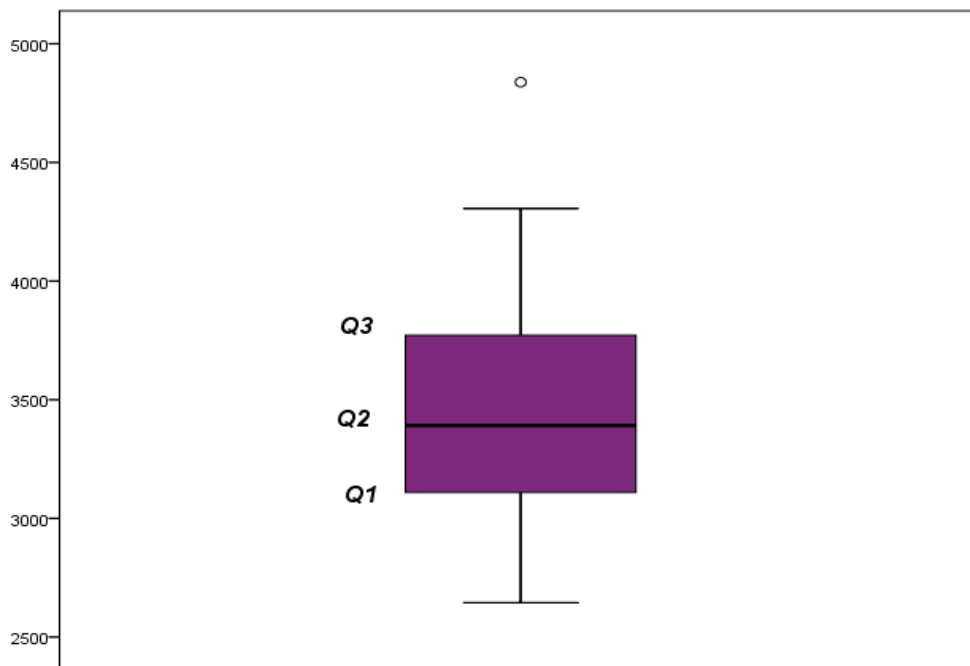


Figura 10. Distribución del peso fetal calculado por ultrasonido

Correlación del peso fetal calculado al nacimiento el peso fetal calculado por Johnson y por ultrasonido.

Tabla1. Correlación del peso fetal calculado por Johnson y el peso fetal al nacer.

		Peso al Nacer	Peso por Jonhson
Peso al Nacer	Correlación de Pearson	1	.423**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	75	75
Peso por Jonhson	Correlación de Pearson	.423**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	75	75

Tabla 2. Correlación del peso fetal calculado por Ultrasonido y el peso fetal al nacer.

		Peso al Nacer	Peso Ultrasonido
Peso al Nacer	Correlación de Pearson	1	.563**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	75	75
Peso Ultrasonido	Correlación de Pearson	.563**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	75	75

Tabla 3. Correlación del peso fetal calculado por ultrasonido y el peso fetal calculado por Johnson.

		Peso Ultrasonido	Peso por Johnson
Peso Ultrasonido	Correlación de Pearson	1	.515**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	75	75
Peso por Johnson	Correlación de Pearson	.515**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	75	75

10. Discusión de resultados

Principales hallazgos a partir de los resultados obtenidos.

En este estudio se encontró que la edad promedio fue de 28.4 años, la mayor parte de las pacientes eran primigestas y un 52% de ellas presentaban obesidad con un IMC mayor de 30. La altura uterina que predominó fue de 32.9 cm.

Con respecto al peso fetal al nacer se encontró un promedio de 3337 g , sin embargo el peso fetal por ultrasonido obtuvo una media de 3467g , y el peso por clínica de 3302.4g.

No se evidenció correlación entre el peso fetal al nacer y el peso fetal calculado por clínica y por ultrasonido.

Limitaciones del estudio.

Dentro de las limitaciones que se encontraron al realizar este estudio fueron que una gran parte de la pacientes no se les calculaba la altura de fondo uterino al momento del ingreso ; así como también la realización de ultrasonido por lo menos 3 días previos al parto , sobre todo cuando se trataba de pacientes con cesáreas programadas.

Relación de Resultados Obtenidos con las Conclusiones de otras Investigaciones

La edad que predominó en este estudio fue de 28.4 años lo que coincide con el estudio que realizó Rodríguez Castañeda (2014), en el Hospital Regional de Cajamarca“ donde se encontró una edad promedio de 27.7 años . Con respecto a la edad gestacional se encontró que el 50.7% de las pacientes cursaban con un embarazo a término completo al igual que en el estudio de Rodríguez Castañeda (2014), donde la mayor parte de las pacientes presentaban una edad gestacional de 38 semanas. En cuanto a la paridad de las pacientes encontramos que solo el 28% se trataban de pacientes primigestas, esto difiere de los estudios realizados por Urdaneta Machado (2013) y Rodríguez Castañeda (2014) , en donde el 53 % y el 49.2 % respectivamente, se trataban de pacientes nulíparas. Otro parámetro evaluado fue la altura de fondo uterino cuyo promedio fue de 32.9 cm, al igual que Urdaneta Machado (2013) en donde la altura promedio fue de 33cm. De acuerdo a los resultados obtenidos el 52% de las pacientes presentan un Índice de Masa Corporal mayor de 30, en la categoría de obesidad, según el estudio realizado por Salazar Peña (2011), donde el 49 % presentaban obesidad; coincide además con las alteraciones encontradas en el líquido amniótico ya que el 8% presentó oligohidramnios y un 1.3% poli hidramnios, en cambio Salazar Peña (2011), encontró un 7.5 % y 0.7% respectivamente.

