

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

E. A. P. DE MEDICINA HUMANA

**Certeza diagnóstica de los métodos FUR, Ballard
modificado y Capurro comparados con la ecografía del
primer trimestre para estimar la edad gestacional en
recién nacidos prematuros, Servicio de Neonatología
del HNAL, 2008**

TESIS

para optar el título de Médico Cirujano

AUTOR

Rubén Humberto Arce Loayza

Lima-Perú

2009

ÍNDICE

	Página
CAPÍTULO 1. DATOS GENERALES	1
1.1. Título	1
1.2. Área de investigación	1
1.3. Autor responsable	1
1.4. Asesor	1
1.5. Institución	2
1.6. Entidades o personas con las que se coordinara el proyecto	2
1.7. Duración	2
CAPÍTULO 2. RESUMEN	3
CAPÍTULO 3. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	5
3.1. Planteamiento del problema	5
3.1.1. Descripción del problema	5
3.1.2. Antecedentes del problema	7
3.1.3. Fundamentos	9
3.1.3.1. Marco teórico	9
3.2. Objetivos de la investigación	15
3.2.1. Objetivo primario	15
3.2.2. Objetivo secundario	15
3.3. Evaluación del problema	16
3.4. Justificación e importancia del problema	17
3.4.1. Justificación legal	17

3.4.2. Justificación teórico científica	17
3.4.3. Justificación práctica	17
CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA	19
4.1. Tipo de estudio	19
4.2. Población de estudio	19
4.3. Muestra del estudio	19
4.4. Unidad de análisis	19
4.5. Criterios de inclusión y exclusión	20
4.6. Diseño de investigación	20
4.7. Variables de estudio	21
4.8. Operacionalización de las variables	21
4.9. Procesamiento y análisis de datos	23
4.10. Aspectos éticos	23
CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES	36
CAPÍTULO 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
CAPÍTULO 8. ANEXOS	43
8.1. Ficha de recolección de datos	43
8.2. Escala de Capurro	44
8.3. Escala de Ballard modificado	45
8.4. Definición de términos	46

CAPÍTULO 1. DATOS GENERALES.

1.1. Título.

“Certeza diagnóstica de los métodos Fecha de última regla, Ballard modificado y Capurro comparados con la ecografía del primer trimestre para estimar la edad gestacional en prematuros, Hospital Nacional “Arzobispo Loayza” 2008”

1.2. Área de investigación.

Método diagnóstico de la edad gestacional.

1.3. Autor responsable del proyecto.

ARCE LOAYZA, Rubén Humberto

Estudiante de séptimo año de la Escuela Académico Profesional de Medicina Humana de la U.N.M.S.M.

1.4. Asesor.

Dr. Eloy Nahun Saravia Sandoval

Médico Asistente del Hospital Nacional “Arzobispo Loayza” del servicio de Pediatría.

Docente del Departamento de Pediatría de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

1.5. Institución.

Hospital Nacional “Arzobispo Loayza” LIMA-PERÚ.

1.6. Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto.

Oficinas de Estadística del Hospital Nacional “Arzobispo Loayza”

1.7. Duración del trabajo de campo.

Del 01 de Diciembre del 2008 al 31 Enero del 2009.

CAPÍTULO 2. RESUMEN.

El objetivo del estudio es determinar la certeza diagnóstica de los 3 métodos más usados en nuestro medio como son la fecha de última regla (FUR), el método de Capurro y de Ballard modificado, comparados con la ultrasonografía del primer trimestre.

El estudio se realizó con los prematuros nacidos durante el año 2008 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza (n =212) que cumplieran con los criterios de inclusión.

El estudio mostró una mayor correlación Pearson entre la FUR ($r = 0.878$) y la ecografía pero con una mayor variabilidad en los resultados ($F = 47.188$). El método Ballard modificado mostró una correlación en valor muy cercano a la mostrada por la FUR ($r = 0.876$) en el análisis de la varianza y de Fisher y presenta una menor variabilidad en los diferentes resultados respecto a su media ($F = 32,758$). Capurro mostró tener el menor grado de correlación respecto a la ultrasonografía ($r = 0.853$).

El presente estudio reveló que la FUR es un método de gran correlación y de mejor valor predictivo con respecto a la ecografía del primer trimestre por lo que brinda resultados fidedignos, sin embargo, presenta múltiples sesgos como la falta de memoria por parte de las gestantes o su irregularidad en sus menstruaciones.

El método de Ballard modificado puede ser utilizado con resultados previsibles cuando no es posible utilizar el método ecográfico y/o la FUR no es

confiable. Éste método muestra mejor correlación respecto a los otros 2 métodos y un valor predictivo muy similar al de la FUR.

Se necesitará un mayor tamaño muestral en futuras investigaciones para determinar categóricamente cual de los métodos presenta mayor certeza diagnóstica o si estos pueden ser usados, sobretodo el FUR y Ballard, en recién nacidos prematuros de manera indistinta.

CAPÍTULO 3. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

3.1. Planteamiento del estudio.

3.1.1. Descripción del problema.

Una evaluación precisa de la edad gestacional es crucial para efectos de la toma de decisiones, sobre todo en el caso de los recién nacidos prematuros. Un mal estimado de la misma puede inducir a error en el manejo de estos pacientes, 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. A pesar de su importancia, se desconoce la rigurosidad con la que se estima la edad gestacional ¹.

