

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

CORRELACION CLINICA Y FISICOQUIMICA DEL LIQUIDO AMNIOTICO CON PARAMETROS ULTRASONOGRAFICOS DE LOS PRODUCTOS DE LA CONCEPCION EN EL DIAGNOSTICO DE LA MADUREZ PULMONAR FETAL

Estudio Retrospectivo-Descriptivo en pacientes con Trabajo de Parto Pretérmino a quienes les fue realizado Ultrasonido Obstétrico y Amniocentesis dirigida en el Hospital de Gineco-Obstetricia I.G.S.S. en los meses de enero a diciembre de 1996.

ANA MONICA BATRES PARADA

MEDICO Y CIRUJANO

INDICE

CAPITULO	PAGINA
I. INTRODUCCION	1.
II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	2.
III. JUSTIFICACION	3.
IV. OBJETIVOS	4.
V. REVISION BIBLIOGRAFICA	5.
VI. METODOLOGIA	13.
VII. PRESENTACION DE RESULTADOS	18.
VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	27.
IX. CONCLUSIONES	31.
X. RECOMENDACIONES	32.
XI. RESUMEN	33.
BIBLIOGRAFIA	34.
ANEXO	

CAPITULO I

INTRODUCCION

Durante los últimos años se han afinado los procedimientos para proporcionarle a el binomio madre-feto la mejor gestación y resultado perinatal, indagando para esto las acciones que deben ser tomadas o corregidas para beneficiarlo.

En el trabajo de parto pretérmino que lleva a la resolución del embarazo, la principal complicación es que el neonato presente Síndrome de Dificultad Respiratoria, debido a inmadurez pulmonar, y en pos de predecir esta situación se utiliza la amniocentesis para diagnosticar el estado pulmonar fetal. Por lo que el propósito de éste trabajo fue investigar retrospectivamente la correlación existente entre el diagnóstico ultrasonográfico de madurez pulmonar fetal con las características clínicas y físico-químicas del líquido amniótico para determinar madurez pulmonar fetal y posteriormente comparar dicho diagnóstico con los resultados perinatales; y de esta manera disminuir el uso de la amniocentesis y sustituirla por un método no invasivo, el ultrasonido, en los casos en los que sea posible; para el efecto se revisaron los expedientes clínicos de las pacientes que presentaron trabajo de parto pretérmino y a quienes se les realizó ultrasonido y amniocentesis para diagnosticar madurez pulmonar fetal, durante los meses de enero a diciembre de 1,996 en la Unidad de Alto Riesgo del Hospital de Gineco-Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Al finalizar la investigación se encontró que en los 141 casos revisados las características ultrasonográficas del líquido amniótico se correlacionan directamente con el diagnóstico macroscópico y físico-químico cuando éste es maduro o inmaduro y que el diagnóstico de madurez pulmonar fetal por ultrasonido se correlaciona con el resultado perinatal en el 100% de los casos. Mientras que en los casos en que se presenta un diagnóstico ultrasonográfico con características intermedias se hace necesario realizar estudios físico-químicos del líquido amniótico para confirmar el estado pulmonar fetal.

Considerando los aspectos anteriores, se realizó la presente investigación teniendo como base el interés de proporcionar al binomio madre-feto una alternativa no invasiva pero segura para la predicción de la madurez pulmonar fetal.

CAPITULO II

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

El Parto Pretérmino es el procedimiento de las contracciones uterinas coordinadas que culmina en expulsión del feto y la placenta antes de las treinta y seis semanas de gestación, éste complicará del 5 al 15% de todas las gestaciones (2,23). Las tasas de morbilidad y mortalidad en los lactantes pretérmino son elevadas (80% de todas las defunciones perinatales en algunas instituciones) (3).

Por otra parte, entre un 10 a 20% de los nacimientos pretérmino presentan en las primeras horas de vida cuadro de dificultad respiratoria, por su inmadurez pulmonar (3,15,19).

Los pulmones son los últimos órganos fetales en madurar, la madurez pulmonar fetal viene determinada por la producción de una sustancia semejante al detergente, el tensoactivo, que forma una película en la superficie alveolar. Tras el parto, el tensoactivo disminuye el trabajo del aire respirado al disminuir la tensión superficial dentro de los alveolos; disminuye la resistencia a la expansión durante la inspiración e impidiendo el colapso alveolar durante la espiración (8).

El tensoactivo puede medirse con métodos físicos y químicos, con un procedimiento invasivo: la amniocentesis, o puede ser sustituida por el estudio ecográfico con parámetros bien establecidos, sin procedimientos invasivos y por lo tanto más seguro para el binomio madre-feto en el Diagnóstico de madurez pulmonar fetal (2,4,9,12).

Por lo que la presente investigación tiene el propósito de correlacionar las características clínicas y físico-químicas del líquido amniótico con parámetros ultrasonográficos de los productos de la concepción en el diagnóstico de madurez pulmonar fetal, basado en los registros clínicos de pacientes con trabajo de parto pretérmino a quienes les fue realizado ultrasonido y amniocentesis diagnóstica de madurez pulmonar fetal en el departamento de Alto Riesgo del Hospital de Gineco-Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el período de enero a diciembre de 1,996.

CAPITULO III

JUSTIFICACION

La inmadurez pulmonar fetal es un problema que diagnosticado con anticipación a la resolución del parto puede corregirse, y así, prevenir el desarrollo del Síndrome de Distrés Respiratorio, el cual es una complicación que el 10 a 20% de los recién nacidos pretérmino presentan en las primeras horas de vida (15).

Para hacer el diagnóstico de madurez pulmonar fetal se realiza amniocentesis dirigida y de esta manera se obtiene una muestra de líquido amniótico en la que se diagnostica la presencia de madurez pulmonar fetal al evaluar sus características clínicas y físico-químicas; al mismo tiempo se realiza un ultrasonido obstétrico en el que se describen las características de los productos de la concepción que pueden predecir la madurez pulmonar fetal sin necesidad de procedimientos invasivos que pongan en riesgo la salud del feto o precipiten en la madre el trabajo de parto (2,3,12,15,19).

Por lo anterior se considera de gran utilidad esta investigación ya que contribuirá a fundamentar el hecho de que pueda realizarse el diagnóstico de madurez pulmonar fetal de manera no invasiva y por lo tanto más segura para el binomio madre-feto.

CAPITULO V

REVISION BIBLIOGRAFICA

PARTO PRETERMINO :

Se define así a aquel parto que presenta las siguientes características: gestación entre la 28 y la 36 semanas, que presenta una frecuencia de dos contracciones de 30 segundos en un lapso de 10 minutos durante un período de observación de 30 minutos, lo cual desencadena borramiento y/o dilatación cervical progresivo, presentando membranas intactas y en el que no se presenta desprendimiento de placenta ni placenta previa. El parto pretérmino complicará del 5-15% de todas las gestaciones (19,23).

De los neonatos nacidos de un parto pretérmino, del 40 al 70% presentan un bajo peso, pero con un peso adecuado para su edad gestacional. La depresión al nacer (puntaje de APGAR al 5o. minuto) es 11 veces mayor. Por otra parte, entre un 10 y un 20% de los nacidos pretérmino presentan en las primeras horas de vida un cuadro de dificultad respiratoria, también llamado membrana hialina, ocasionado por su inmadurez pulmonar (18,23).

En la amenaza de parto pretérmino, en particular con un tamaño fetal adecuado para su edad gestacional, la oportunidad de aplicar un tratamiento antenatal (uteroinhibición, inducción de la madurez pulmonar fetal y control de la patología asociada) debe ser el objetivo principal (2,23).

MADUREZ PULMONAR FETAL :

Durante la vida intrauterina el pulmón fetal segrega líquido en forma continua hacia la vía aérea superior. Al llegar a la orofaringe fetal este líquido es deglutido en su mayoría, en tanto que una fracción pasa hacia la cavidad amniótica. De esta forma, en el líquido amniótico aparecen elementos componentes del complejo surfactante, lo que posibilita su detección y por ende la estimación del grado de madurez pulmonar del feto (4,9,10,19,22,23).

Corresponden en su mayoría a la fracción lipídica del líquido amniótico y dentro de ella a los fosforados. Sus

CAPITULO IV

OBJETIVO GENERAL

Correlacionar el diagnóstico ultrasonográfico con el diagnóstico clínico y físico - químico del líquido amniótico para madurez pulmonar fetal en pacientes con trabajo de parto pretérmino en el H.G.O. del I.G.S.S. en el año de 1,996.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Correlacionar las características ultrasonográficas con los resultados perinatales.
2. Correlacionar las características macroscópicas con los resultados perinatales.
3. Correlacionar las características físico-químicas con los resultados perinatales.

variaciones reflejan el proceso de maduración del pulmón fetal, que tiene por finalidad mantener una correcta estabilidad pulmonar que asegure la hematosiis posnatal inmediata (4.8).

Los compuestos más conocidos son: la lecitina (L) y la esfingomielina (E). La lecitina es producida en los pulmones por las células alveolares del tipo II, y en última instancia llegan al líquido amniótico a través de la tráquea. Hasta la mitad del tercer trimestre, su concentración es casi la misma que la de la esfingomielina (E); posteriormente, ésta se mantiene constante en el líquido amniótico mientras la lecitina va aumentando. Si bien ambos aumentan en el tercer trimestre, la relación L/E se incrementa bruscamente alrededor de la semana 35 de amenorrea por el aumento, ya mencionado, notorio de la lecitina. Cuando el índice L/E es igual a 2 o más, se considera que el pulmón está maduro. Los pulmones pueden madurar antes cuando la placenta se desprende muy prematuramente, cuando las membranas fetales se rompen antes de tiempo, en caso de adicción a narcóticos, o cuando la madre sufre hipertensión o una vasculopatía renal. La maduración pulmonar se puede demorar en caso de hidropesía fetal o de diabetes materna sin afectación vascular. Las probabilidades de que aparezca el síndrome de la membrana hialina descienden mucho cuando el cociente L/E es de 1 a 2 ó superior, aunque la hipoxia, la acidosis, y la hipotermia pueden incrementar el riesgo a pesar de esa "madurez" del cociente L/E. No obstante, el 20-25% de los fetos con cociente L/E inferior a 2:1 no presentan síndrome de membrana hialina al nacer. La sangre fetal y materna tienen un cociente L/E de 1:4 aproximadamente; por consiguiente, la contaminación no altera el significado de un cociente de 2:1 o superior (2.3.15).

Valores de L/E menores de 1 se asocian con dificultad respiratoria grave del neonato y con compromiso de la vida si el nacimiento ocurre próximo a la determinación. Valores entre 1 y 2 indican riesgos intermedios de padecer dificultad respiratoria (2.3.4.17).

Los componentes tensoactivos son sintetizados en las células de las paredes alveolares y secretadas hacia el alveolo alrededor de las semanas 24 a 26. Los fosfolípidos actúan en el momento del nacimiento a nivel de la interfase del líquido pulmonar-aire, disminuyendo la tensión superficial y favoreciendo el mantenimiento de un residuo de aire en los alvéolos para preservar la estabilidad del pulmón y evitar su retracción y atelectasia (2.3.15).

ANÁLISIS DEL LÍQUIDO AMNIOTICO

Este puede analizarse desde tres aspectos generales físico, químico y de manera ecográfica (2.6).

El líquido amniótico se halla en equilibrio dinámico con la madre y el feto; por lo tanto, en su composición influyen sus estados patológicos así como la edad gestacional (2.3.4.19.23.28).

En condiciones normales es claro, a veces ligeramente opaco, blanco-grisáceo o ambárico (según la edad gestacional); su olor es semejante al del hipoclorito de sodio (esperma). La densidad es de 1,007 y la reacción ligeramente alcalina (ph 7,4) (2.3).

Está constituido por agua (98%), albúminas, sales, glucosa, lípidos, urea, ácido úrico, creatinina, vitaminas, bilirrubina y hormonas. En el sedimento se encuentran células epidérmicas fetales y del amnios, lanugo y materias sebáceas. Se han hallado además; hormona gonadotrófica, progesterona, estrógenos, andrógenos, corticosteroides, lactógeno placentario, oxitocina, prostaglandinas, etc.

La composición en miliequivalentes del líquido amniótico a término está expresada en la tabla siguiente:

Cloro	103 mEq
Reserva Alcalina	18 mEq
Fósforo	2 mEq
Sulfato	2 mEq
Sodio	127 mEq
Potasio	4 mEq
Calcio	4 mEq
Magnesio	2 mEq
TOTAL	262 mEq
	269 mOsm

Proteínas Totales	250 mg/100 ml
Lípidos Totales	15 mg/100 ml
Glucosa	20 mg/100 ml

El volumen de líquido amniótico aumenta progresivamente hasta las 34-35 semanas de gestación (1000 a 1500 ml) y luego decrece en forma leve y gradual hasta alcanzar, al término de la gestación unos 500 a 800 ml (2.3.15.23).

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS DE LA MADUREZ PULMONAR FETAL :

Los componentes tensoactivos del líquido amniótico pueden medirse con métodos físicos o químicos. El gran número de procedimientos disponibles sugiere que ninguno es ideal. Las determinaciones físicas no miden los fosfolípidos individualmente, sino que estudian una propiedad no química del tensoactivo (2.9.19).

Métodos Físicos :

Análisis de Estabilidad de la Espuma :

Las proteínas, los ácidos grasos libres y otros materiales biológicos pueden formar burbujas relativamente estables cuando se mezcla el aire con agua. Sin embargo, en la mayor parte de líquidos bioquímicos, el etanol puede utilizarse como agente antiespumante. Cuando se añade tensoactivo a la mezcla, supera el efecto etanol y mantiene la estabilidad de la espuma (burbuja). El tensoactivo disminuye la tensión superficial en grado suficiente como para que se observen burbujas estables (2.9.10).

La prueba de agitación simple conlleva la adición de volúmenes del 95% iguales de etanol y líquido amniótico, la agitación de la mezcla energicamente durante 15 segundos y la observación del menisco del líquido 15 minutos más tarde (2.9). La presencia de un anillo de burbujas indica la presencia de tensoactivo (9). El análisis se efectúa semicuantitativamente mediante diluciones seriadas del líquido amniótico previas a la mezcla con etanol. La prueba de agitación es comparable con el cociente L/E para predecir el estado pulmonar fetal (2.18).

Prueba de IEE manual. La prueba del índice de estabilidad de la espuma (IEE) es una versión estándar de la prueba de la agitación. El IEE determina el tensoactivo entre los límites de 15 y 30 $\mu\text{g/ml}$ en el líquido amniótico. Este rango analítico más bajo puede proporcionar información clínica de utilidad. Un IEE que disminuye por debajo de 0.48 es análogo a un cociente de L/E de 2. Este último se correlaciona con la madurez pulmonar fetal y la ausencia del síndrome de dificultad respiratoria. En general, el IEE y la capacidad de disminuir la tensión superficial del líquido amniótico se correlacionan con la concentración de fosfatidilcolina disaturada (2.9).

Microviscosidad :

La polarización por fluorescencia del líquido amniótico es otro test disponible para valorar la maduración pulmonar fetal. Este método, mide la microviscosidad de los fosfolípidos del líquido amniótico en unidades de polarización por fluorescencia. Por desgracia, la prueba no es fiable si el líquido amniótico está contaminado por sangre o meconio y no es muy precisa cuando se aplica antes de las 34 semanas de gestación (2.9).

El test de Abott para la madurez pulmonar fetal es otra aplicación de la polarización por fluorescencia. La prueba se basa en la unión competitiva entre la albúmina y el surfactante a un ligando denominado PC16. Esta sustancia muestra gran polarización por fluorescencia cuando se une a la albúmina que disminuye cuando se une al surfactante. Dado que la concentración de albúmina en el líquido amniótico se mantiene constante durante el tercer trimestre del embarazo, la disminución en la polarización por fluorescencia del líquido refleja una mayor concentración del surfactante, este test es rápido, requiere una pequeña cantidad de líquido, es cuantitativo y su utilidad predictiva, similar o superior a la del índice L/E. Una concentración superior a 70mg/gr tiene una utilidad predictiva del 75% para maduración pulmonar fetal (2).

Densidad Óptica :

Un método simple y económico para evaluar la madurez pulmonar fetal es medir la densidad óptica del líquido amniótico a 650nm este método se ve afectado por la contaminación con sangre, meconio y refrigeración de la muestra. En condiciones ideales una densidad óptica madura a 650nm predice correctamente un L/E maduro en el 92% de los casos. Una densidad óptica inmadura a 650nm predice un L/E inmaduro en el 73% de los casos (2.10).

Test de Golpe :

Otra prueba rápida y económica para valorar la maduración pulmonar fetal es el test del golpe. Se realiza mezclando en mililitro de líquido amniótico con una gota de ácido clorhídrico, y añadiendo 1.5ml de dietil éter. Se le da

al tubo de la mezcla un golpe energético, con lo que se originan burbujas en la capa de éter. Si el feto está maduro, las burbujas suben hasta la superficie y se rompen. Si no lo está las burbujas son estables o se rompen con más lentitud. Esta prueba tiene un excelente valor predictivo cuando es positiva, del 98 al 100% pero cuando es negativa no es un buen predictor de inmaduración pulmonar (2).

Métodos Químicos :

Cociente L/E :

Antes de las 35 semanas de gestación, el principal componente del tensoactivo pulmonar es una lecitina alfa-palmitica-beta-mirística, aunque después de esta fecha predomina la lecitina dipalmitica (L). En el tensoactivo, el fosfatidilglicerol (PG) mantiene la estabilidad alveolar. Las concentraciones del fosfatidilinositol en el líquido amniótico son paralelas al incremento del cociente L/E hasta aproximadamente las 36 semanas, cuando aparece el PG. La aparición del PG estimula la secreción del tensoactivo maduro.

El proceso de maduración es rápido y se observa al cabo de 1 o 2 días. El contenido de esfingomielina (E) sirve como fosfolípido de referencia adecuado frente al cual pueden compararse los cambios en la concentración de lecitina (L) del tensoactivo. El cociente L/E evita las dificultades asociadas con la variabilidad de la extracción química de tensoactivo y la imprecisión de estimar su concentración absoluta por volumen del líquido amniótico. Para separar los fosfolípidos del líquido amniótico, se utiliza la cromatografía en capa fina (2,19).

Los valores pronósticos deben establecerse en cada laboratorio, ya que la literatura contiene muchas variantes que no se han correlacionado con la evolución clínica (9).

A pesar de que las fuentes de error son considerables, en general se acepta que los cocientes L/E mayores de 2 pronostican ausencia de síndrome de dificultad respiratoria (SDR) grave en más del 95% de casos. Los cocientes L/E de menos de 2 se asocian con dificultad respiratoria significativa en aproximadamente el 25% de los casos. Esta cuantificación puede realizarse de esta manera o clasificando los valores de L/E en tres grupos: inmaduro (3-49mg/gr), transicional (50-69mg/gr) y maduro (70-160mg/gr) (2,9,19).

Perfil Fosfolipídico :

Estas pruebas pretenden medir principalmente el fosfatidilglicerol, aunque la mayoría no han sido suficientemente evaluadas para garantizar su utilidad clínica (2,9).

Aunque la amniocentesis causa pocas molestias a la madre, existe un pequeño riesgo de lesión directa del feto, de punción de la placenta y hemorragia con afectación secundaria del feto, de estimular contracciones uterinas y parto pretérmino, amniotitis, y sensibilización materna a la sangre del feto. Se pueden reducir los riesgos utilizando ecografía para localizar la placenta. El empleo de esta técnica se debe limitar a los casos en los que los beneficios potenciales compensan con creces los riesgos (2,7,10,18,20).

Método Ecográfico :

El líquido amniótico; está descrito, se presenta durante las primeras veinte semanas de gestación como una imagen oscura que no presenta refringencias (econegativo), posterior a esto se inicia la aparición gráfica de partículas ecogénicas flotando en el líquido amniótico (ecopositivo), según estudios realizados se ha postulado que representan vernix caseosa y, por lo tanto un signo ecográfico de madurez pulmonar fetal, pues como se sabe, la presencia de este producto de descamación de la piel y material sebáceo del feto aumenta de manera considerable después de la 36 semanas de gestación. Otros estudios han indicado que estas características no se encuentran presentes entre la 32 y 36 semanas, aunque éste no es un signo definitivo de inmadurez pulmonar fetal (1,5,6,8,13).

Durante la gestación ocurren cambios fisiológicos en la placenta, los cuales se observan en los estudios ultrasonográficos; Grannun los ha clasificado en cuatro grados, del 0 al 3, así:

Grado 0 : plato coriónico visible como una línea ecogénica continua y recta, localizada en el borde de la placenta que se relaciona con el líquido amniótico. Cuerpo o masa placentaria con ecos homogéneos y compactos. Capa basal difícil de identificar porque en este estadio no presenta gran diferencia ecogénica en relación con el resto del cuerpo

placentario. Este grado se observa durante el primero y segundo trimestres del embarazo.

Grado 1 : plato coriónico con ondulaciones, pero sin interrupción. Cuerpo con ecogenicidades no tan compactas como en el grado anterior; por lo tanto, su ecogenicidad global no es tan homogénea. Capa basal igual que en el grado 0. Este grado comienza a observarse alrededor de las 31 semanas de gestación y en 40% de los embarazos continúa siendo visible hasta el término.

Grado 2 : plato coriónico con aumento de la ondulación, y cierta discontinuidad de la línea ecogénica inicial que caracteriza al grado 0. Cuerpo placentario con incremento del tamaño y número de los ecos heterogéneos, y disminución de la homogeneidad en la ecogenicidad en forma global. Ecos subcoriónicos dispuestos en forma lineal, que se extienden perpendicularmente hacia la capa basal, pero sin llegar a ella. En el plano basal, empiezan a observarse ecos fuertes, lineales. Este grado se inicia alrededor de las 36 semanas y continúa en 45% de los casos hasta el término de la gestación.

Grado 3 : plato coriónico muy ondulado. Se extiende hasta la capa basal de los ecos subcoriónicos perpendiculares, atravesando todo el espesor del cuerpo o masa placentaria. Aumento del tamaño y número de las áreas ecogénicas mezcladas con zonas ecolúcidas. La capa basal revela incremento del número y tamaño de las zonas ecogénicas. Este estadio se observa alrededor de las 38 semanas de embarazo en 15% de las pacientes (5,11,12,13,14,18,21,22,25).

CAPITULO VI

METODOLOGIA

Tipo de Estudio :

Descriptivo - Retrospectivo.

Objeto de Estudio :

Historias clínicas de pacientes con trabajo de parto pretérmino a quienes les fue realizado ultrasonido y amniocentesis dirigida con el propósito de determinar grado de madurez pulmonar fetal.

Población

Se tomó el total de la población del año 1,996 y fueron en total 141 casos.

Criterios de Inclusión

Historia clínica de paciente con trabajo de parto pretérmino a quien se le haya realizado ultrasonido obstétrico y amniocentesis diagnóstica de madurez pulmonar fetal el mismo día.

Criterios de Exclusión

Todo expediente clínico que no cumpla con los criterios de inclusión.

Procedimiento para Recolectar la Información

1. Aprobación protocolo por la Unidad de Tesis
2. Aprobación protocolo por Unidad Académica del H.G.O. del I.G.S.S.

3. Se solicitaron los expedientes de pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión a la unidad de archivo del H.G.O. del I.G.S.S.
4. Se llenaron las boletas de recolección de datos con la información requerida.
5. Se tabularon los resultados.

Plan de Análisis

1. Se clasificaron las características clínicas, físico-químicas y ecográficas con los resultados perinatales obtenidas en los expedientes clínicos que se revisaron.
2. Se presentaron en base a frecuencia y porcentaje.
3. Se correlacionaron las características indicadas por el ultrasonido, por la clínica y las físico-químicas para el diagnóstico de la madurez pulmonar fetal y relacionaron con los resultados perinatales.
4. Se presentaron en base a frecuencia y porcentaje.
3. Las variables que se tomaron en cuenta para dicho estudio fueron: Parto Pretérmino, Madurez Pulmonar Fetal, Ultrasonido y Amniocentesis.

Recursos

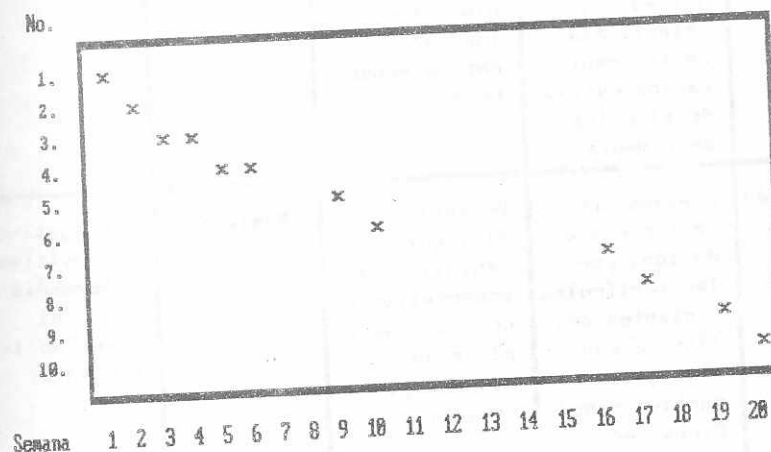
- Materiales :** expedientes clínicos
boleta de recolección de datos
material de oficina
- Físicos :** archivo del H.G.O. I.G.S.S.
Biblioteca U.S.A.C., APROFAM, INCAN,
INTERNET.
- Humanos :** recolector de la información
personal de archivo

Cronograma

1. Selección de tema de tesis
2. