



UNAP

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Iquitos, a los **doce** días del mes de **marzo** del **dos mil trece**, siendo las **13:00 horas**, el jurado de tesis designado según **Resolución Decanal N° 036-2013-FMH-UNAP**, con cargo a dar cuenta al consejo de facultad, integrado por los señores docentes que a continuación se menciona:

Dr. Jesús Magallanes Castilla	Presidente
Dr. Eduardo Chuecas Velásquez	Miembro
Dr. José Sánchez Arenas	Miembro

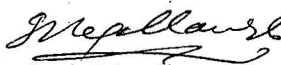
Se constituyeron en las instalaciones del Salón de Grados de la Facultad de Medicina Humana, para proceder a dar inicio al acto de sustentación pública de la tesis titulada: **"COMPARACIÓN DE TRES MÉTODOS EN LA ESTIMACIÓN DE LA EDAD GESTACIONAL EN RECIEN NACIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO, ENERO – DICIEMBRE 2012"**, del bachiller en medicina **VICTOR HUGO IGNACIO EFFIO**, para optar el **TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO** que otorga la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA**, de acuerdo a la ley universitaria 23733 y el estatuto general de la UNAP vigentes.

Luego de haber escuchado con atención la exposición del sustentante y habiéndose formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas de forma **SATISFACTORIA**.....


El Jurado llegó a la siguiente conclusión:

1. La Tesis ha sido **APROBADA POR UNANIMIDAD**
2. Observaciones **NINGUNA**

Siendo las **14 HORAS** se dio por concluido el acto de sustentación pública de tesis, felicitándole al sustentante por su **EXPOSICION**


Dr. Jesús Magallanes Castilla
Presidente


Dr. Eduardo Chuecas Velásquez
Miembro


Dr. José Sánchez Arenas
Miembro

T
618.2
I35

NO SALE A
DOMICILIO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA
PERUANA**



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



**COMPARACIÓN DE TRES MÉTODOS EN LA
ESTIMACIÓN DE LA EDAD GESTACIONAL
EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL
REGIONAL DE LORETO, ENERO A
DICIEMBRE 2012**

**TESIS
para optar el título de Médico Cirujano**

**AUTOR
Bachiller en Medicina Humana
Víctor Hugo Ignacio Effio**

**ASESOR
Dr. Javier Vasquez Vasquez**

JVP
JAVIER VASQUEZ VASQUEZ
GINECOLOGO - OBSTETRA
C.M.P. 18598 R.N.E. 8712

**Iquitos-Perú
2013**

DONADO POR:
VICTOR H. IGNACIO EFFIO
Iquitos, 25 de 09 de 2013



457

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido	Página
INDICE DE CONTENIDOS	1
INDICE DE TABLAS	4
INDICE DE GRAFICOS	6
DEDICATORIA	7
AGRADECIMIENTOS	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO 1. DATOS GENERALES	10
1.1. Titulo	10
1.2. Autor responsable	10
1.3. Asesor	10
1.4. Institución	10
1.5. Duración del trabajo	10
CAPÍTULO 2. INTRODUCCIÓN	11
CAPITULO 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS	14
3.1. Planteamiento del problema	14
3.1.1. Descripción del problema	14
3.1.2. Formulacion del problema	16
3.1.3. Antecedentes del problema	16
3.1.4. Fundamentos	18
3.1.4.1. Marco teórico	18

3.2. Objetivos de la investigación	27
3.2.1. Objetivo general	27
3.2.2. Objetivo secundario	27
3.3. Evaluación del problema	27
3.4. Justificación e importancia del problema	28
3.4.1. Justificación legal	28
3.4.2. Justificación teórico científica	28
3.4.3. Justificación práctica	29
CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA	30
4.1. Tipo de estudio	30
4.2. Población de estudio	30
4.3. Muestra del estudio	30
4.4. Unidad de análisis	32
4.5. Criterios de inclusión y exclusión	32
4.6. Diseño de investigación	33
4.7. Variables de estudio	33
4.8. Operacionalización de las variables	34
4.9. Procesamiento y análisis de datos	35
4.10. Aspectos éticos	35
CAPITULO 5. RESULTADOS	36
5.1. Resultados	36
5.2. Discusion	53
5.2. Conclusiones	54
5.3. Recomendaciones	56

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS	61
Ficha de recolección de datos	61
Escala de Capurro	62

INDICE DE TABLAS

Tabla N°01:	Estadísticos descriptivos de la edad de la madre y los métodos de estimación de la edad gestacional de los recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto durante el año 2012.	36
Tabla N°02	Distribución de la edad de la madre de los recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto durante el año 2012.	37
Tabla N°03:	Distribucion de pacientes según la clasificacion de Ticona Rendon – Huanco Apaza.	38
Tabla N°04:	Distribución del sexo de los recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto durante el año 2012.	39
Tabla N°05:	Correlación de Pearson entre los distintos métodos diagnósticos usados para identificar el tiempo de gestación.	40
Tabla N°06:	Análisis de varianza entre los métodos de Ecografía y Capurro.	41
Tabla N°07:	Medida de asociación entre los métodos de Ecografía y Capurro.	41
Tabla N°08:	Análisis de varianza entre los métodos de Ecografía y Fecha de ultima regla (FUR).	42
Tabla N°09:	Medida de asociación entre los métodos de Ecografía y Fecha de ultima regla (FUR).	42
Tabla N°10:	Analisis de regresion lineal (modelo predictivo). Ecografía vs. Método FUR.	43

Tabla N°11:	Coeficientes de regresion lineal (modelo predictivo) Ecografía vs. Método FUR.	44
Tabla N°12:	Analisis de regresion lineal (modelo predictivo) Ecografía vs. Método Capurro.	45
Tabla N°13:	Coeficientes de regresion lineal (modelo predictivo) Ecografía vs. Método Capurro.	46
Tabla N°14:	Clasificacion de los recién nacidos en subgrupos por los diferentes métodos estudiados HRL 2012.	48
Tabla N°15:	Aciertos en la edad gestacional de los Metodos FUR y Capurro en comparacion con la Ecografia I trimestre en recien nacidos pretérmino HRL 2012.	49
Tabla N°16:	Aciertos en la edad gestacional de los Metodos FUR y Capurro en comparacion con la Ecografia I trimestre en recien nacidos a término HRL 2012.	50
Tabla N°17:	Aciertos en la edad gestacional de los Metodos FUR y Capurro en comparacion con la Ecografia I trimestre en recien nacidos post término HRL 2012.	51
Tabla N°18:	Comparacion de los métodos FUR y Capurro en la estimación de la edad gestacional de los recién nacidos HRL 2012	52

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°04:	Distribución del sexo de los recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto durante el año 2012.	39
Grafico N°14:	Clasificación de los recién nacidos en subgrupos por los diferentes métodos estudiados HRL 2012.	48
Gráfico N°15:	Aciertos en la edad gestacional de los Metodos FUR y Capurro en comparacion con la Ecografía I trimestre en recién nacidos pretérmino HRL 2012.	49
Gráfico N°16:	Aciertos en la edad gestacional de los Metodos FUR y Capurro en comparacion con la Ecografía I trimestre en recién nacidos a término HRL 2012.	50
Gráfico N°17:	Aciertos en la edad gestacional de los Metodos FUR y Capurro en comparacion con la Ecografía I trimestre en recién nacidos post término HRL 2012.	51
Grafico N°18:	Comparacion de los métodos FUR y Capurro en la estimación de la edad gestacional de los recién nacidos HRL 2012	52

DEDICATORIA

A DIOS, por no resolver mis problemas sino por darme la fuerza para enfrentarlos, por no dejarme solo en los momentos difíciles e iluminarme en mis decisiones.

A mi madre María y mis hermanos, para quienes debo todo lo que soy y todo lo que tengo, por el apoyo incondicional en mi vida personal y profesional.

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros por su dedicación constante para mi formación como médico, y en especial para aquellos que me enseñaron a luchar y ser mejor cada día.

A mi universidad por darme la oportunidad de pertenecer a su casa de estudios y así poder formarme como médico.

A mi Asesor Dr. Javier Vasquez Vasquez y mi Jurado de Tesis, Dr. Jesus Magallanes Castilla, Dr. Eduardo Chuecas Velásquez, Dr. Jose Sanchez Arenas, por todas sus enseñanzas durante mis años de estudio y su invaluable apoyo en la realización de mi tesis.

RESUMEN

Introducción: La valoración de la edad gestacional es un punto crítico para la toma de decisiones obstétricas y pediátricas así como para la evaluación pronóstica postnatal. La edad gestacional incierta se le asocia con resultados perinatales adversos que incluyen bajo peso al nacer, parto pretérmino y mortalidad perinatal, sin embargo a pesar de su importancia, se desconoce la rigurosidad con la que se la estima. La FUR es comúnmente utilizada para el cálculo de la edad gestacional y fecha probable de parto, pero aún en FUR confiables sigue existiendo una discordancia entre ésta y la edad gestacional calculada por la ecografía y por el test de Capurro. Al respecto hemos evaluado que el cálculo de la edad gestacional es más precisa a medida que se realiza más precozmente, es decir en el primer trimestre del embarazo. En el presente estudio se calcularon los porcentajes de aciertos y fallas de la FUR y el método Capurro comparados con la ecografía, así mismo el grado de discordancia que existen entre estos métodos.

Objetivos: Determinar cuál es la certeza diagnóstica en los estimados de edad gestacional de los métodos fecha de última regla y Capurro comparados con la ecografía del I trimestre en los recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto en el año 2012.

Metodología: Es un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo. La población total incluye a todos los recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto durante el año 2012, lo cuales suman un total de 4055, quedando 1830 que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión, de ésta población se tomó la muestra, quedando 317 pacientes, con los que se realizaron las respectivas correlaciones y análisis de varianza para lo cual se utilizó el programa SPSS v. 20.

Resultados: El estudio mostro una mayor correlación de Pearson entre la FUR ($r = 0.79$) y la ecografía, asimismo una menor variabilidad en los resultados ($F = 5.99$) y en el análisis de regresión lineal muestra una similitud de 79% en comparación con la ecografía. El método Capurro presenta una menor correlación de Pearson ($r = 0.62$), con una mayor variabilidad de resultados ($F = 10.54$) y en el análisis de regresión lineal obtiene un 62% de similitud con respecto a la ecografía. También se realizó el cálculo del porcentaje de aciertos y fallas que existen entre estos métodos dando como resultado que el método FUR tiene el mayor porcentaje de aciertos tanto en recién nacidos pretermino, a termino y post termino.

Conclusiones: El método de estimación de la edad gestacional por FUR mostró mejor correlación y valor predictivo con respecto a la estimación de la edad gestacional por ecografía; presentando menor variabilidad en sus resultados con respecto al método ecográfico. En la práctica clínica el método FUR es el método más confiable cuando no se puede disponer de la ecografía como método diagnóstico.

Palabras Clave: Edad gestacional, FUR, Capurro, Ecografía.

CAPÍTULO 1.

DATOS GENERALES

1.1. Título.

Comparación de tres métodos en la estimación de la Edad Gestacional en recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto, Enero a Diciembre 2012.

1.2. Autor responsable del proyecto.

IGNACIO EFFIO, Víctor Hugo

Estudiante de séptimo año de la Escuela Académico Profesional de Medicina Humana de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

1.3. Asesor.

Dr. Javier Vasquez Vasquez

Jefe del Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Regional de Loreto.

1.4. Institución.

Hospital Regional de Loreto, Iquitos – Perú.

1.5. Duración del trabajo.

Del 01 de Enero al 31 de Diciembre del 2012.