La edad gestacional, por años ha sido considerada como uno de los indicadores potencialmente sesgado más utilizado en la práctica gineco-obstétrica, ello principalmente, porque la calidad del dato en los registros, siempre ha sido cuestionada. ¹

En el caso de la edad gestacional basada en la FUR, si bien se trata del método más utilizado también es el más sesgado de los tres. ² Las razones de ello son múltiples, principalmente el estimado es dependiente de la memoria de la gestante respecto a su FUR ^{3, 4} y al hecho de que muchas gestantes

confunden un sangrado propio del embarazo con el de la menstruación.⁵ En el caso de la edad gestacional basada en el ultrasonido, si bien este es el método más confiable de los tres también se trata del método menos utilizado y el menos accesible en nuestro medio². 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 Ballard⁶ o Capurro⁷, dado que son métodos dependientes del evaluador, no están exentos de sesgo^{6,7}.

La tasa de recién nacidos prematuros se estima en alrededor del 25% en países en vías de desarrollo como el nuestro, siendo, esta condición, la responsable del 60 – 80% de las muertes neonatales en recién nacidos sin otra patología, además de presentar cerca del 50% de morbilidad asociada como trastornos neurológicos, gastrointestinales, endocrinológicos etc²⁷

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, tales como la exclusión de los documentos con estimados de peso al nacer para la edad gestacional⁸⁻¹¹; sin embargo, los diferentes métodos producen resultados diferentes¹². 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 dos¹³.

3.1.2. Antecedentes del problema

Una serie de estudios han analizado las dificultades asociadas a la estimación de la edad gestacional, sin embargo las evidencias al respecto no siempre son coincidentes.¹⁴ Si bien los resultados de los estudios no siempre son comparables, gran parte de la literatura que ha comparado estos métodos (FUR, Ballard modificado, Capurro, Dubowitz) coinciden en que el método más certero para estimar la edad gestacional del producto es el ultrasonido, seguido de la FUR y en última instancia el examen clínico.¹⁵⁻¹⁸ Ahora bien en prematuros, los estimados de edad gestacional ya sean por FUR como por el uso de las pruebas Ballard o Capurro, por mucho son menos confiables, aunque lamentablemente sólo contamos con evidencia incompleta para sostener esta afirmación^{6,7}.

Recientemente Quin et al¹, 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 al¹⁹ y Mustafa et al²⁰, 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.¹

Nichols et al, por su parte, reportaron que en el caso de los médicos asistentes la concordancia entre los estimados de edad gestacional obtenidos mediante el examen físico de la gestante y el ultrasonido del primer trimestre era del 92% y del 75% entre los médicos residentes.²¹

Ahora bien, según Dietz et al, 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 confiable. Dietz et al, recientemente 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.²²

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 (Usher, Parkin, Dubowitz, Capurro y Ballard).

Cabe precisar que la literatura que haya comparado la certeza diagnóstica del test de Capurro con la de los otros métodos es sumamente escasa.^{24, 25} 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.²⁵

3.1.3. Fundamentos

3.1.3.1. Marco Teórico

Dado que la prematuridad constituye la principal causa de morbilidad y mortalidad neonatal, y es responsable de la mayor parte de las muertes de recién nacidos sin malformaciones y de la mitad de las discapacidades neurológicas congénitas, la precisión con que diagnosticamos la edad gestacional indirectamente estaremos contribuyendo a disminuir estos indicadores.²⁶

En general la tasa de recién nacidos prematuros se estima alrededor del 5% en los países desarrollados y alrededor del 25% en los países en vías de desarrollo, siendo la responsable, por sí sola, del 60-80% de las muertes neonatales de recién nacidos sin malformaciones y de cerca del 50% de las discapacidades neurológicas congénitas.^{26, 27}

Desde el punto de vista socioeconómico, la prematuridad tiene un gran impacto tanto para el individuo como para la sociedad en general. De acuerdo a lo descrito por Gilbert et al^{28, 29}, los productos que nacen en los límites de viabilidad y sobreviven, a menudo tiene un costo muy alto por la alta incidencia de deficiencias neurológicas, parálisis cerebral, retardo en el desarrollo y ceguera. Estos investigadores estimaron que el costo de la hospitalización inicial de un recién nacido prematuro era de más de US\$/200.000 para cada nacimiento.²⁸

Conociendo la gran importancia que tiene la prematuridad, en términos de morbimortalidad infantil, conocer nuestro margen de error en la estimación de la edad gestacional no sólo nos permitiría ser más conservadores al momento de clasificar a nuestros pacientes como prematuros, sino que a la vez podríamos incluso contribuir a disminuir la tasa de mortalidad neonatal en nuestra institución.

Básicamente 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.³⁰

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 ovulación. Dado que la mayoría de 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 nuestro país, donde existen obstetras 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.³¹

Por consiguiente, el reporte de la FUR, de hecho, es uno de los métodos más utilizados para estimar la edad gestacional en la atención clínica y en la investigación epidemiológica. Sin embargo, de hecho, se trata de uno de los estimados menos confiables.² Las razones son muchas, pero sin lugar a dudas, una de las más importantes deviene primero del hecho de que son relativamente muy pocas las mujeres, que guardan un registro preciso de las fechas en las que inician sus periodos menstruales³; y, segundo, que no son pocas las mujeres que tienen menstruaciones irregulares.⁴

El estimado de la edad gestacional por ultrasonido si bien se trata del método más certero disponible hasta el momento para estimar le 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 gestacional.³⁴ 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.³⁵ Un segundo supuesto bastante discutible es el hecho de que tablas de referencia elaboradas en poblaciones de países desarrollados son extrapolables a otras poblaciones. De hecho desde que salieron las primera publicaciones al respecto, el consenso de los expertos era que debería existir un tabla de referencia para cada raza³⁶, 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.³² Además, dado que estas tablas de referencia en su mayoría han sido construidas en función a FUR “fiabes”, 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 referenciales.³³ Aunque recientemente Ticona-Rendón & Huanco-Apaza publicaron la tabla de referencia para pesos y edad gestacional exclusiva para población peruana²³, lamentablemente su uso aún no está estandarizado.