Esta investigación encontró que el promedio de peso fetal presentado al nacer fue de 3337 gramos, en cambio el peso por clínica (Johnson y Toshach) obtuvo una media de 3302.4 gramos y por ultrasonido 3467 gramos, similar al encontrado por Urdaneta Machado (2013) donde el peso al nacer promedio fue de 3284 gramos, el peso por ultrasonido promedio fue de 3407.9 gramos y por clínica 3421gramos.

En cuanto a la correlación entre los pesos fetales tenemos que no existe correlación estadística ya que P de Pearson entre el peso al nacer y el peso por clínica fue de $p = 0.423$, entre el peso al nacer y el peso calculado por ultrasonido $p = 0.563$; así como tampoco existe correlación entre el peso fetal por ultrasonido y por clínica $p = 0.515$; no coincide con los estudios realizados por Urdaneta Machado (2013) en donde se observó con ambos métodos una relación significativa con una $p = 0.00$;sin embargo, se observó una relación no significativa con una $p = 0.781$ entre las estimaciones clínica y ecográficas.

Cabe mencionar que a pesar de no existir una relación estadística podemos observar que la diferencias entre el peso fetal al nacer y el calculado por Johnson fue de 34.6 gramos con respecto a la media ; el encontrado entre el peso al nacer y el calculado por ultrasonido fue de 130 gramos con respecto a la media .

11. Conclusiones

Esta investigación llego a las siguientes conclusiones después de valorar a 75 pacientes con embarazos a término

1. La edad que predomino en el estudio fue de 28.4 años, con una rango mínimo de 18 y un máximo de 42 años, en su mayoría fueron pacientes nulíparas con un IMC mayor de 30. La altura uterina presento un promedio de 32.9cm y el 90.7% no presento alteraciones del líquido amniótico.
2. El promedio de peso fetal presentado al nacer fue de 3337 gramos, con un valor mínimo de 2807 y un valor máximo 4295g; en cambio el peso por clínica obtuvo una media de 3302.4 gramos y por ultrasonido 3391 gramos.
3. No se evidencio una correlación significativa entre las estimaciones de peso realizadas por clínicas y ecográficas con respecto al peso al nacer ($p=0.423$, $p=0.563$, $p=0.515$).

12.Recomendaciones

Al Departamento de Ginec Obstetricia

1. Realizar un examen físico completo de las pacientes atendidas en la unidad.
2. Implementar la realización de ultrasonidos previos al parto, aun en aquellas que sean cesáreas programadas.
3. Continuar con este estudio con el fin de valorar el peso fetal por ultrasonido realizado por las especialidades de Imagenología, Ginecología y Medicina Materno fetal.

Al departamento de registros médicos:

4. Mantener el expediente clínico completo y en orden para así evitar la pérdida de información valiosa de estos.

13. Bibliografía

- ARIAS, C. L. (2017). *Repositorio de la Universidad Privada de Tacna* . Obtenido de <http://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/UPT/439/1/Sheron-Arias-Christian-Leonardo.pdf>
- Carol Rumack, S. W. (2006). *Ecografía Obstétrica y Fetal*. España: Elsevier.
- Castañeda Morales, D. H. (Febrero de 2015). *Repositorio Universidad Tecnica de Ambato*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/8672>
- Criseida Soto García, F. G. (2007). Utilidad del método de Johnson y Toshach para calcular el peso fetal en. *Medigraphic*.
- Cristian José Rodríguez Castañeda, J. C. (2014). Comparación del método de Johnson-Toshach y la ultrasonografía para estimar el ponderado fetal en gestantes a término asistidas en el Hospital Regional de Cajamarca. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia* .
- Cruz, A. K. (2018). *Repositorio Institucional Universidad Nacional de San Agustin*. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5671/MDflcrak.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Diana Isabel Vega Forero, M. L. (2014). *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/47173/1/34330724.2014.pdf>
- F Figueras, L. G. (2017). Macrosomia . *Clinic Barcelona*.
- Hernandez, D. S. (2010). Eficiencia de las distintas formulas para la estimacion del peso fetal en embarazo a termino. *Revista Cubana de Ginecología y Obstetricia* , 6.
- J.R. Urdaneta Machado, N. B. (2013). Estimación clínica y ultrasonográfica del peso fetal en embarazos. *ELSEVIER*.
- Juan Gana H, E. B. (2007). Evaluacion del Crecimiento Fetal. *Revista de Ginecología y Obstetricia Hospital Santiago de Oriente*.
- Kenia Alvarez, L. R. (2013). *Correlacion del Peso Fetal por Ultrasonido vs Clínica según la Regla de Johnson con el resultado al nacer en pacientes con embarazo a término en el Servicio de Ginecología del Hospital Bautista den el período de Marzo a Mayo 2013*. Managua.
- M Bennasar, V. B. (2016). PROTOCOLO: SCREENING ECOGRÁFICO FETAL. *Clinic Barcelona*.
- Montes, F. M., & Beltran, A. L. (2018). Comparación del peso fetal en embarazos a término entre el método clínico Johnson-Toshach y ultrasonografía, en el Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, noviembre 2017 – febrero 2018. *Revista Cubana* , 12.