CAPÍTULO 2.

INTRODUCCION

El crecimiento fetal humano es un proceso en el cual aumenta la masa celular del feto mediante el incremento del número y tamaño de sus células así como de la matriz intercelular. En cambio desarrollo, es el proceso por el cual logran progresivamente adquirir capacidad funcional todos sus sistemas y regulaciones fisiológicas.

Al crecimiento fetal humano se le clasifica en dos etapas divididas en cuatro fases; la primera etapa es exponencial con diferenciación de órganos y sistemas (que comprende las dos primeras fases) y la segunda etapa que llega hasta el nacimiento, es lineal y fundamentalmente madurativo. La velocidad de crecimiento fetal está dada en principio por un potencial intrínseco de base genética, y superpuesto a esto modificándolo considerablemente, otros dos reguladores del crecimiento intrauterino: el factor hormonal fundamentalmente fetal y el regulador ambiental que lo limita o favorece.

Uno de los principales requisitos para que el crecimiento fetal se desarrolle sin contratiempos es la existencia de una circulación materno-fetal adecuada. Los nutrientes, electrolitos, agua y glucosa, además del oxígeno solo pueden llegar al feto si esta circulación cumple con determinadas condiciones anatómicas y fisiológicas. La disponibilidad de estos sustratos puede verse limitada por ciertos estados patológicos que afectan a la madre, la placenta y al feto.

Los exámenes por ultrasonidos, proporcionan entre otros, información acerca del crecimiento fetal. Nos ayudan a determinar no solo la edad gestacional sino también el peso aproximado en función a las medidas biométricas, así como

diagnosticar los trastornos del crecimiento y su contribución al diagnóstico de muchas anomalías¹.

La valoración precisa de la edad gestacional es fundamental para el control de los embarazos tanto de bajo como de alto riesgo. La determinación de la edad gestacional clásicamente fue basada en el número de semanas de amenorrea, la cual fija como criterios absolutos ciclos regulares de 28 días, no dudas en la fecha exacta y no uso de anticonceptivos por lo menos tres meses previos. Sin embargo, solo 50% cumple con estos criterios, por lo que la determinación actual de la edad gestacional debe hacerse en base a la ecografía del primer trimestre o ser confirmada con esta última².

Una fecha de última regla (FUR) cierta, segura y confiable es un aceptable estimador de la edad gestacional, lamentablemente un importante sector de la población, que puede ser de hasta un 21% en los países en desarrollo, carecen de una estimación precisa del último periodo menstrual. El método FUR se basa en usar el primer día de la última menstruación para determinar la edad gestacional, pero es un método que asume que la fertilización tuvo lugar el día 14 y presenta varios factores que hacen incierta su exactitud, como duración del ciclo menstrual, el tiempo de ovulación, el momento de la implantación y la memoria de la mujer por lo que no brinda una edad fetal fiable³.

El ultrasonido (US) temprano tiene una precisión mayor cuanto más precoz sea realizado, puede estimarse con seguridad durante el primer trimestre con un error máximo de 3 a 5 días. El momento más exacto y confiable para determinar la edad gestacional es entre las 8 y 12 semanas. La evaluación ecográfica del primer trimestre incluye la medida de Longitud Craneo – Caudal (LCN), que es el método más exacto para la estimación de la edad gestacional⁴.

Las mediciones precoces por US no son accesibles para un gran número de mujeres en países en desarrollo.

Si la FUR es confiable y el US precoz es coincidente con la fecha de última regla la evaluación obtenida es casi exacta. Frecuentemente la valoración de la edad gestacional se realiza con base en un solo dato la FUR si es confiable, porque el US que presentan las gestantes por lo general no es temprano.

Posterior al parto el pediatra deberá emplear para el cálculo de la edad gestacional principalmente la fecha de la última regla y con este dato deberá corroborar la edad gestacional del recién nacido a través de los métodos tradicionales de valoración clínica, debe hacer un cálculo del tiempo de gestación transcurrido hasta el nacimiento.

A lo largo del tiempo se han propuesto distintos métodos para realizar esta evaluación con la mayor precisión posible, basados en los signos físicos y neurológicos de madurez del recién nacido entre los que se destaca Capurro y Ballard. Su valoración o cálculo no suele plantear problemas cuando la morfología y neurología del recién nacido guarda relación con la fecha de la última regla y sus medidas son acordes a la curva patrón de crecimiento fetal, sin embargo diversos factores pueden modificar la maduración física y neurológica del recién nacido y afectar la precisión de estos métodos.

Estas discordancias toman importancia cuando se acompañan de patologías al nacer y se les otorga su origen a la edad gestacional ocasionando discrepancias entre el pediatra y el gineco-obstetra. En algunas instituciones de la ciudad y del país se emplea el método de Capurro, y aunque algunos han apoyado su uso, también tiene detractores. Es preciso que se aclaren estas discrepancias, con el propósito de que se incorporen métodos de valoración de la edad gestacional de mayor precisión⁵.

CAPÍTULO 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS

3.1. Planteamiento del problema.

3.1.1. Descripción del problema.

El desconocimiento de la edad gestacional constituye por si mismo un factor de riesgo y de incertidumbre para el gineco-obstetra. La magnitud del riesgo esta dada por la prevalencia de partos prematuros, por la relativa ausencia de diagnosticos de embarazos prolongados y las interpretaciones erróneas del retardo del crecimiento intrauterino en la población obstétrica bajo control; por lo tanto una evaluación precisa de la edad gestacional es un punto crítico en la toma de decisiones obstétricas y pediátricas así como para la evaluación pronostica postnatal⁶.

Un mal estimado de la misma puede inducir a error en el manejo de los recién nacidos, al no prever la disponibilidad de una incubadora o no contar con material o personal médico adecuado pensando que se trata de un recién nacido a término cuando en realidad se trata de un recién nacido prematuro.

La edad gestacional incierta se le asocia con resultados perinatales adversos que incluyen bajo peso al nacer, parto pretérmino y mortalidad perinatal, sin embargo a pesar de su importancia, se desconoce la rigurosidad con la que se la estima. La edad gestacional, por años ha sido considerada como uno de los indicadores potencialmente sesgado más utilizado en la práctica ginecoobstétrica, ello principalmente, porque la calidad del dato en los registros, siempre ha sido cuestionada.⁷

En el caso de la edad gestacional basada en la FUR, si bien se trata del método más utilizado también es uno de los mas sesgados⁸. Las razones de

ello son múltiples, principalmente el estimado es dependiente de la memoria de la gestante respecto a su FUR y al hecho de que muchas gestantes confunden un sangrado propio del embarazo con el de la menstruación⁹. Por lo tanto la evaluación de la edad gestacional basada en la FUR es inexacta, uno de los obstáculos es la duración variable de la fase folicular y el hecho de que muchas mujeres no tienen ciclos ovulatorios regulares. En un estudio realizado se demostró que en más de 4000 mujeres embarazadas, el 45% no estaba segura de la fecha de última regla ya sea por ciclos irregulares, sangrados al inicio del embarazo o el uso de anticonceptivos orales dentro de los dos meses de la concepción¹⁰.

En el caso de la edad gestacional basada en el ultrasonido, si bien este es el método más confiable de los tres, ya que la predice con mayor exactitud, también se trata del método menos utilizado y el menos accesible en nuestro medio.

Por último, la edad gestacional estimada en función al examen clínico tanto de la gestante como del recién nacido, ya sea por la altura uterina o el uso de algún puntaje tipo Ballard o Capurro, dado que son métodos dependientes del evaluador, no están exentos de sesgo.

Hasta la fecha un gran número de métodos ha sido propuesto para corregir los potenciales errores en la estimación de la edad gestacional basada en la FUR; sin embargo, los diferentes métodos producen resultados diferentes. La medida compuesta utilizando tanto la FUR como la estimación clínica de la edad gestacional ha sido examinada, siendo la primera sustituida por la segunda cuando existe discrepancia entre las dos¹¹.

3.1.2. Formulación del Problema

En base a los argumentos anteriormente expuestos, planteamos la interrogante que servirá de base a esta investigación:

¿Cuál es la certeza diagnóstica que existe en la estimación de la edad gestacional comparando los métodos fecha de última regla y capurro con la ecografía del primer trimestre, en recién nacidos del Hospital Regional de Loreto en el año 2012?

3.1.3. Antecedentes del problema

Varios estudios han analizado la discrepancia de la edad gestacional utilizando la FUR y la ecografía temprana; sin embargo, la mayoría de éstos solo incluyen a las mujeres que pueden recordar exactamente su FUR, e incluso en estos estudios se puede observar divergencia entre FUR y US. El método de última menstruación es el principal responsable de la discrepancia, debido a la suposición errónea de que todas las mujeres tienen un ciclo menstrual regular de 28 días y una ovulación de 14 días después del primer día de su última menstruación. El sangrado en las primeras fases del embarazo, la amenorrea y el uso reciente de anticonceptivos, también pueden conducir a la incapacidad para asignar una edad gestacional correcta¹².

DIETZ et al (2007) realizaron un estudio comparando FUR y US encontrando errores sustanciales en la clasificación de la edad gestacional basados en la FUR. Se encontró que el 17.2% de las historias clínicas tenían estimaciones de la edad gestacional con una diferencia absoluta mayor de 14 días. Es interesante señalar que en este estudio, el 15.8% de las mujeres fueron excluidas por no recordar con exactitud su FUR; esto nos muestra la magnitud de mujeres que pasan por alto este dato importante. También reportaron, que

la sensibilidad del método FUR para estimar la edad gestacional era del 64.3% y su valor predictivo positivo del 58.7%, certeza diagnóstica que tendía a disminuir significativamente sobre todo en pacientes latinas y de raza negra, en poblaciones jóvenes y en pacientes de bajos recursos económicos. Por último, señalan que es importante que los estimados de edad gestacional tomen en consideración tanto la edad de las gestantes como su condición socioeconómica, dado que mientras más jóvenes y más baja su condición socioeconómica se asume que por lo menos el estimado de la edad gestacional por FUR es menos confiable¹³.

WINGATE et al (2007), utilizando la base de datos de nacidos vivos en EE.UU. durante los años 2000 a 2002, encontraron que solo el 75% de las historias clínicas tenían una FUR válida y la información sobre el examen clínico del recién nacido y que las discrepancias entre estos dos métodos era muy marcada, de hecho solo en el 51.4% de los casos, estos dos métodos coincidían. Algo similar sucede en el Reino Unido en donde se encontró que el 73,2% de las historias clínicas estaban completas, el 76% de las mujeres podían recordar su FUR, de las cuales solo el 32% se podían clasificar como válidas¹⁴.

QIN et al (2007), utilizando la base de datos de nacimientos de los EE.UU., reportaron que existe una gran discordancia entre la estimación basada en la edad gestacional calculada mediante la FUR y la edad gestacional estimada clínicamente en el recién nacido. Según estos investigadores cuando se utiliza la estimación clínica de la edad gestacional, los pesos de los recién nacidos prematuros tienden a ser subestimados mientras que los pesos de los recién nacidos a término tienden a ser sobre estimados, en comparación con las estimaciones hechas en función a la FUR. Lo cual sugiere que estas discrepancias no son producto del azar. Coincidentemente con lo reportado por ALEXANDER et al y MUSTAFA et al (2001), estos investigadores también

encontraron que las discrepancias entre estos dos métodos tendían a acentuarse en los muy prematuros y en los recién nacidos moderadamente prematuros (28 - 36 semanas), mientras que entre los recién nacidos prematuros extremos (20 - 27 semanas) y entre recién nacidos a término (37 - 42 semanas) estas discrepancias tendían a desaparecer^{15, 16}.

Cabe precisar que la literatura que haya comparado la certeza diagnóstica del test de Capurro con la de los otros métodos es sumamente escasa. Precisamente estos pocos estudios han reportado que comparando la certeza diagnóstica de los métodos FUR y Capurro versus ultrasonido, la FUR es un método hasta dos veces más confiable que el test de Capurro para efectos de estimar la edad gestacional.

3.1.4. Fundamentos

3.1.4.1. Marco Teórico

La determinación precisa de la edad gestacional neonatal es importante para tener en claro la situación de cada recién nacido, si es que necesitara de cuidados especiales o equipo mas sofisticado; brindado a su vez información para fines epidemiológicos. Para determinar la edad gestacional del recién nacido, los médicos en los países industrializados se basan en varios indicadores pre y post natales, como la ecografía del primer trimestre, la FUR y los datos neonatales como Capurro, Dubowitz o Ballard¹⁷. Sin embargo en los entornos de bajos recursos como es nuestro medio, gran parte de gestantes no cuentan con ecografía en el primer trimestre y en algunos casos sin ningún control prenatal, además de esto, hay que tener en cuenta la elevada prevalencia de desnutrición materna en nuestra region lo que complica la evaluación de la edad gestacional en los productos de estas pacientes¹⁸.

Conocer la edad del recién nacido plantea los mismos problemas generales que conocer la edad de cualquier otro organismo independientemente del procedimiento elegido, debe tenerse en cuenta dos elementos: a) un punto de partida (un momento de referencia temporal que representa el comienzo de dicho organismo) y b) un tiempo recorrido que representa la edad propiamente dicha. En el ser humano el punto de partida puede ser establecido solo si se cuenta con algunos de los siguientes datos: fecha del coito fértil, día de la ovulación o fecha de la última menstruación.

Los dos primeros casi nunca son conocidos por la madre, de manera que no tienen aplicación práctica. Resta como único dato representativo del elemento a) la fecha de la última menstruación, este dato tiene limitaciones, pero cuando es confiable es uno de los mejores indicadores de la edad gestacional, también se intenta evaluar la edad fetal sobre la base de presencia de movimientos fetales, examen neurológico y físico del recién nacido, dosajes bioquímicos de líquido amniótico, etc.

Si bien estos métodos permiten una aproximación a la edad gestacional, están sujetos a diferentes tipos de limitaciones: 1) el error propio del método 2) la existencia de una variación individual normal de tamaño y maduración a cada edad y 3) la afectación por eventuales estados patológicos. Por lo tanto, puede decirse que para evaluar el crecimiento de un feto es necesario conocer su edad que se estima correctamente sobre la base de la FUR cuando es confiable. Si no lo fuera puede recurrirse a métodos indirectos, que no son buenos indicadores de la edad gestacional, sino de su tamaño y de su maduración¹⁹.

Los elementos clínicos que se utilizan para el cálculo de la edad gestacional, son el tiempo de amenorrea a partir del primer día de la última menstruación y el tamaño uterino. Para que estos elementos tengan importancia en su utilidad

práctica, el control prenatal debe ser precoz, para evitar el olvido de información por parte de la gestante. La totalidad y la calidad sobre la duración de la gestación dependerán de las características socio culturales de la población, del acceso al cuidado prenatal y del entrevistador²⁰.

Entre los métodos prenatales uno de los mejores, cuando es confiable y no existen dudas por parte de la madre, es la fecha de última menstruación, la cual, debe tener ciertas características para ser catalogada como cierta, segura y confiable debe ser esperada y recordada por la paciente, haber sido precedida por 3 ciclos previos normales, no haber ingerido anticonceptivos u otros compuestos hormonales en los 3 meses previos y no haberse encontrado en lactancia en dicho momento.

La principal fortaleza de la estimación de la edad gestacional mediante la FUR es que se trata de un método bastante simple y de bajo costo, mientras que su principal debilidad lo constituyen los sesgos de recuerdo. Estos sesgos pueden producirse como consecuencia de la FUR ya sea por la presencia de una hemorragia no relacionada con la menstruación, así como por la posibilidad de un retraso en la ovulación²¹.

Dado que gran parte de las gestantes en nuestro país no tienen una ecografía del primer trimestre la FUR es el método más utilizado para estimar la edad gestacional en la atención primaria. A ello hay que sumar el hecho de que en nuestro país, donde existen obstetras, son ellas la que, básicamente, tienen la responsabilidad de monitorizar a las gestantes en la atención primaria. Esto último cobraría una importancia especial, dado que, según Stanhouse et al, el margen de error de los estimados de edad gestacional en función a la FUR es mucho mayor entre el personal no médico que entre el personal médico.

El examen obstétrico, aumento de la altura uterina, primeros movimientos fetales, detección de los latidos fetales nos puede ayudar en el diagnóstico prenatal pero todos tienen un margen de error y circunstancias que pueden modificar los resultados independientemente de la edad gestacional.

La ecografía es el método que actualmente se ha convertido en el más seguro e inocuo para conocer al feto y extraer conclusiones, no solo sobre su edad, sino sobre su anatomía y fisiología. Sin embargo no reemplaza la tarea del gineco-obstetra sino que la complementa.

El estimado de la edad gestacional por ultrasonido si bien se trata del método más certero disponible hasta el momento para estimar la edad gestacional, tampoco se trata de un método que no presente sesgo. A pesar de ello, según algunos investigadores su principal limitación radica en que se basa en dos supuestos bastante discutibles. Un primer supuesto es la hipótesis de que por debajo de una determinada edad gestacional toda variabilidad del tamaño fetal depende de la edad gestacional²². Este supuesto no siempre se cumple y puede inducir a una subestimación sistemática de la edad gestacional, sobre todo en los embarazos que presenten restricción del crecimiento intrauterino o en aquellos embarazos macrosómicos tempranos. Un segundo supuesto bastante discutible es el hecho de que tablas de referencia elaboradas en poblaciones de países desarrollados son extrapolables a otras poblaciones.

La posibilidad del sesgo del método por ultrasonido es algo que siempre tiene que considerarse al momento de interpretar el estimado de edad gestacional, sobre todo en embarazos tempranos, a pesar de que la variación del tamaño fetal es mínima durante el primer trimestre de embarazo, motivo por el cual mientras más temprano se utilice el ultrasonido, más confiable será el estimado de la edad gestacional.

Respecto a la edad gestacional basada en el examen físico, en este punto hay que precisar que todos estos métodos son en la práctica considerados sujetos al criterio clínico, es decir, todo son métodos complementarios y referenciales, y es el médico quien utilizando todos los métodos posibles, eventualmente decidirá sobre qué resultado basará su estimación de la edad gestacional, claro está que cuanto mayor sea el número de criterios clínicos utilizado, más certero usualmente es el estimado de la edad gestacional.

El examen físico y neurológico (Ballard, Capurro, Farr - Dubowitz) del recién nacido son los métodos utilizados para calcular la edad gestacional postnatal particularmente en contextos donde la FUR incierta es elevada o para investigaciones. El neonatólogo debe hacer un cálculo del tiempo de gestación transcurrido hasta el nacimiento, no obstante a pesar de que estos métodos tienden a sobreestimar la edad gestacional en prematuros extremos el valor predictivo positivo de estos procedimientos para diagnosticar recién nacido pretérminos en comparación con los ultrasonidos precoces es de aproximadamente 83%, mientras que para detectar recién nacido de bajo peso es de 66%.

Ninguno de los métodos más importantes para estimar la edad gestacional: la FUR, la edad gestacional basada en el ultrasonido y la edad gestacional basada en el examen físico tanto de la gestante como del recién nacido es perfecto; y por ende, es importantísimo tener presente estos sesgos potenciales al momento de tomar decisiones que pueden afectar la vida tanto de la madre como del producto.

COIME G. (2011), refiere que pocos estudios han reportado la comparación en la certeza diagnóstica de los métodos FUR y Capurro, evidenciándose que el primero era dos veces más confiable que el segundo para efectos de estimar la edad gestacional. La falla en el diagnóstico de la edad gestacional al utilizar

el test de Capurro fue de 65%, en la valoración de pretérminos 80% y 63 % para los a términos; con respecto a los aciertos Capurro tuvo 35% de aciertos 20% en pretérminos y 37% en a términos. También se demuestra que al comparar Capurro con FUR muestra un grado de discordancia del 48%⁵.

PUSSICK N. et al (2011). Refiere que el US antes de la decima semana nos brinda una estimación de la edad gestacional mas certera midiendo la longitud cráneo-nalga, pero si es mayor de la semana 20, el diámetro biparietal o la longitud del femur son las mediciones mas apropiadas. Señala que el método de Capurro es insuficiente por si solo o sobreestima la edad gestacional en comparación con la FUR y el US, pero que a pesar de estas limitaciones, este método es comúnmente utilizado en los hospitales, especialmente cuando otros métodos no están disponibles. Según este estudio, el método de Capurro sobreestima la edad gestacional en comparación con la FUR cuando esta se encuentra entre la 37 y 38 semanas; en la semana 39 no hay diferencias significativas entre los dos métodos y a partir de la semana 40 a 41 se observa que la FUR tiene valores mas altos con respecto al Capurro; también indica que el método de Capurro subestima las edades gestacionales en los recién nacidos pretermino y la sobreestima en los post termino en comparación con la FUR y el US²³.

MARCOVICH M. (2009), señala que en su estudio existe una gran discordancia (53.1%) entre el total de pacientes controlados al comparar la FUR con la ecografía del primer trimestre, dando una diferencia de ± 10 dias, pudiendo resultar en partos prolongados o en preterminos. Con respecto a la discordancia entre FUR y US temprana para calcular la FPP, obtiene 5% en "menos" (mas de 10 dias), subestimando el porcentaje real de recién nacido prematuros y del 8.7% en "mas" (mas de 10 dias), dando como consecuencia un parto prolongado si solo se guiara de la FUR⁶.

BOTTOMLEY et al (2009) señala que la evaluación por US de la EG es más precisa en el primer trimestre del embarazo con un error máximo de 3 a 5 días. Durante este periodo la variación biológica del tamaño fetal es mínima. Su efectividad diagnóstica es máxima antes del quinto mes (error de 7 días) y deficiente a partir del sexto mes (error de 21 días). En embarazos de fertilización asistida el cálculo de la EG por US tiene 1.9 días de diferencia con la edad real del embarazo mejorando el cálculo de la fecha del parto²⁴.

HOFFMAN C, et al (2008), obtienen una discordancia de la edad gestacional medida por FUR y examen clínico al nacer del 4%, pero cuando utiliza la ecografía precoz esta discordancia disminuye al 0.7%. En este estudio obtiene como resultado que en el 90% de los casos hay una concordancia entre FUR y US temprana para clasificar a los recién nacidos en pretermino, a termino y post termino, sin embargo señala que la FUR sobreestima la edad gestacional con respecto a la US, dando como resultado una proporción mas alta de recién nacidos clasificados como a termino. También encuentra que la estimación de la edad gestacional por FUR tiene menor grado de discordancia en pacientes que estaban planeando el embarazo, ya que llevan mas control de sus ciclos menstruales; además tiene en cuenta la edad, el estado civil y el grado de instrucción en gestantes que tenían una FUR incierta⁸.

THORSELL M. et al (2008), señalan que existe una discrepancia entre la fecha probable de parto de acuerdo al US y la fecha probable de parto de acuerdo a FUR en ± 7 días, incluso que existe variación entre US en distintos trimestres de gestación, indicando que la ecografía temprana tiene una mayor aproximación en la estimación de la edad gestacional²⁵.

BALCHIN I. (2008) sugiere que debería existir un tabla de referencia para cada raza, ya que en el estudio que realizo, se encontró que había una diferencia significativa entre mujeres de raza blanca y de raza negra, sin

embargo, en la práctica la gran mayoría de ecografistas reporta lo que la máquina dice sin mayor ajuste o advertencia de que este estimado tiene un sesgo importante sobre todo en fetos grandes y pequeños. Además, dado que estas tablas de referencia en su mayoría han sido construidas en función a FUR fiables, no se puede asumir que estas estuvieron exentas de sesgos motivo por el cual todo fabricante de ecógrafos siempre aclara que los estimado son siempre referenciales²⁶.

TICONA M. et al (2008) publicaron la tabla de referencia para pesos y edad gestacional exclusiva para población peruana, lamentablemente su uso aún no está estandarizado. La identificación temprana de la alteración del crecimiento fetal (restricción del crecimiento u obesidad) permitiría el diseño de estrategias de seguimiento para evitar los posibles riesgos metabólicos, infecciosos o del desarrollo neurológico y conductual durante el período neonatal e infantil de estos niños. A pesar de que se conoce de la utilidad del índice ponderal neonatal para determinar alteraciones del crecimiento fetal, existen escasas referencias sobre curvas de crecimiento intrauterino de índice ponderal para la edad gestacional^{27,28}.

BENGT H. (2007) señala que el 9% de las mujeres embarazadas tiene genitorragia que coinciden con su fecha de menstruación dando errores con el cálculo de edad gestacional por FUR. El 10% tienen FUR incierta o dudosa y el 38% tiene una semana de diferencia entre la ecografía precoz y la amenorrea. En el estudio realizado, de 917901 nacimientos, el 87% tenía una estimación de la edad gestacional basada en la FUR, 84% tenía estimación basada en el ultrasonido y el 75% tenía estimación de las dos fuentes; pero solo en el 67% de los casos, ambos coincidían, quedando el resto con una diferencia marcada en la estimación por FUR en comparación con la del ultrasonido²⁹.

MARIN G. (2006) refiere que si la FUR es cierta, el cálculo de la edad gestacional por este método sigue siendo útil en la práctica a pesar de tener los errores aleatorios y sistemáticos descritos. La fecha de la última menstruación es un dato seguro para estimar la edad gestacional siempre y cuando se cuenta con la información precisa (75 – 85%)³⁰

KALISH R. et al. (2004), describieron que el estimado de la edad gestacional en función de un ultrasonido del primer trimestre sobreestima la edad gestacional, en promedio, en 1,3 semanas en los embarazos simples, en 1.4 semanas en los embarazos gemelares, y en 0,8 semanas para los embarazos de trillizos; mientras que el ultrasonido del segundo trimestre subestima la edad gestacional en -0,1 semanas en los embarazos simples, en -0,6 semanas en los embarazos gemelares, y en -0,6 semanas para los embarazos de trillizos³¹.

CURREA S. et al (2009), señala que es posible determinar la edad gestacional de los recién nacidos mediante un calculo sencillo, solo es necesario restarle 10 a la talla con la que nace, obteniéndose una medición casi precisa; esto significa que si el recién nacido midió 50 cm al nacer, se estima que tiene 40 semanas de gestación. Al comparar el percentil 50 de la talla fetal con la edad gestacional, los investigadores hallaron una diferencia de 10. Luego de identificar este intervalo, aplicaron lo observado en 848 recién nacidos del Instituto Materno infantil de Bogotá y compararon el resultado con el método de Capurro obteniendo cifras estadísticamente coincidentes³².

3.2. Objetivos de la investigación

3.2.1. Objetivo General

- Determinar cuál es la certeza diagnóstica en los estimados de edad gestacional de los métodos fecha de última regla y Capurro comparados con la ecografía del primer trimestre en los recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto durante el año 2012.

3.2.2. Objetivos Secundarios

- Determinar la correlación, variabilidad, y valores predictivos de los métodos FUR y Capurro comparados con la ecografía del primer trimestre en la estimación de la edad gestacional, en el caso de los recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto durante el año 2012.
- Estimar el grado de discordancia entre la FUR confiable y el test de Capurro con la ecografía en el primer trimestre en los distintos subgrupos de recién nacidos, es decir, los recién nacidos pre término, a término y post término.

3.3. Evaluación del problema

Al inicio del trabajo se hizo una amplia revisión bibliográfica del tema y se encontró que no existe gran cantidad de literatura respecto a éste y los estudios realizados en nuestro medio, son muy escasos. Es por esto, que al tratarse de los métodos de estimación de edad gestacional más utilizados en nuestra realidad, creímos conveniente realizar el presente trabajo de investigación.

3.4. Justificación e importancia del problema

3.4.1. Justificación legal

El ser humano es el fin supremo de la constitución política del Perú. En ese sentido cualquier estudio que aporte al conocimiento médico y ayude a mejorar la calidad de las atenciones en salud a nuestra población está plenamente justificado.

3.4.2. Justificación teórica científica

La edad gestacional es por mucho uno de los indicadores más importantes en la práctica gineco-obstétrica. Como todo procedimiento diagnóstico operador dependiente, la eficacia del diagnóstico depende muchísimo de los conocimientos, experiencia, destrezas y habilidades que pueda tener el profesional que practica e interpreta cualquiera de los métodos de estimación que existen para calcularla. Es por ello que, en general, todos los médicos y particularmente los gineco-obstetras y las obstetras, deben ser conscientes de las limitaciones de su diagnóstico, a fin de que puedan mejorar su precisión diagnóstica.

Para una interpretación correcta de una prueba diagnóstica es crucial entonces conocer cuál es la sensibilidad, especificidad, valores predictivos de cada prueba, datos sin los cuales es imposible valorar la calidad del diagnóstico hecho por nosotros mismos, dado que ninguna prueba diagnóstica es eficaz y ningún médico mucho menos infalible. Todo esto, sin lugar a dudas, hace que realizar el presente estudio esté plenamente justificado.

3.4.3. Justificación práctica

Se ha planteado el presente estudio para determinar cuál es el grado de certeza diagnóstica del uso de los métodos para estimar la edad gestacional en los recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto. En una región como la nuestra, donde las ecografías del primer trimestre son difícilmente accesibles para efectos de determinar con precisión la edad gestacional de nuestros pacientes, el entrenamiento en el uso apropiado de los métodos de estimación de la edad gestacional es crucial para hacer un buen pronóstico y tratamiento de nuestros pacientes. Sobre todo entendiendo que un diagnóstico errado de la edad gestacional puede traer consecuencias incluso fatales para nuestros pacientes.

Esperamos que nuestros aportes, puedan verse traducidos en mejoras palpables en la aplicación de los métodos para el diagnóstico de la edad gestacional, y contribuir a sentar la base para que futuros trabajos nos permitan mejorar la calidad de atención.

4.1. Tipo de estudio.

Es un estudio de tipo descriptivo, transversal, retrospectivo.

4.2. Población de estudio

Lo constituye 4055 pacientes recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto durante el año 2012, quienes abarcan la totalidad de nacimientos en dicho año, ya sea recién nacidos pre termino, a termino y post termino, los mismos que son 1830 los que quedaron por los criterios de inclusión y exclusión.

4.3. Muestra del estudio**Tamaño**

La muestra será obtenida probabilísticamente mediante la fórmula para poblaciones finitas y será representativa de la población de los pacientes recién nacidos en Hospital Regional de Loreto durante el año 2012

$$n = \frac{Z^2 P Q}{E^2}$$

Sí $n/N \geq 0.10$; entonces

$$n_0 = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

Donde:

- N: Tamaño de la población (1830 pacientes recién nacidos)
- Z: Punto crítico bajo la curva normal con un nivel de confianza dado (0.95) = 1.96
- E: Error absoluto o precisión de la estimación de la proporción debido al muestreo. (0.05)
- P: Proporción de pacientes recién nacidos que presentan los métodos de diagnóstico para estimar la edad gestacional 0.5
- Q: Proporción de pacientes recién nacidos que no presentan los métodos de diagnóstico para estimar la edad gestacional 0.5

Reemplazando se tiene:

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot (0.5)}{0.05^2} = 384$$

$$\frac{384}{1830} = 0.21$$

$$n_0 = \frac{384}{1 + \frac{384}{1830}} = 317.3$$

Lo que nos permitirá obtener aproximadamente 317 pacientes recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto durante el año 2012.

Muestreo

El diseño muestral utilizado fue el aleatorio simple. El proceso de selección se realizó en forma aleatoria teniendo como referencia el registro (marco muestral) de pacientes recién nacidos en Hospital Regional de Loreto durante el año 2012 que cumplen los criterios de inclusión y exclusión.

4.4. Unidad de análisis

Es el Paciente recién nacido en el Hospital Regional de Loreto durante el año 2012 que cumple los criterios de inclusión y exclusión.

4.5. Criterios de inclusión y exclusión

- **Criterios de inclusión:** Paciente recién nacido en el Hospital Regional de Loreto durante el año 2012 que tenga una ultrasonografía conocida del primer trimestre, FUR y Capurro.
- **Criterios de exclusión:** Todo recién nacido con diagnóstico ecográfico de macrosomía o de retardo del crecimiento intrauterino, sedado al nacimiento, con malformaciones congénitas mayores, sometido a ventilación mecánica o natimuerto. También serán excluidos todos los casos en los que las madres hayan dejado constancia de que su FUR era incierta o no la recuerdan, padecían de ciclos menstruales irregulares, no hayan tenido ningún control gestacional o hayan padecido alguna patología que condicione macrosomía o retardo del crecimiento intrauterino (diabetes, preeclampsia, etc.). Por ultimo serán excluidos los recién nacidos que no



cuenten con historia clínica completa o que no tengan los datos necesarios para la realización del estudio.

4.6. Diseño de investigación

El diseño del estudio será analítico, transversal y retrospectivo.

Analítico

Determinar la comparación entre los métodos de diagnóstico (FUR, Capurro y US) para determinar la edad gestacional del recién nacido.

Transversal

Evalúa las variables en un momento determinado en que ocurre el estudio.

Retrospectivo

Es un estudio que se realizará en el pasado, los datos se analizarán después de transcurrido un determinado tiempo en el pasado, teniendo en cuenta las historias clínicas del Hospital Regional de Loreto. Las fechas de inicio y terminación se definen previamente.

4.7. Variables de estudio

- Edad gestacional según FUR
- Edad gestacional según Capurro
- Edad gestacional según ecografía del primer trimestre

4.8. Operacionalización de las variables.

Edad del recién nacido contabilizada desde el primer día del último ciclo menstrual hasta la fecha en que se efectúa la medición.	Edad del recién nacido según FUR consignada en la historia clínica.	Cuantitativa	De razón	EG en semanas según FUR
Edad del recién nacido medida con el método de Capurro en el momento del parto.	Edad del recién nacido según el método de Capurro consignada en la historia clínica.	Cuantitativa	De razón	EG en semanas según Capurro
Edad del recién nacido	Edad del recién nacido	Cuantitativa	De razón	EG en semanas según

según Ecografía del primer trimest.	durante el primer trimestre mediante la medición de la longitud corono nalga.	el según ecografía tomada en el primer trimestre consignada en la historia clínica.			ecografía del primer trimestre.
---	--	---	--	--	---------------------------------------

4.9. Procesamiento y análisis de datos.

La información se evaluará y comparará estadísticamente utilizando el programa SPSS versión 20 en español.

Los datos obtenidos de las historias clínicas se expresarán como valores absolutos o en porcentajes cuando sean aplicables. Se realizaron distribuciones de frecuencia de las variables de los métodos de diagnóstico para estimar la edad gestacional, se calcularon la media y la desviación estándar. Se aplicó la correlación lineal para ver la similitud y la regresión lineal para determinar el método de predicción más similar al método ecográfico; luego el análisis de varianza para comparación de los tres métodos de diagnóstico en la estimación la edad gestacional.

4.10. Aspectos éticos

Desde el punto de vista ético el presente estudio sólo analizará con resultados de pruebas diagnósticas, por ello calificará como un “estudio que no constituye una investigación en seres humanos”, motivo por el cual no irá en contra de la ética médica profesional. Cabe precisar que en el presente estudio no se usará consentimiento informado debido a que no se afectará el procedimiento normal para la estimación de la edad gestacional.

TABLA N° 01

**ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LA EDAD DE LA MADRE Y LOS
MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE LA EDAD GESTACIONAL DE LOS
RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO
DURANTE EL AÑO 2012.**

Edad	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad de la madre	317	13	44	25,87	6,964
Método FUR	317	27,3	43,0	38,738	1,9790
Método Capurro	317	27,0	41,0	38,082	1,4903
Método de Ecografía	317	26,2	44,0	38,109	1,9864

Fuente: Expedientes clínicos Hospital Regional de Loreto. Departamento de Estadística del Hospital Regional de Loreto "Felipe Arriola Iglesias".

De las principales características descriptivas de las variables como los métodos de estimación en estudio (Tabla N°1) se puede, apreciar:

De los 317 (100%) recién nacidos de gestantes atendidas en el Hospital Regional de Loreto en el 2012, la edad de las gestantes tuvo mucha variabilidad siendo la edad mínima 13 años y edad máxima de 44 años, siendo la edad promedio de 25.87 años y la desviación estándar de $\pm 6,964$ años. La edad promedio estimada por el método de Capurro es la más cercana a la edad estimada por método de Ecografía con una subestimación -0.027 semanas. La edad promedio por el Método FUR sobreestima a la edad promedio estimada por el método de Ecografía en 0.629 semanas.

TABLA N° 02

**DISTRIBUCIÓN DE LA EDAD DE LA MADRE DE LOS RECIÉN
NACIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO DURANTE EL
AÑO 2012.**

Edad Materna	Frecuencia	Porcentaje
13	2	0,6
14	2	0,6
15	7	2,2
16	8	2,5
17	12	3,8
18	15	4,7
19	16	5,0
20	20	6,3
21	20	6,3
22	19	6,0
23	8	2,5
24	17	5,4
25	12	3,8
26	24	7,6
27	22	6,9
28	9	2,8
29	15	4,7
30	18	5,7
31	7	2,2
32	10	3,2
33	5	1,6
34	6	1,9
35	8	2,5
36	6	1,9
37	2	0,6
38	4	1,3
39	7	2,2

40	4	1,3
41	5	1,6
42	6	1,9
44	1	0,3
Total	317	100,0

Fuente: Expedientes clínicos Hospital Regional de Loreto. Departamento de Estadística del Hospital Regional de Loreto "Felipe Arriola Iglesias".

En esta Tabla se observa la distribución de la edad materna, que va desde los 13 hasta los 44 años, que es la muestra de las mujeres atendidas en el Hospital Regional de Loreto durante el año 2012 que han tenido recién nacidos que cumplieron con los criterios de inclusión para el estudio. El mayor grupo etario se encuentra entre los 18 y 30 años y representa el 67.8% de la población muestral incluida en el trabajo (317).

TABLA N° 03

**DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN LA CLASIFICACION DE
TICONA RENDON – HUANCO APAZA**

	Frecuencia	Porcentaje
Pequeño para Edad Gestacional	54	17%
Adecuado para Edad Gestacional	246	77.6%
Grande para Edad Gestacional	17	5.4%
Total	317	100%

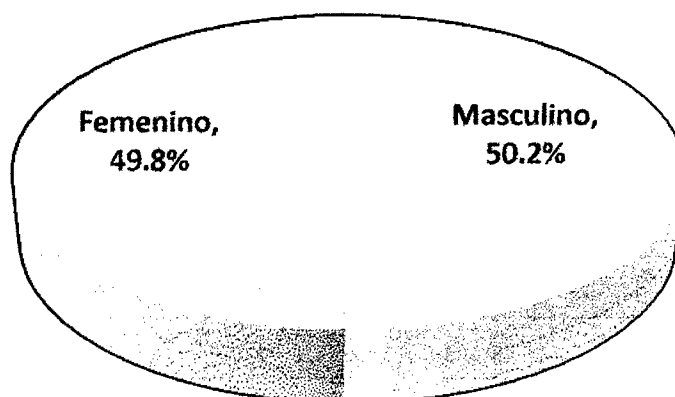
En la Tabla N° 3 se observa que la mayor parte de los recién nacidos fueron clasificados como adecuados para la edad gestacional (77.6%). Esta clasificación se baso en un estudio de Manuel Ticona y Diana Huanco que fue realizado exclusivamente para poblaciones peruanas.

TABLA N° 04
DISTRIBUCIÓN DEL SEXO DE LOS RECIÉN NACIDOS EN EL
HOSPITAL REGIONAL DE LORETO DURANTE EL AÑO 2012.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	159	50,2
Femenino	158	49,8
Total	317	100,0

Fuente: Expedientes clínicos Hospital Regional de Loreto. Departamento de Estadística del Hospital Regional de Loreto "Felipe Arriola Iglesias".

GRÁFICO N° 04
DISTRIBUCIÓN DEL SEXO DE LOS RECIÉN NACIDOS EN EL
HOSPITAL REGIONAL DE LORETO DURANTE EL AÑO 2012.



La Tabla N° 04 muestra la distribución del sexo de los 317 (100%) recién nacidos del estudio del que se tiene que los del sexo masculino presentan el mayor porcentaje 50.2% (159 recién nacidos) y los del sexo femenino el 49.8% (158 recién nacidos). Este dato es únicamente demográfico que puede ser utilizado en otros estudios.

TABLA N° 05
CORRELACIÓN DE PEARSON ENTRE LOS DISTINTOS MÉTODOS
DIAGNÓSTICOS USADOS PARA IDENTIFICAR EL
TIEMPO DE GESTACIÓN

Método de diagnóstico de estimación de la edad		Método FUR	Método Capurro	Método de Ecografía
Método FUR	Correlación de Pearson	1	,641**	,790**
	Nivel de significación		,000	,000
Método Capurro	Correlación de Pearson	,641**	1	,629**
	Nivel de significación	,000		,000
Método de Ecografía	Correlación de Pearson	,790**	,629**	1
	Nivel de significación	,000	,000	

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Sobre la correlación de Pearson entre los distintos métodos diagnósticos de estimación de la edad del recién nacido (FUR y Capurro) que muestra la Tabla N° 05 se aprecia que la mayor similitud en comparación con el Método de diagnóstico por Ecografía fue el método FUR que mostró una correlación más significativa $r = 0.790$ ($p < 0.01$), esto concuerda con los diferentes estudios analizados, donde se indica que el mejor método para ser utilizado como reemplazo de la ecografía para identificar el tiempo de gestación es la FUR. A pesar de que todos coinciden que está sometida a varios sesgos como la memoria de la madre, el nivel de educación de ella, regularidad en su menstruación, entre otros; sin embargo aun presenta la mejor correlación en comparación con el método de Capurro, el cual se encuentra en segundo lugar, aunque también presento correlación significativa $r = 0.629$ ($p < 0.01$).

TABLA N° 06

ANÁLISIS DE VARIANZA ENTRE LOS MÉTODOS DE ECOGRAFÍA Y CAPURRO

Tabla de ANOVA

Método de Ecografía * Método CAPURRO	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	887,749	60	14,796	10,548	0,000
Intra-grupos	359,083	256	1,403		
Total	1246,832	316			

La Tabla N° 06 muestra el análisis de varianza para observar la variabilidad de los resultados con respecto a su media entre el método de diagnóstico por CAPURRO con respecto al método por Ecografía encontrándose la variabilidad de 14,796 del método de CAPURRO en comparación al método ecográfico con valor de Fisher (F = 10.548), indicándonos la menor precisión de este método con respecto al ecográfico.

TABLA N° 07

MEDIDA DE ASOCIACIÓN ENTRE LOS MÉTODOS DE ECOGRAFÍA Y CAPURRO

	Eta	Eta cuadrado
Edad Gestacional CAPURRO * Edad Gestacional por Ecografía	,767	,589

La Tabla N° 07 muestra la medida de asociación eta y eta cuadrado la misma que indica que la razón de correlación es alta (58.9%) entre el Método CAPURRO con respecto al método ecográfico pero menor que el método de FUR.

TABLA N° 08

ANÁLISIS DE VARIANZA ENTRE LOS MÉTODOS DE ECOGRAFÍA Y FUR

Método de Ecografía * Método FUR	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	413,382	61	6,777	5,990	,000
Intra-grupos	288,486	255	1,131		
Total	701,868	316			

En la Tabla N° 08 se muestra el análisis de varianza donde se aprecia que la variabilidad de la precisión de los resultados con respecto a su media entre el método de diagnóstico FUR con respecto al método por Ecografía, siendo la variabilidad de 6,777 en comparación al método ecográfico con valor de Fisher (F = 5.990).

TABLA N° 09

MEDIDA DE ASOCIACIÓN ENTRE LOS MÉTODOS DE ECOGRAFÍA Y FUR

	Eta	Eta cuadrado
Método de Ecografía * Método FUR	0,844	0,712

La Tabla N° 09 muestra la medida de asociación eta y eta cuadrado la misma que indica la razón de correlación es alta (71.2%) entre el Método FUR con respecto al método ecográfico.

Ante estos resultados anteriores debemos decir que debido a la mayor precisión que existe en los resultados de la F de Fisher con respecto a la correlación de Pearson podemos afirmar que en la práctica clínica el método CAPURRO puede ser utilizado con resultados previsibles cuando no es posible utilizar el método ecográfico para identificar el tiempo de gestación y/o el método por FUR no es confiable.

TABLA N° 10

**ANALISIS DE REGRESION LINEAL (modelo predictivo)
ECOGRAFÍA VS. MÉTODO FUR**

Resumen del modelo

R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típico de la estimación
0,790	,623	,622	1,216

La variable es Método de Ecografía.

La Tabla N° 10 nos muestra el análisis de regresión lineal que sirve como modelo predictivo entre el método ecográfico y el método FUR (Fecha de la última regla) obteniéndose un valor $R = 0.790$ esto indica una similitud del 79.0% con el método de ecografía.

TABLA N° 11

**COEFICIENTES DE REGRESION LINEAL (modelo predictivo)
ECOGRAFÍA VS. MÉTODO FUR**

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error típico	Beta		
Método de Ecografía	,787	,034	,790	22,840	,000
(Constante)	8,758	1,314		6,663	,000

En la Tabla N° 11 se tiene los coeficientes del modelo predictivo entre el método ecográfico y el método FUR cuya función lineal es:

$$\hat{y} = 8.758 + 0.787 X$$

Del que se tiene que la función de estimación de la edad gestacional por el método FUR tiene una predicción del 62.3% con respecto al método ecográfico, en el grafico de dispersión de puntos se aprecia la dispersión de los valores de estimación de la edad gestacional con los dos métodos y la tendencia de la recta de regresión del modelo predictivo.

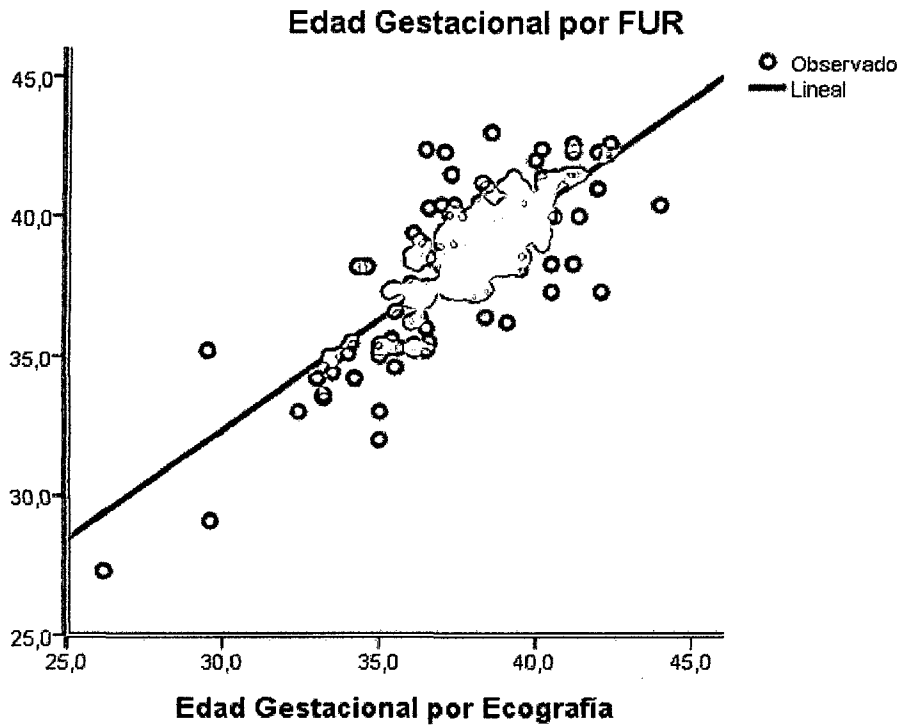


TABLA N° 12

**ANALISIS DE REGRESION LINEAL (modelo predictivo)
ECOGRAFÍA VS. MÉTODO CAPURRO**

Resumen del modelo

R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típico de la estimación
,629	,395	,393	1,161

La variable es Método de Ecografía.

En la Tabla N° 12 se muestra el análisis de regresión lineal como modelo predictivo entre el método ecográfico y el método CAPURRO obteniéndose un valor de correlación $R = 0.629$ esto indica una similitud del 62.9% con respecto al método de ecografía.

TABLA N° 13

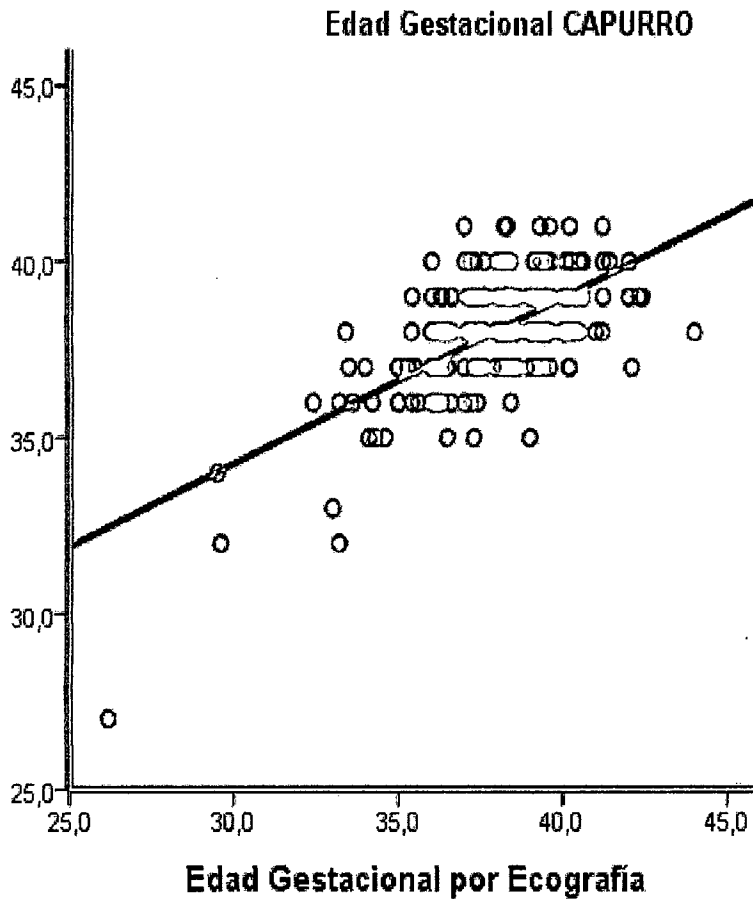
**COEFICIENTES DE REGRESION LINEAL (modelo predictivo)
ECOGRAFÍA VS. MÉTODO CAPURRO**

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error típico	Beta		
Edad Gestacional por Ecografía	,472	,033	,629	14,350	,000
(Constante)	20,105	1,254		16,027	,000

La Tabla N° 13 muestra los coeficientes del modelo predictivo de regresión lineal entre el método ecográfico y el método CAPURRO cuya función es:

$$\hat{y} = 20.105 + 0.472 X$$

El mismo que indica según el coeficiente de determinación R cuadrado = 0.395 es decir que el modelo predice la edad gestacional en un 39.5% de certeza con respecto a la predicción por el método de ecografía. Lo mismo se puede apreciar en el grafico de dispersión de puntos con la predicción estimada por la función lineal antes descrita.



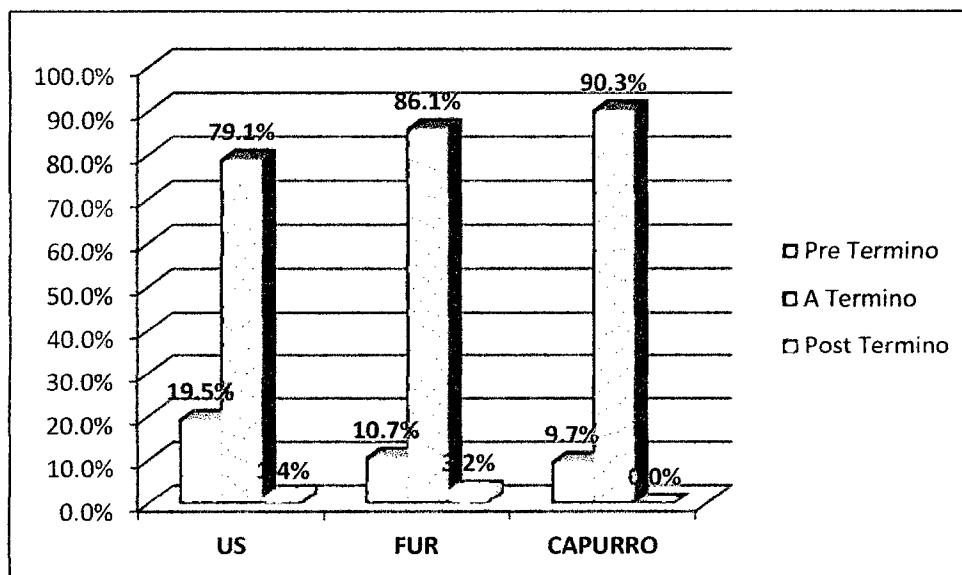
De acuerdo con el análisis de correlación y regresión lineal, el método de FUR tiene valores más elevados (0.790). Estos valores se consideran como valores predictivos, quiere decir que mientras más elevados sean los valores, hay mayor similitud de los resultados obtenidos con el método de la Ecografía. El valor de B (beta) indica la constante que al aplicarse en el modelo de regresión lineal permite obtener la curva de regresión lineal en ambos casos, así mismo el porcentaje de explicación de la variación también lo tiene el método FUR (62.3%) en comparación con el método CAPURRO (39.5%).

TABLA N° 14
CLASIFICACION DE LOS RECIEN NACIDOS EN SUBGRUPOS POR LOS
DIFERENTES METODOS ESTUDIADOS HRL 2012.

	US	FUR	CAPURRO
Pre Termino	19.5%	10.7%	9.7%
A termino	79.1%	86.1%	90.3%
Pos Termino	1.4%	3.2%	0.0%

Fuente: Expedientes clínicos Hospital Regional de Loreto. Departamento de Estadística del Hospital Regional de Loreto "Felipe Arriola Iglesias".

GRAFICO N° 14
CLASIFICACION DE LOS RECIEN NACIDOS EN SUBGRUPOS POR LOS
DIFERENTES METODOS ESTUDIADOS HRL 2012.



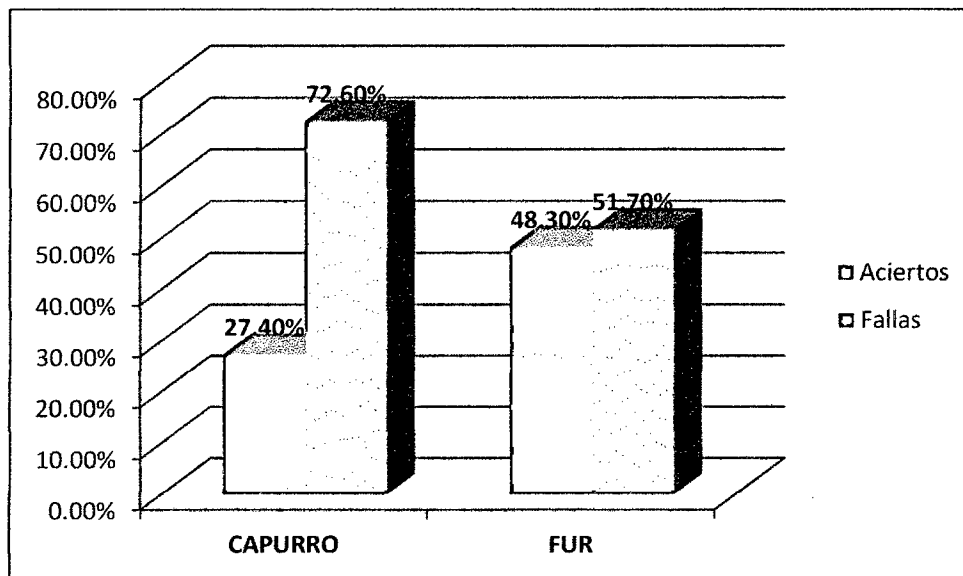
En el siguiente grafico encontramos que por los métodos FUR y Capurro se diagnostica solo a la mitad de los pre termino en comparación a la ecografía, dando como resultado un mayor porcentaje de pacientes clasificados como a termino cuando realmente son prematuros.

TABLA N° 15
ACIERTOS EN LA EDAD GESTACIONAL DE LOS METODOS FUR Y
CAPURRO EN COMPARACION CON LA ECOGRAFIA I TRIMESTRE EN
RECIEN NACIDOS PRETERMINO HRL 2012.

	CAPURRO	FUR
Aciertos	27.4%	48.3%
Fallas	72.6%	51.7%

Fuente: Expedientes clínicos Hospital Regional de Loreto. Departamento de Estadística del Hospital Regional de Loreto "Felipe Arriola Iglesias".

GRAFICO N° 15
ACIERTOS EN LA EDAD GESTACIONAL DE LOS METODOS FUR Y
CAPURRO EN COMPARACION CON LA ECOGRAFIA I TRIMESTRE EN
RECIEN NACIDOS PRETERMINO HRL 2012.



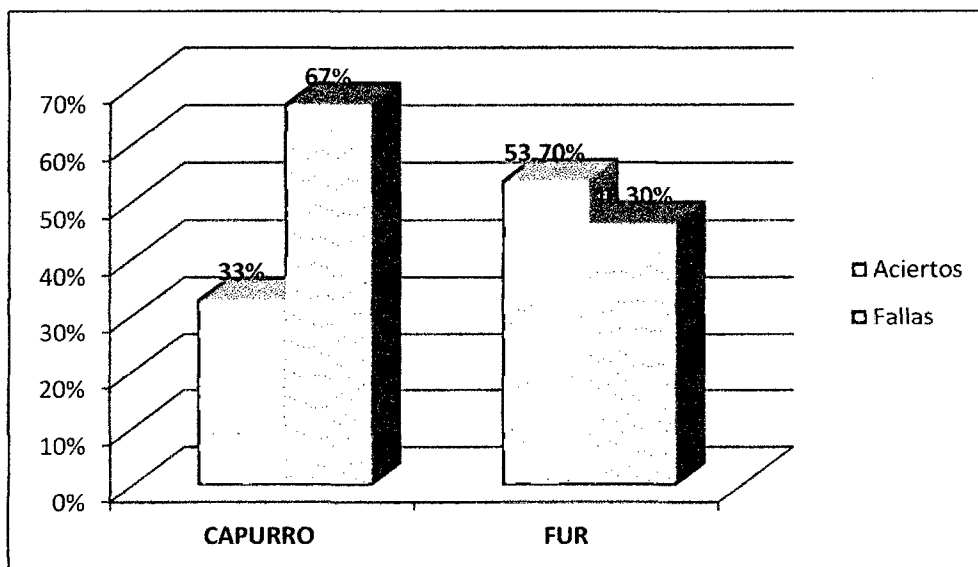
En el siguiente gráfico se observa que cuando el recién nacido es pretermino, el método CAPURRO muestra un 27.4% de aciertos y el método FUR un 48.3% en comparación con la ecografía del I trimestre, indicando la mayor precisión del método FUR.

TABLA N° 16
ACIERTOS EN LA EDAD GESTACIONAL DE LOS METODOS FUR Y
CAPURRO EN COMPARACION CON LA ECOGRAFIA I TRIMESTRE EN
RECIEN NACIDOS A TERMINO HRL 2012.

	CAPURRO	FUR
Aciertos	33.0%	53.7%
Fallas	67.0%	46.3%

Fuente: Expedientes clínicos Hospital Regional de Loreto. Departamento de Estadística del Hospital Regional de Loreto "Felipe Arriola Iglesias".

GRAFICO N° 16
ACIERTOS EN LA EDAD GESTACIONAL DE LOS METODOS FUR Y
CAPURRO EN COMPARACION CON LA ECOGRAFIA I TRIMESTRE EN
RECIEN NACIDOS A TERMINO HRL 2012



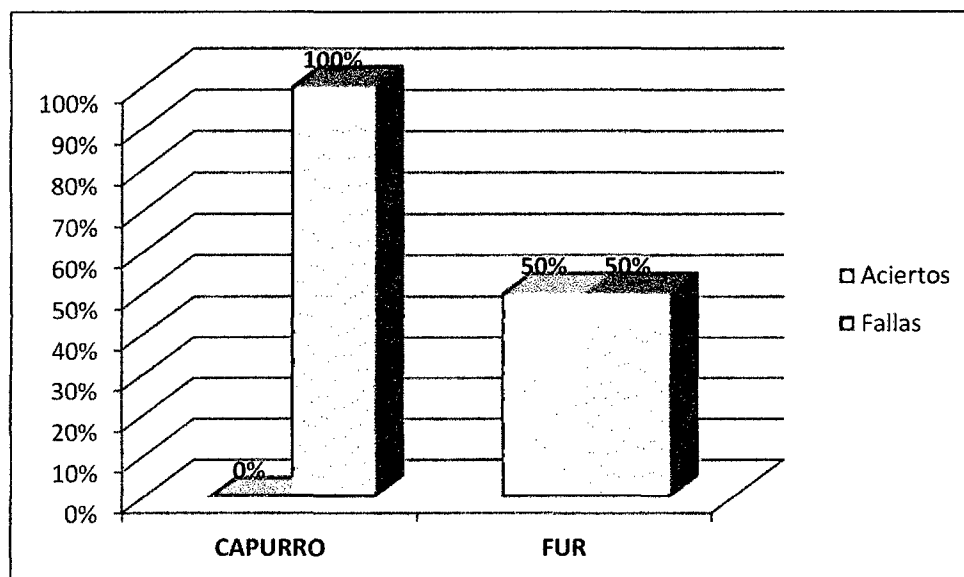
El gráfico N° 16 muestra que en recién nacidos a término, los métodos CAPURRO Y FUR aumentan el porcentaje de aciertos con respecto a los pretermino, sin embargo el método FUR sigue mostrando mayor precisión en el cálculo de la edad gestacional en este subgrupo de recién nacidos.

TABLA N° 17
ACIERTOS EN LA EDAD GESTACIONAL DE LOS METODOS FUR Y
CAPURRO EN COMPARACION CON LA ECOGRAFIA I TRIMESTRE EN
RECIEN NACIDOS POST TERMINO HRL 2012.

	CAPURRO	FUR
Aciertos	0.0%	50.0%
Fallas	100%	50.0%

Fuente: Expedientes clínicos Hospital Regional de Loreto. Departamento de Estadística del Hospital Regional de Loreto "Felipe Arriola Iglesias".

GRAFICO N° 17
ACIERTOS EN LA EDAD GESTACIONAL DE LOS METODOS FUR Y
CAPURRO EN COMPARACION CON LA ECOGRAFIA I TRIMESTRE EN
RECIEN NACIDOS POST TERMINO HRL 2012



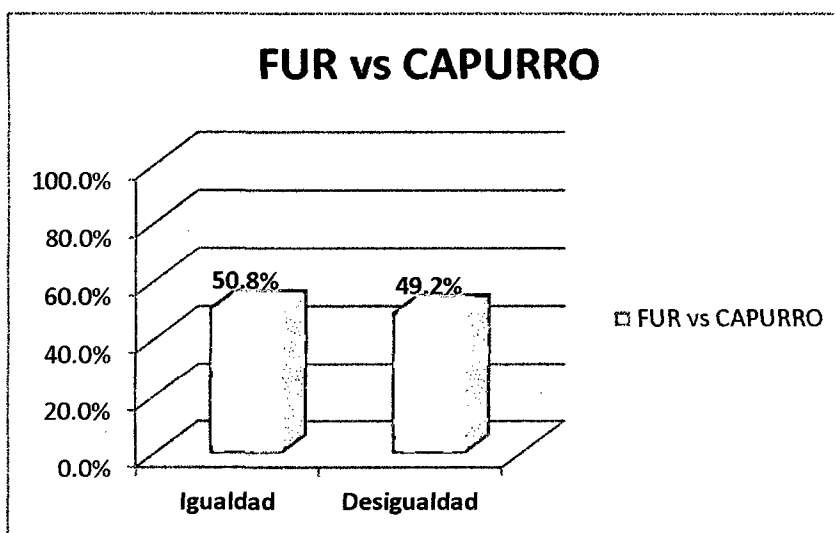
Con respecto a los recién nacidos post término, en el gráfico N° 17 se observa que el método CAPURRO no tiene ningún acierto y el método FUR solo acertó en el 50% de los casos. Esto se debe a la escasa cantidad de recién nacidos post término que hubo en este estudio.

TABLA N° 18
COMPARACION DE LOS METODOS FUR Y CAPURRO EN LA ESTIMACION
DE LA EDAD GESTACIONAL DE LOS RECIEN NACIDOS HRL 2012.

	FUR vs CAPURRO
Igualdad	50.8%
Desigualdad	49.2%

Fuente: Expedientes clínicos Hospital Regional de Loreto. Departamento de Estadística del Hospital Regional de Loreto "Felipe Arriola Iglesias".

GRAFICO N° 18
COMPARACION DE LOS METODOS FUR Y CAPURRO EN LA ESTIMACION
DE LA EDAD GESTACIONAL DE LOS RECIEN NACIDOS HRL 2012.



En este gráfico se compara los métodos FUR y Capurro entre sí, dando como resultado la misma edad gestacional en aproximadamente la mitad de los casos, se considero que coincidían cuando los resultados no eran mayores de 7 días entre ellos.

5.2. DISCUSION

- Son varios los estudios que han analizado las dificultades asociadas a la estimación de la edad gestacional, pero escasos los que han correlacionado y comparado varios métodos entre si. En el presente estudio se encontró que existe una correlacion mas significativa ($r = 0.79$) entre el método FUR y la ecografía, lo que concuerda con el estudio de Hoffman et al (2008), que tiene una población de 1867 pacientes, en donde se encuentra una concordancia mayor al 90% entre el método FUR y la ecografía, concluyendo que la FUR sobreestima la edad gestacional con respecto a la ecografía en +0.8 dias (desviación estándar = 8, media = 0); Marcovich M. (2009) en su estudio reporta que existe una diferencia menor a 10 dias entre la FUR y la ecografía en el 95.7% de los casos cuando estas son tomadas en el primer trimestre del embarazo, sin embargo si la ecografía es tomada en el segundo trimestre, la concordancia disminuye a 75.9% y en 77.2% para el tercer trimestre. Por otro lado Dietz et al (2007) refiere que existe un diferencia de mas de 14 dias entre las edades gestacionales calculas por FUR y ecografía en el 17.2% de los pacientes estudiados. Bengt H. (2007) en su estudio de 917,901 pacientes encuentra que el 75% contaba con diagnostico de edad gestacional por método FUR y ecográfico y de éstos solo el 67.4% coincidían. Por ultimo Velgara M. (2008) encuentra que la concordancia entre el método FUR y el ecográfico (primer trimestre) es de 52.8%, disminuyendo al 51.1% y 35% en el segundo y tercer trimestre respectivamente.
- Con respecto al método Capurro comparado con la ecografía, podemos observar que tiene una correlacion menos significativa ($r = 0.62$) y también encontramos una menor cantidad de aciertos en el diagnostico de la edad gestacional en los distintos subgrupos de recién nacidos, en caso de los preterminos acertó en el 27.4% de los casos y en el 33% y 0.0% en los a

termino y post termino respectivamente. Algo similar encuentra Coime G. (2011), quien refiere que el porcentaje de aciertos del método Capurro es de 20% en los pretermino y de 37% en los a termino. Velgara M. (2008) muestra una correlacion del 29.1% al comparar estos dos métodos cuando la ecografía es tomada en el primer trimestre, de 34.5% si es tomada en el segundo trimestre y de 28.3% si es en el tercer trimestre.

- Cuando comparamos el metodo FUR y Capurro entre si, podemos observar que existe una discordancia del 50.8% de los casos, es decir solo en aproximadamente la mitad de pacientes, el método FUR obtuvo una edad gestacional igual a la obtenida por el método de Capurro. En otros estudios como el de Wingate et al (2007) se encuentra que existe una discrepancia de 51.4% de los casos cuando se compara el método FUR con el de Capurro, en cambio en el estudio que realizo Velgara M. (2008) obtiene una igualdad entre ambos métodos en el 30.1% de los casos. Por otro lado Pussick (2011) señala que le método de Capurro sobreestima la edad gestacional en comparación con la FUR cuando esta se encuentra entre la semanas 37 y 38, en la semana 39 no hay diferencias significativas y a partir de la semana 40 a 41, el método Capurro subestima a la FUR. También hay que tener en cuenta que las edades gestacionales no son las mismas en los distintos trimestres del embarazo; Kalish et al (2004) señalan que la ecografía del primer trimestre sobreestima la edad gestacional en 1.3 semanas y la del segundo trimestre la subestima en -0.1 semanas.

5.3. CONCLUSIONES

- En relación a los resultados que se acaban de presentar se puede concluir que el método Capurro tiene un bajo rendimiento para establecer la edad gestacional debido a que las edades gestacionales calculadas mediante su

aplicación tienen una baja correlación con las edades gestacionales calculadas por ecografía.

- El método de estimación de la edad gestacional por FUR mostró mejor correlación y valor predictivo con respecto a la estimación de la edad gestacional por ecografía; presentando menor variabilidad en sus resultados con respecto al método ecográfico.
- El método de estimación de la edad gestacional por Capurro tuvo los resultados menos semejantes con respecto al método de estimación por ecografía, esto se observó en todos los estudios tanto de correlación, asociación como de valor predictivo. Además de que tiene mala sensibilidad para identificar recién nacidos pretermino y post termino ya que el porcentaje de aciertos en comparación con el método ecográfico es muy bajo.
- La falla en el diagnóstico de la edad gestacional cuando se utiliza el método Capurro es de 72.6% en preterminos, de 67% en a término y de 100% en post termino. Al utilizar el método FUR la falla que se presentó fue de 51.7% en preterminos, de 46.3% a término y de 50% en post termino.
- En síntesis, los valores encontrados en el análisis de regresión lineal entre el método de la ultrasonografía y cada uno de los métodos alternativos indicados, muestra que en la práctica clínica el método de FUR es el método más confiable cuando no se puede disponer de la ecografía como método diagnóstico. Estos resultados no contradicen a los resultados encontrados en la bibliografía revisada.

5.3. RECOMENDACIONES

- Para futuros estudios relacionados con este tema, se recomienda que la población sea con la totalidad de pacientes que cumplen los criterios de inclusión y exclusión, que se realice prospectivamente, que sea realizada por el mismo ecógrafo y el mismo operador calificado, asimismo el examinador que realizara el examen clínico del recién nacido deberá ser la misma persona para toda la población.
- Para poder obtener una edad gestacional mas exacta y fidedigna por el método de Capurro, el examinador debe estar capacitado para tal fin, sin embargo en nuestro medio es realizado por el Interno de Medicina, quien no esta exento de fallas por su escasa experiencia, por lo cual el medico residente y el asistente a cargo deberían volver a realizar el test y corroborar o corregir el diagnostico dado. También se debería utilizar otros métodos diagnosticos como Talla – 10 y todos los disponibles para una mayor precisión en el diagnostico de la edad gestacional.
- Son pocas las pacientes que cuentan con mas de una ecografía, por lo que se recomienda que todas las pacientes deberían tener por lo menos un examen ultrasonografico en cada trimestre del embarazo lo cual no solo ayudaria al mejor control del feto y de la madre sino también se podría obtener información valiosa para estudios posteriores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Martha Velgara de Apurill. "Evaluación del crecimiento fetal por ultrasonografía, relación con los resultados neonatales inmediatos". An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción) / Vol XLI - Nº 1 y 2, 2008.
2. Conny Nazario-Redondo, Jéssica Ventura-Laveriano, Édgar Flores-Molina, Walter Ventura, MD. "La importancia de la ecografía a las 11+0 a 13+6 semanas de embarazo. Actualización". UNMSM – Lima – Perú. An Fac med. 2011;72(3):211-5.
3. Torvid Kiserud. "How long does a pregnancy last?". University of Bergen and Consultant at the Department of Obstetrics and Gynecology, Haukeland University Hospital Tidsskr Nor Legeforen nr. 1, 2012; 132: 8 -9.
4. Bottomley C, Bourne T. "Dating and growth in the first trimester". Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2009;23(4):439-52.
5. Coime G. "Grado de discordancia de dos métodos diagnósticos para calcular la edad del producto al nacer con la edad estimada por ultrasonido temprano y fecha de última menstruación confiable". Guayaquil - Ecuador. 2011
6. Marcovich Martin. "Correlación entre edad gestacional referida por la paciente y edad gestacional obtenida por ecografía obstétrica. La importancia de la ecografía en el primer trimestre del embarazo". Universidad Abierta Interamericana. Rosario – Argentina. 2009.
7. Qin C, Hsia J, Berg CJ. "Variation between last-menstrual-period and clinical estimates of gestational age in vital records". Am J Epidemiol. 2008 Mar 15;167(6):646-52.
8. Hoffman C, Messer LC, Mendola P, Savitz DA, Herring AH, Hartmann KE. "Comparison of gestational age at birth based on last menstrual period and ultrasound during the first trimester". Paediatr Perinat Epidemiol. 2008 Nov;22(6):587-96.

9. Pearl M, Wier ML, Kharrazi M. "Assessing the quality of last menstrual period date on California birth records". *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2007 Sep;21 Suppl 2:50-61.
10. Robin B. Kalish, Frank Chervenak. "Sonographic determination of gestational age". *Clinical Maternal-Fetal Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology*. New York. Mar. 29, 200. Revised: Jun. 22, 2009.
11. Qin C, Dietz PM, England LJ, Martin JA, Callaghan WM. "Effects of different data-editing methods on trends in race-specific preterm delivery rates, United States, 1990-2002". *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2007 Sep; 21 Suppl 2:41-9.
12. Petit Lancy. "Accuracy of recollection of Last Menstrual Period". *Swiss Precision Diagnostics GmbH*. Ginebra – Suiza. 2009.
13. Dietz PM, England LJ, Callaghan WM, Pearl M, Wier ML, Kharrazi M. "A comparison of LMP-based and ultrasound-based estimates of gestational age using linked California livebirth and prenatal screening records". *Paediatr Perinat Epidemiol* 2007;21(Suppl 2):62-71.
14. Wingate MS, Alexander GR, Buekens P, Vahratian A. "Comparison of gestational age classifications: date of last menstrual period vs. clinical estimate". *Ann Epidemiol* 2007;17:425-430.
15. Alexander GR, Tompkins ME, Petersen DJ, Hulsey TC, Mor J. "Discordance between LMP-based and clinically estimated gestational age: implications for research, programs, and policy". *Public Health Rep*. 1995 Jul-Aug;110(4):395-402.
16. Mustafa G, David RJ. "Comparative accuracy of clinical estimate versus menstrual gestational age in computerized birth certificates". *Public Health Rep*. 2001 Jan-Feb;116(1):15-21
17. Rosenberg Rebecca. "Determining Gestational Age in a Low-resource Setting: Validity of Last Menstrual Period". *International Centre for diarrhoeal disease research*. *Health popul nutr* 2009 Jun;27(3):332-338.

18. Ticona M, Huanco D, Oliveros M, Pacora P. "Crecimiento fetal y neonatal en el Perú. Implicancias en salud pública". 1ra edición. Tacna-Perú. EPF Imprenta Reynoso E.I.R.L; 2008.
19. Pacora P, Oliveros M, Calle M, Kendall R, Huanco D, Ticona M. "Salud Actual de la Mujer, la Niñez y la Adolescencia en el Perú". Anales Facultad Medicina UNMSM. En prensa 2008.
20. Ticona M, Huanco D, Oliveros M, Pacora P. "Curva de referencia peruana de índice ponderal neonatal para la edad gestacional". Rev. peru. pediatr. 62 (1) 2009.
21. Stenhouse E, Wright D, Hattersley A, Millward A. "How well do midwives estimate the date of delivery?" Midwifery. 2003 Jun;19(2):125-31.
22. Olsen OE, Lie RT, Rosendahl K. Ultrasound estimates of gestational age among perinatally demised: a population-based study. Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica. 2004 Feb;83(2):149-54.
23. Pussick Nunesl M; Conceição Pinheiroll S. "Estimativa da idade gestacional e sua relação com o estado antropométrico em recém-nascidos: uma comparação dos métodos Capurro e ultrassonográfico com a data da última menstruação". Rev. Bras. Saude Mater. Infant. vol.11 no.1 Recife Jan./Mar. 2011.
24. Bottomley C. et al. "The optimal timing of an ultrasound scan to assess the location and viability of an early pregnancy". Human Reproduction, Vol.24, No.8 pp. 1811–1817, 2009.
25. Thorsell M, Kaijser M, Almstrom H, Andolf E. "Expected day of delivery from ultrasound dating versus last menstrual period obstetric outcome when dates mismatch". BJOG 2008;115:585–589.
26. Balchin I. "Racial variation in the association between gestational age and perinatal mortality: prospective study". BMJ, doi: 10.1136/bmj. 39132. 482025. 80 (published 2 March 2008).
27. Ticona M, Huanco D. "Curva de referencia peruana del peso de nacimiento para la edad gestacional y su aplicación para la identificación de una nueva

- población neonatal de alto riesgo”. Rev. Perú med exp salud pública 2007; 24: 325-335.
28. Ticona M, Huanco D. “Curva nacional de distribución de peso al nacer según edad gestacional en el Perú”. Diagnóstico 2008; 47: 74-78.
29. Bengt Haglund. “Birthweight distributions by gestational age: comparison of LMP-based and ultrasound-based estimates of gestational age using data from the Swedish Birth Registry”. Paediatric and Perinatal Epidemiology, 21 (Suppl. 2), 72–78. 2007 The Authors. Journal Compilation.
30. Marin G; Moreiras J; Lliteras F. “Valoración del test de Ballard en la determinación de la edad gestacional”. España. Anales de Pediatría, 1 febrero 2006. Vol. 64 – Número 02, 13 p.
31. Kalish RB, Thaler HT, Chasen ST, Gupta M, Berman SJ, Rosenwaks Z, et al. “First - and second - trimester ultrasound assessment of gestational age”. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2004 Sep;191(3):975-8.
32. Currea S. y Col. “Nuevo metodo que permite precisar la Edad Gestacional de los lactantes”. Instituto Materno Infantil de Bogotá. Marzo 2009.

ANEXOS.













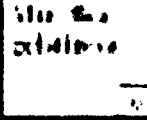
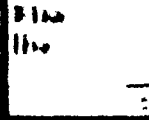
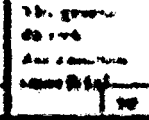
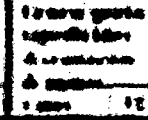
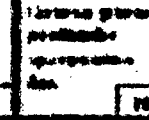

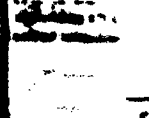
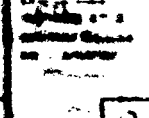


FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Proyecto: "Comparación de tres métodos en la estimación de la Edad Gestacional en recién nacidos en el Hospital Regional de Loreto, Enero a Diciembre 2012".

Identificación	Ficha:
Edad de la Madre años
Sexo del Recién Nacido	() Masculino () Femenino
Peso del Recien Nacido
Edad Gestacional Estimada:	
Método FUR Semanas
Método CAPURRO Semanas
Edad Gestacional por US:	
Método US I Trimestre Semanas

ESCALA DE CAPURRO

METODO DE CAPURRO PARA DETERMINAR LA EDAD GESTACIONAL EN EL RECIEN NACIDO

Forma de la cabeza (Perímetro)	 30	 32	 34	 36	
Forma de la nariz y mandíbula	 10	 12	 14	 16	
Forma de la palma de la mano	 4	 5	 6	 7	
Forma de la piel	 2	 3	 4	 5	 6
Pliegues de la piel	 1	 2	 3	 4	 5

Estatura: 160 cm
 Peso: 60 kg
 Temperatura: 37.5°C
 Frecuencia cardíaca: 120 lat/min

Fecha de nacimiento:

Hospital: Hospital de la Universidad
 Facultad de Medicina