La posibilidad del sesgo del método por ultrasonido es algo que siempre tiene que considerarse al momento de interpretar el estimado de edad gestacional basado en el ultrasonido, 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.³⁷ De acuerdo a lo descrito por Kalish et al, el estimado de la edad gestacional en función de un ultrasonido del primer trimestre sobreestima la edad gestacional, en promedio (\pm sem), en $1,3 \pm 0,2$ días en los embarazos simples, en $1,4 \pm 0,2$ días en los embarazos gemelares, y en $0,8 \pm 0,4$ días para los embarazos de trillizos; mientras que el ultrasonido del segundo trimestre subestima la edad gestacional en $-0,1 \pm 0,4$ días en los embarazos simples, en $-0,6 \pm 0,3$ días en los embarazos gemelares, y en $-0,6 \pm 0,5$ días para los embarazos de trillizos.³⁸

Una de las principales limitaciones del uso del ultrasonido para efectos de estimar la edad gestacional, es el hecho de que en la práctica, esté sólo disponible en un grupo muy selecto de pacientes, ya sea por tratarse de feto valioso, embarazo deseado o por sospecha de alguna complicación obstétrica, que hayan recibido la indicación de hacerse un ultrasonido muy temprano en su gestación, lo cual es relativamente infrecuente.³⁹

Por último, 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^{17, 19}. Desde el punto de vista de la madre, el método más utilizado para estimar la edad gestacional es el examen pélvico y la altura uterina. Desde el punto de vista del producto, el método más utilizado es el puntaje Ballard modificado, aunque se puede utilizar también la escala de Capurro o la escala de Dubowitz^{6, 7 y 9}. En general, se considera que cualquiera de estas escalas comparada con los otros métodos anteriormente descritos, es de menor confiabilidad^{1, 7, 15}.

En neonatología, el test de Ballard es una técnica clínica. Los criterios *físicos y neurológicos* nos permiten estimar edades entre 26 y 44 semanas de embarazo. Adicional a ello, la llamada nueva calificación de Ballard (del inglés *New Ballard Score*) es una extensión de los criterios para incluir a los bebés que nacen extremadamente pre-términos, es decir, hasta las 20 semanas de embarazo.³⁰

A pesar de la frecuencia del uso de este método para la estimación de la edad gestacional en nuestro medio, sólo se cuenta con revisiones extranjeras como de la Marin Gabriel (España - 2006), Ahn Y (Korea - 2008) donde nos

brindan resultados sobre su certeza diagnóstica y se concluye que estos deben de seguir estudiándose por no ser concluyentes para todas las regiones.

3.2. Objetivos de la investigación

3.2.1. Objetivo primario

✦ Determinar cuál fue la certeza diagnóstica de los estimados de edad gestacional realizados en función a la FUR y las escalas Ballard modificado y Capurro, comparadas con ultrasonido del primer trimestre, en el caso de los niños prematuros nacido en el Hospital Nacional “Arzobispo Loayza” durante el año 2008

3.2.2. Objetivo secundario

✦ Determinar la correlación, variabilidad, y valores predictivos de los diagnósticos de edad gestacional realizados en función a la FUR y las escalas Ballard modificado y Capurro, comparadas con ultrasonido del primer trimestre, en el caso de los recién nacidos prematuros en el Hospital Nacional “Arzobispo Loayza” durante el año 2008

✦ Determinar si existe alguna correlación entre los métodos evaluados con respecto a la edad de las gestantes.

3.3. Evaluación del problema

Al inicio del trabajo se hizo una amplia revisión bibliográfica del tema y se encontró que si bien existe una gran cantidad de literatura respecto a éste los estudios realizados en nuestro medio son muy escasos , como los presentados por Ticona-Rendón T y col (2007)²³, Sanchez Jaeger a y col (2006) ²⁴ o el de Neufeld LM y col (2006)²⁵ donde; sin embargo no se compara la certeza diagnóstica de las estimaciones de edad gestacional en función a las escalas Ballard modificado, Capurro o en función a la FUR; y mucho menos en prematuros. Es por esto, que al tratarse de los métodos de estimación de edad gestacional más utilizados en nuestra realidad, nosotros 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 concientes 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, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo 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 prematuros en el HNAL. En un país como el nuestro, 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.

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de estudio.

Según la clasificación de Mantel y Haenszel⁴⁰, es un estudio de tipo descriptivo, transversal, retrospectivo.

4.2. Población de estudio

Pacientes prematuros nacidos en el Hospital Nacional “Arzobispo Loayza” durante el año 2008 que fueron de 212.

4.3. Muestra del estudio

La muestra del estudio estuvo compuesta por toda la población de estudio que cumplió con nuestros criterios de inclusión, por lo que no se tuvo la necesidad de utilizar calculo muestral alguno.

4.4. Unidad de análisis

Paciente prematuro nacido en el Hospital Nacional “Arzobispo Loayza” durante el año 2008.

4.5. Criterios de inclusión y exclusión

- Criterios de inclusión: Paciente prematuro nacido en el Hospital Nacional “Arzobispo Loayza” durante el año 2008 que tenga una ultrasonografía del primer trimestre, FUR, Ballard modificado 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 condición que condicione macrosomía o retardo del crecimiento intrauterino (diabetes, preeclampsia, etc.).

4.6. Diseño de investigación

Se revisaron las historias clínicas de todos los pacientes que cumplieron con nuestros criterios de inclusión. De cada uno de ellas se extrajeron los diagnósticos de edad gestacional por FUR, Capurro y Ballard a fin de determinar el grado de certeza diagnóstica (correlación, asociación y valor predictivo) tomando como referencia el diagnóstico de edad gestacional por ultrasonografía del primer trimestre. La recolección de los datos adicionalmente incluyó la edad de la madre, con el objeto de ajustar que tanto varía la precisión diagnóstica de los métodos en función a esta variable.

4.7. Variables de estudio

- Edad gestacional según FUR
- Edad gestacional según Capurro
- Edad gestacional según Ballard
- Edad gestacional según ecografía del primer trimestre
- Edad de la madre

4.8. Operacionalización de las variables (Cuadro1)

Cuadro 1 Operacionalización de las variables.

Variable	Definición Conceptual	Tipo de Variable	Escala de Medición	Criterio de Medición	Indicador De Calificación	Instrumento De Medición
Edad gestacional según FUR	Definido como el periodo de tiempo transcurrido desde el primer día del último ciclo menstrual de la mujer hasta la fecha en que se efectúa la medición	Cuantitativa	De razón	Según FUR	- edad gestacional según FUR	Historia clínica
Edad gestacional según Capurro	Definido como la edad gestacional medida con el test de Capurro consignado en la historia clínica	Cuantitativa	De razón	Según test de Capurro	- edad gestacional según Capurro	Historia clínica
Edad gestacional según Ballard	Definido como la edad gestacional medida con el test de Ballard consignado en la historia clínica	Cuantitativa	De razón	Según Ballard	- edad gestacional según Ballard	Historia clínica
Edad gestacional según ecografía del primer trimestre	Definido como la edad gestacional medida mediante la medición la longitud corono anal	Cuantitativa	De razón	Según FUR	- edad gestacional según FUR	Historia clínica
Edad de la madre	Definida como la edad de la madre expresada en años consignada en la historia clínica	Cuantitativa	De razón	Edad de la madre	- Años de edad de la madre	Historia clínica
Sexo del recién nacido	Definida como el sexo del recién nacido determinado por neonatólogo y consignado en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Sexo del recién nacido	- Sexo del recién nacido	Historia clínica

4.9. Procesamiento y análisis de datos.

Para efecto del análisis de los datos se usó el paquete estadísticos SPSS versión 15.0. Previo al análisis de datos se evaluó la normalidad de las variables numéricas del estudio con ANOVA (análisis de varianza) y análisis de correlación según Pearson. Para evaluar el grado de correlación entre los diagnósticos de los cuatro métodos en estudio se determinaron los respectivos coeficientes de correlación r de Pearson; los mismos que estuvieron acompañados por su respectivo criterio de significancia (valor de p), considerándose un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. Finalmente, cada uno de los criterios diagnósticos que fueron estadísticamente significativos fueron analizados para determinar su variabilidad, valores predictivos, mediante el análisis de la varianza y el análisis de regresión lineal con aplicación del valor B (beta), respectivamente.

4.10. Aspectos éticos

Desde el punto de vista ético el presente estudio sólo analizó resultados de pruebas diagnósticas, por ello califica como un “estudio que no constituye una investigación en seres humanos”, motivo por el cual se presentó al comité de ética institucional para que uno de sus representantes evalúe la correspondiente revisión de exención. Cabe precisar que en el presente estudio no se usó consentimiento informado debido a que no se afecta la historia natural de la enfermedad.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

La determinación correcta de la edad gestacional del recién nacido siempre ha sido una preocupación de vital importancia, no solo para el personal de salud sino para los familiares ya que de acuerdo a su adecuada determinación el profesional médico puede asegurar la adecuada atención del recién nacido.

En la Tabla N°1 se puede apreciar las principales características descriptivas de las variables estudiadas: la edad de la madre, los métodos en estudio y la prueba “gold standard”.

Del total de nacimientos que dieron como resultado productos prematuros (T: 212) sólo 149 cumplieron los criterios para la inclusión al estudio.

La edad de las gestantes tuvo mucha variabilidad habiendo formado parte gestantes desde 14 años como edad mínima hasta los 43 años como máxima, teniendo como media, 26 años. No hubo ninguna restricción con respecto a la edad materna para el ingreso al estudio, por lo que la muestra representa el total de mujeres atendidas en el HNAL que tuvieron recién nacidos prematuros que cumplieron los criterios de inclusión.

La media del método de Ballard modificado aparece como la más próxima al método de determinación del tiempo de gestación según la ecografía, con una sobreestimación de +0.81semanas. El método de FUR presenta una media inferior en 0.97 semanas presentada por la ecografía del 1° trimestre, siendo el único método que tiene una media que subestima la edad gestacional.

TABLA 1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS

	Nº	Valor mínimo	Valor máximo	Media	Desviación estándar
EDAD	149	14 años	43 años	25,90 año	6,46
Método FUR	149	23 sem	39 sem	32,11 sem	3,45
Método Capurro	149	28 sem	37 sem	34,60 sem	1,98
Método Ballard	149	22 sem	37sem	33,89 sem	2,86
Método de ecografía	149	23 sem	37 sem	33,08 sem	2,92

TABLA 2. FRECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LAS MADRES SEGÚN EDAD

		EDAD		
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
Valid	14	1	,7	,7
	15	3	2,0	2,7
	16	3	2,0	4,7
	17	5	3,4	8,1
	18	3	2,0	10,1
	19	6	4,0	14,1
	20	13	8,7	22,8
	21	8	5,4	28,2
	22	9	6,0	34,2
	23	12	8,1	42,3
	24	8	5,4	47,7
	25	10	6,7	54,4
	26	7	4,7	59,1
	27	3	2,0	61,1
	28	7	4,7	65,8
	29	8	5,4	71,1
	30	12	8,1	79,2
	31	3	2,0	81,2
	32	6	4,0	85,2
	33	2	1,3	86,6
	34	1	,7	87,2
	35	4	2,7	89,9
	36	3	2,0	91,9
	37	2	1,3	93,3
	38	2	1,3	94,6
	39	3	2,0	96,6
	40	3	2,0	98,7
	41	1	,7	99,3
	43	1	,7	100,0
	Total	149	100,0	

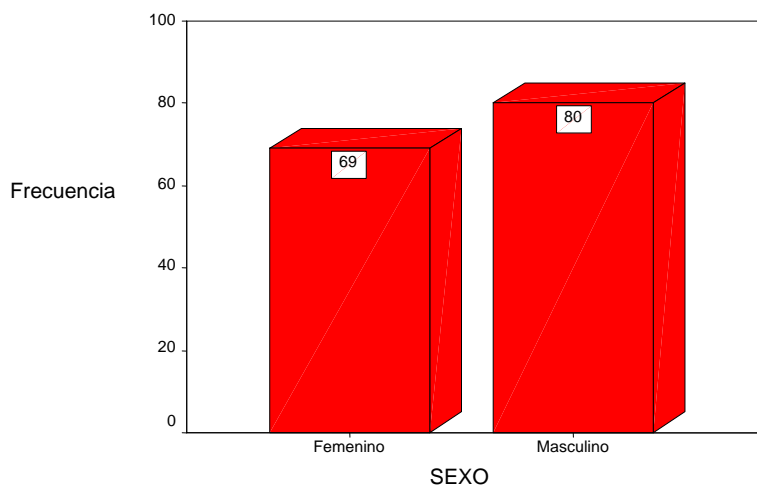
En esta tabla se observa la distribución de la edad materna, que va desde los 14 hasta los 43 años, que son las mujeres atendidas durante el año 2008 que han tenido recién nacidos prematuros y que han cumplido los criterios de inclusión para el estudio. El mayor grupo etario se agrupa entre los 20 y 30 años, y representa al 65% de la población total incluida en el trabajo (valor total: 97).

**TABLA 3. FRECUENCIA
Y DISTRIBUCIÓN DE LOS RECIÉN NACIDOS SEGÚN SEXO**

SEXO		
	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	69	46,3
Masculino	80	53,7
Total	149	100,0

La Tabla 3 y el Gráfico 1 nos muestra la frecuencia de los recién nacidos según sexo. Recién nacidos de sexo masculino presentan la mayor frecuencia con casi 54% del total de recién nacidos prematuros. Este dato únicamente demográfico puede ser tomado en cuenta para otros estudios.

GRÁFICO 1. FRECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS RECIÉN NACIDOS SEGÚN SEXO



La correlación de Pearson es aplicada en la tabla 4 y nos muestra cual de los diferentes métodos diagnósticos para la edad gestacional. (FUR, Capurro y Ballard modificado) presenta mayor similitud en comparación con el “gold estándar” en nuestro estudio (ecografía de 1° trimestre)

El método FUR fue el que mostró una correlación más significativa, una mayor similitud, con respecto a los resultados obtenidos por la ecografía del primer trimestre ($r= 0.878$). 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 los otros 2 métodos estudiados.

TABLA 4. CORRELACIÓN DE PEARSON ENTRE LOS DISTINTOS MÉTODOS USADOS PARA IDENTIFICAR EL TIEMPO DE GESTACIÓN

		Método FUR	Método Capurro	Método Ballard	Método de ecografía
Método FUR	Correlación Pearson	1,000	,813**	,777**	,878**
	Nivel de significación	,	,000	,000	,000
Método Capurro	Correlación Pearson	,813**	1,000	,883**	,853**
	Nivel de significación	,000	,	,000	,000
Método Ballard	Correlación Pearson	,777**	,883**	1,000	,876**
	Nivel de significación	,000	,000	,	,000
Método de ecografía	Correlación Pearson	,878**	,853**	,876**	1,000
	Nivel de significación	,000	,000	,000	,

** . Correlación significativa al nivel de 0.01 (2-colas).

El Ballard modificado, método propuesto en 1991 para poder diagnosticar a prematuros extremos, presenta una correlación muy cercana a la obtenida

por la FUR ($r= 0.876$), este método analiza no solo el desarrollo físico sino también el neurológico y esto ayuda a la mayor similitud de resultados respecto a la ecografía y se hace más evidente en recién nacidos prematuros. A pesar de ser el método más utilizado para la determinación de la edad gestacional en nuestro medio, sólo se cuenta con investigaciones extranjeras sobre su validación. El rango de correlación no varía mucho en estudios regionales como el de la Dra. Leite y col. (2000) donde se encuentra una correlación de 0.88.

El método de Capurro es el que muestra menor correlación con respecto al ultrasonido en comparación con los otros dos métodos estudiados ($r = 0.853$), esto quizás por los casos de prematuridad extrema, que es donde este método tiene fallas. (Capurro 1978).

También se realizó un análisis de varianza para observar la variabilidad de sus resultados con respecto a su media entre los resultados encontrados de los diferentes métodos con respecto al ultrasonido.

TABLA 5. ANÁLISIS DE VARIANZA ENTRE LOS MÉTODOS DE ECOGRAFÍA Y FUR

ANOVA

		Suma de cuadrados	df	Mean Square	F	Sig.
Método de ecografía	Between Groups	1076,776	16	67,299	47,188	,000
* Método FUR	Within Groups	188,257	132	1,426		
	Total	1265,034	148			

Medidas de Asociación

	Eta	Eta Squared
Método de ecografía * Método FUR	,923	,851

TABLA 6. ANÁLISIS DE VARIANZA ENTRE LOS MÉTODOS DE ECOGRAFÍA Y CAPURRO

ANOVA Table

		Suma de cuadrados	df	Mean Square	F	Sig.
Método de ecografía	Between Groups	950,303	8	118,788	52,840	,000
* Método Capurro	Within Groups	314,731	140	2,248		
	Total	1265,034	148			

Medidas de asociación

	Eta	Eta Squared
Método de ecografía * Método Capurro	,867	,751

TABLA 7. ANÁLISIS DE VARIANZA ENTRE LOS MÉTODOS DE ECOGRAFÍA Y BALLARD

ANOVA Table

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Método de ecografía	Between Groups	979,036	14	69,931	32,765	,000
* Método Ballard	Within Groups	285,997	134	2,134		
	Total	1265,034	148			

Medidas de Asociación

	Eta	Eta Squared
Método de ecografía * Método Ballard	,880	,774

En las Tablas 5, 6 y 7 se observan las varianzas de los 3 métodos, el método que mayor variabilidad presentó con respecto a su media fue Capurro, al igual su valor de Fisher ($F = 52.840$) es el mayor encontrado con respecto a

los otros 2 métodos estudiados indicando la menor precisión que presenta teniendo como gold estándar al ultrasonido.

El Ballard modificado comparado con ultrasonido presenta resultados con menor variabilidad, además de un Fisher ($F=32.765$) que confirma esto, con respecto a los métodos FUR y Capurro. Ante esta discrepancia en los resultados 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 de Ballard puede ser utilizado con resultados previsibles cuando no es posible utilizar el método ecográfico para identificar el tiempo de gestación y/o la FUR no es confiable.

TABLA 8. ANÁLISIS DE VARIANZA ENTRE LA EDAD Y FUR, CAPURRO, BALLARD MODIFICADO Y ECOGRAFÍA

ANOVA

		F	Nivel de significación
Método FUR	Between Groups	1,505	,068
Método Capurro	Between Groups	,969	,518
Método Ballard	Between Groups	1,103	,347
Método de ecografía	Between Groups	,916	,591

En la Tabla 8 buscamos encontrar correlación entre la edad gestacional y los diferentes métodos estudiados; sin embargo en el análisis de la varianza se nos muestra que la variabilidad de los resultados es grande, lo que no nos permite relacionar la variable edad materna con algún método de determinación de edad gestacional.

A pesar de que en algunas revisiones se encuentra relación entre la certeza diagnóstica de un método con respecto a factores maternos como lo es la edad , en nuestro estudio no se pudo apreciar esta relación. Un posible factor pudo ser el tamaño muestral, ya que en las revisiones hechas se contaba con una muestra mucho mayor.

En la tabla 9 se realiza un análisis de regresión lineal que nos sirve como modelo predictivo entre la ecografía del primer trimestre y la fecha de última regla. Se obtiene un valor $R = 0.878$. Mientras más elevado sea el valor nos indica una mayor similitud de los resultados obtenidos con el método “gold standard”; es decir un valor predictivo mucho mejor.

**TABLA 9. ANALISIS DE REGRESION LINEAL (modelo predictivo)
Ecografía vs. Método FUR**

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,878 ^a	,771	,769	1,66

a. Predictors: (Constant), Método de ecografía

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-2,194	1,548		-1,417	,159
	Método de ecografía	1,037	,047	,878	22,241	,000

a. Dependent Variable: Método FUR

**TABLA 10. ANALISIS DE REGRESION LINEAL (modelo predictivo)
Ecografía vs. Método Capurro**

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,853 ^a	,728	,726	1,04

a. Predictors: (Constant), Método de ecografía

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	15,495	,967		16,032	,000
	Método de ecografía	,578	,029	,853	19,848	,000

a. Dependent Variable: Método Capurro

De acuerdo con la información del análisis de regresión lineal en las tablas 10 y 11 el método de Capurro^a presenta una $R = 0.853$ como valor predictivo mientras que el método de Ballard modificado tiene una $R = 0.876$.

Por ende, de acuerdo con la información del análisis de regresión lineal, el método de FUR tiene valores más elevados (0.878). 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 ultrasonografía. El valor de B (beta) indica la constante que al aplicarse en el modelo de regresión lineal permite obtener la curva de regresión lineal.

**TABLA 11. ANALISIS DE REGRESION LINEAL (modelo predictivo)
Ecografía vs. Método Ballard**

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,876 ^a	,768	,766	1,38

a. Predictors: (Constant), Método de ecografía

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5,539	1,291		4,291	,000
	Método de ecografía	,857	,039	,876	22,053	,000

a. Dependent Variable: Método Ballard

En síntesis, los valores más 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; sin embargo hemos de apreciar que la diferencia entre el método FUR y Ballard modificado es de valor mínimo por lo que según nuestro estudio, en la práctica clínica ambos se puedan utilizar de la misma manera con resultados muy similares. Hemos de acotar que para tener una mayor precisión en esto, será necesario un mayor tamaño muestral en estudios posteriores.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES

La FUR mostró mejor correlación y valor predictivo con respecto a la ecografía del primer trimestre; sin embargo, presentó una mayor variabilidad en sus resultados con respecto al Ballard modificado.

El método de Capurro tuvo los resultados menos semejantes con respecto a la ecografía, esto se observó en todos los estudios tanto de correlación, asociación, como de valor predictivo; confirmando lo encontrado en la literatura revisada.

De los tres métodos utilizados fue el Ballard modificado el que presentó menor variabilidad en sus resultados con respecto a nuestro “gold estándar”, con valor predictivo muy similar a la presentada por la FUR.

No se apreció que la edad materna tenga una relación con respecto a la certeza diagnóstica de los tres métodos analizados. Se recomienda mas estudios para ver el nivel de predictibilidad de los métodos en grupos etáreos definidos de gestantes.

CAPÍTULO 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Quin 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.
2. Hoffman CS, 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.
3. Waller DK, Spears WD, Gu Y, Cunningham GC. Assessing number-specific error in the recall of onset of last menstrual period. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2000 Jul;14(3):263-7.
4. Wegienka G, Baird DD. A comparison of recalled date of last menstrual period with prospectively recorded dates. *Journal of Women's Health (2002)*. 2005 Apr;14(3):248-52.
5. 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.
6. Marin Gabriel MA, Martin Moreiras J, Lliteras Fleixas G, Delgado Gallego S, Pallas Alonso CR, de la Cruz Bertolo J, et al. [Assessment of the new Ballard score to estimate gestational age]. *An Pediatr (Barc)*. 2006 Feb;64(2):140-5.
7. Capurro H. Método para diagnosticar la edad gestacional en el recién nacido. Montevideo - Uruguay: Universidad de la República - Uruguay; 1973.

8. Kramer MS, Platt RW, Wen SW, Joseph KS, Allen A, Abrahamowicz M, et al. A new and improved population-based Canadian reference for birth weight for gestational age. *Pediatrics*. 2001 Aug;108(2):E35.
9. Ahn Y. Assessment of gestational age using an extended New Ballard Examination in Korean newborns. *J Trop Pediatr*. 2008 Aug;54(4):278-81.
10. Davidson S, Sokolover N, Erlich A, Litwin A, Linder N, Sirota L. New and improved Israeli reference of birth weight, birth length, and head circumference by gestational age: a hospital-based study. *Isr Med Assoc J*. 2008 Feb;10(2):130-4.
11. Gardosi J. New definition of small for gestational age based on fetal growth potential. *Hormone research*. 2006;65 Suppl 3:15-8.
12. Parker JD, Schoendorf KC. Implications of cleaning gestational age data. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2002 Apr;16(2):181-7.
13. 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.
14. Kumar B. Is an ultrasound assessment of gestational age at the first antenatal visit of value? A randomised clinical trial. *Bjog*. 2000 Jun;107(6):832.
15. Hall MH. Estimation of gestational age by last menstrual period, by ultrasound scan and SP1 concentration: comparison with date of delivery. *British journal of obstetrics and gynaecology*. 1986 Jun;93(6):649-50.

16. Rossavik IK, Fishburne JI. Conceptional age, menstrual age, and ultrasound age: a second-trimester comparison of pregnancies of known conception date with pregnancies dated from the last menstrual period. *Obstet Gynecol.* 1989 Feb;73(2):243-9.
17. Savitz DA, Terry JW, Jr., Dole N, Thorp JM, Jr., Siega-Riz AM, Herring AH. Comparison of pregnancy dating by last menstrual period, ultrasound scanning, and their combination. *American journal of obstetrics and gynecology.* 2002 Dec;187(6):1660-6.
18. Tunon K, Eik-Nes SH, Grottum P. A comparison between ultrasound and a reliable last menstrual period as predictors of the day of delivery in 15,000 examinations. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1996 Sep;8(3):178-85.
19. 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.
20. 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.
21. Nichols M, Morgan E, Jensen JT. Comparing bimanual pelvic examination to ultrasound measurement for assessment of gestational age in the first trimester of pregnancy. *The Journal of Reproductive Medicine.* 2002 Oct;47(10):825-8.

22. 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 Sep;21 Suppl 2:62-71.
23. Ticona-Rendón T, Huanco-Apaza 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 Peru Med Exp Salud Publica*. 2007;24(4):325-35.
24. Sanchez Jaeger A, Del Real Vargas SI, Solano Rodriguez L, Pena Perdomo E, Adela Baron M. [Body mass index in a group of Venezuelan pregnant women and its relationship with the newborns' anthropometry]. *Archivos latinoamericanos de Nutricion*. 2006 Jun;56(2):141-5.
25. Neufeld LM, Haas JD, Grajeda R, Martorell R. Last menstrual period provides the best estimate of gestation length for women in rural Guatemala. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2006 Jul;20(4):290-8.
26. Osorno Covarrubias L, Rupay Aguirre GE, Rodríguez Chapuz J, Lavadores May AI, Dávila Velázquez J, Echeverría Eguiluz M. Factores maternos relacionados con prematuridad. *Ginecol Obstet Mex*. 2008;76(9):526-36.
27. Steer P. The epidemiology of preterm labour. *Bjog*. 2005 Mar;112 Suppl 1:1-3.
28. Gilbert WM. The cost of preterm birth: the low cost versus high value of tocolysis. *Bjog*. 2006 Dec;113 Suppl 3:4-9.

29. Lynch CD, Zhang J. The research implications of the selection of a gestational age estimation method. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2007 Sep;21 Suppl 2:86-96.
30. Stenhouse E, Wright D, Hattersley A, Millward A. How well do midwives estimate the date of delivery? *Midwifery.* 2003 Jun;19(2):125-31.
31. Piantelli G, Sacchini C, Coltri A, Ludovici G, Paita Y, Gramellini D. Ultrasound dating-curve analysis in the assessment of gestational age. *Clinical and experimental obstetrics & gynecology.* 1994;21(2):108-18.
32. Varol F, Saltik A, Kaplan PB, Kilic T, Yardim T. Evaluation of gestational age based on ultrasound fetal growth measurements. *Yonsei medical journal.* 2001 Jun;42(3):299-303.
33. Henriksen TB, Wilcox AJ, Hedegaard M, Secher NJ. Bias in studies of preterm and postterm delivery due to ultrasound assessment of gestational age. *Epidemiology (Cambridge, Mass.* 1995 Sep;6(5):533-7.
34. Olsen OE, Lie RT, Rosendahl K. Ultrasound estimates of gestational age among perinatally demised: a population-based study. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica.* 2004 Feb;83(2):149-54.
35. Catanzarite VA, Rose BI. Ultrasound in obstetric decision making. How accurate are late ultrasound scans in gestational age and fetal weight assessment? *American Journal of Perinatology.* 1987 Apr;4(2):147-51.
36. Crowther CA, Kornman L, O'Callaghan S, George K, Furness M, Willson K. Is an ultrasound assessment of gestational age at the first antenatal visit of value? A randomised clinical trial. *British Journal of Obstetrics and Gynecology.* 1999 Dec;106(12):1273-9.

37. 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.

38. ACOG Practice Bulletin No. 58. Ultrasonography in pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2004 Dec;104(6):1449-58.

39. Mantel N, Haenszel W. Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. *J Natl Cancer Inst*. 1959;22(4):719-48.

CAPÍTULO 8. ANEXOS.

6.1.Ficha de recolección de datos










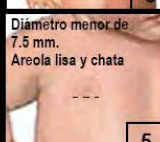


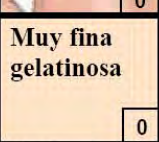

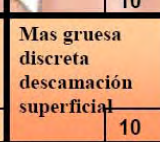
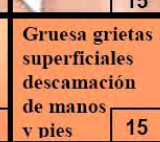
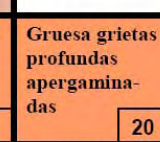





FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Proyecto: “Análisis de la certeza diagnóstica del uso de los métodos FUR, Ballard y Capurro para estimar la edad gestacional en niños prematuros, Hospital Nacional “Arzobispo Loayza” 2008”

I. Identificación		Ficha N° : __
—	—	
-	Edad de	: __ __ años
	la madre	
-	Sexo del	: () Masculino () Femenino
	recién nacido	
II. Edad gestacional estimada		
-	Método	: __ __ __ semamas
	FUR	
-	Método	: __ __ __ semamas
	Capurro	
-	Método	: __ __ __ semamas
	Ballard	
III. Edad gestacional definitiva		
-	Método	: __ __ __ semamas
	US 1er Trim.	

6.2. Escala de Capurro

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

Forma de la OREJA (Pabellón)	 Aplanada, sin incurvación 0	 Borde superior parcialmente incurvado 8	 Todo el borde sup incurvado 16	 Pabellón totalmente incurvado 24	_____	
Tamaño de GLÁNDULA MAMARIA	 No palpable 0	 Palpable menor de 5 mm. 5	 Palpable entre 5 y 10 mm. 10	 Palpable mayor de 10 mm. 15	_____	
Formación del PEZON	 Apenas visible sin areola 0	 Diámetro menor de 7.5 mm. Areola lisa y chata 5	 Diámetro mayor de 7.5 mm. Areola punteada. Borde No levantado 10	 Diámetro mayor de 7.5 mm. Areola punteada. Borde levantado 15	_____	
TEXTURA de la PIEL	 Muy fina gelatinosa 0	 Fina lisa 5	 Mas gruesa discreta descamación superficial 10	 Gruesa grietas superficiales descamación de manos y pies 15	 Gruesa grietas profundas apergamina-das 20	_____
PLIEGUES PLANTARES	 Sin pliegues 0	 Marcas mal definidas en la mitad anterior 5	 Marcas bien definidas en la 1/2 anterior, Surcos en 1/3 anterior 10	 Surcos en la mitad anterior 15	 Surcos en mas de la mitad anterior 20	_____

Postmaduro:	42 sem o mas
A término:	37 a 41 sem
Prematuro leve:	35 a 36 sem
Prematuro moderado	32 a 34 sem
Prematuro extremo	< de 32 sem

Puntaje Parcial = _____

Se suma 204 + Puntaje Parcial y se divide entre 7



6.3. Escala de Ballard

Lanugo	Ausente	Escaso	Abundante	Fino	Áreas libres	Casi no hay lanugo
Superficie plantar	Talón-dedo gordo 40-50 mm: -1 < 40 mm: -2	> 50 mm no hay pliegues	Marcas rojas mortecinas	Sólo pliegues transversos anteriores	Pliegues en los 2/3 anteriores	Los pliegues cubren toda la planta
Mamas	Imperceptibles	Apenas perceptibles	Areola plana, no hay glándula	Areola granulosa, glándula de 1-2 mm	Areola sobreelevada, glándula de 3-4 mm	Areola completa, glándula de 5-10 mm
Ojo/oreja	Párpados fusionados levemente: -1 fuertemente: -2	Párpados abiertos, pabellón liso, permanece arrugada	Pabellón ligeramente incurvado, blando, despliegue lento	Pabellón bien incurvado, blando pero con despliegue rápido	Formado y firme, despliegue instantáneo	Cartilago grueso, oreja enhiesta
Genitales masculinos	Escroto aplanado, liso	Escroto vacío, con vagas rugosidades	Testículos en la parte alta del conducto, pliegues muy escasos	Testículos en descenso, rugosidades escasas	Testículos descendidos, rugosidades abundantes	Testículos colgantes, rugosidades profundas
Genitales femeninos	Clitoris prominente, labios aplanados	Clitoris prominente y labios menores pequeños	Clitoris prominente, labios menores de mayor tamaño	Labios mayores y menores igualmente prominentes	Labios mayores grandes, labios menores pequeños	Los labios mayores cubren el clitoris y los labios menores

6.4. Definición de Términos

- Edad gestacional según FUR.- Definido como el periodo de tiempo transcurrido desde el primer día del último ciclo menstrual de la mujer hasta la fecha en que se efectúa la medición
- Edad gestacional según Capurro.- Definido como la edad gestacional medida con el test de Capurro consignado en la historia clínica
- Edad gestacional según Ballard.- Definido como la edad gestacional medida con el test de Ballard consignado en la historia clínica
- Edad gestacional según ecografía del primer trimestre.- Definido como la edad gestacional medida mediante la medición la longitud corno anal
- Edad de la madre.- Definida como la edad de la madre expresada en años consignada en la historia clínica
- Sexo del recién nacido.- Definida como el sexo del recién nacido determinado por neonatólogo y consignado en la historia clínica