PIERINA, M. A. (2017). *Repositorio Institucional Universidad Alas Peruanas*. Obtenido de <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/6471>

Ricardo Schwarcz, C. D. (1999). *Obstetricia*. Buenos Aires: El Ateneo.

ANEXOS

Anexo 1. Tabla de estadísticos descriptivos de la edad de las pacientes.

		Estadístico	Error estándar	
Edad	Media	28.43	.655	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	27.12	
		Límite superior	29.73	
	Media recortada al 5%	28.37		
	Mediana	29.00		
	Varianza	32.167		
	Desviación estándar	5.672		
	Mínimo	18		
	Máximo	42		
	Rango	24		
	Rango intercuartil	9		
	Asimetría	-.106	.277	
	Curtosis	-.550	.548	

Anexo 2. Tabla con percentiles de la edad de las pacientes.

		Percentiles						
		5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado(Definición 1)	Edad	18.80	20.00	24.00	29.00	33.00	35.00	38.00
Bisagras de Tukey	Edad			24.50	29.00	33.00		

Anexo 3 . Tabla de la Edad Gestacional

Edad Gestacional	Frecuencia	Porcentaje
Termino Temprano	37	49.3
Termino Completo	38	50.7
Total	75	100.0

Anexo 4. Tabla con el número de embarazo de las pacientes.

Número de Embarazos	Frecuencia	Porcentaje
Primigesta	21	28.0
Bigesta	19	25.3
Trigesta	18	24.0
Multigesta	17	22.7
Total	75	100.0

Anexo 5. Tabla del índice de masa corporal de las pacientes .

IMC	Frecuencia	Porcentaje
Bajo Peso	2	2.7
Eutrófico	14	18.7
Sobrepeso	20	26.7
Obesidad	39	52.0
Total	75	100.0

Anexo 6. Tabla del Nivel de encajamiento fetal

Nivel de Encajamiento	Frecuencia	Porcentaje
Libre	52	69.3
Encajado	23	30.7
Total	75	100.0

Anexo 7. Tabla de datos descriptivos de la altura de fondo uterino de las pacientes.

		Estadístico	Error estándar	
Altura de Fondo Uterino	Media	32.92	.194	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	32.53	
		Límite superior	33.31	
	Media recortada al 5%	32.91		
	Mediana	33.00		
	Varianza	2.831		
	Desviación estándar	1.683		
	Mínimo	30		
	Máximo	36		
	Rango	6		
	Rango intercuartil	2		
	Asimetría	.024	.277	
	Curtosis	-.689	.548	

Anexo 8. Tabla de percentiles de la altura de fondo uterino

		Percentiles						
		5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado (Definición 1)	Altura de Fondo Uterino	30.00	30.60	32.00	33.00	34.00	35.00	36.00
Bisagras de Tukey	Altura de Fondo Uterino			32.00	33.00	34.00		

Anexo 9. Tabla de Alteración del líquido amniótico

Líquido Amniótico	Frecuencia	Porcentaje
Normal	68	90.7
Oligohidramnios	6	8.0
Polihidramnios	1	1.3
Total	75	100.0

Anexo 10. Tabla de datos descriptivos del Peso al Nacer

Descriptivos	Estadístico	Error estándar
Media	3337.29	37.577
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	3262.42 3412.17
Media recortada al 5%	3318.91	
Mediana	3260.00	
Peso al Nacer	Varianza	105901.399
	Desviación estándar	325.425
	Mínimo	2807
	Máximo	4295
	Rango	1488
	Rango intercuartil	425
	Asimetría	.835
		.277
	Curtosis	.664
		.548

HOSPITAL CARLOS ROBERTO HUEMBES

Ficha de recolección de datos

Relación entre el peso fetal al nacimiento con el peso fetal calculado por Johnson y por ultrasonido en embarazos a término atendidos en el Hospital Carlos Roberto Huembés 2018-2020.

N° expediente: _____

I. Factores que influyen en el cálculo del peso fetal por clínica y por ultrasonido.

- 1. Peso: _____
- 2. Talla: _____
- 3. Índice de Masa Corporal: _____
- 4. Gestas: _____
- 5. Edad gestacional : _____
- 6. Altura de Fondo Uterino : _____
- 7. Sexo del Feto: _____

8. Alteración del líquido amniótico
 Polihidramnios

Oligohidramnios

9. Operador Dependiente Ultrasonografía

- Imaginología
- Ginecobotetra
- Materno Fetal

12.

Peso por Johnson	Peso por Ultrasonido	Peso al nacer

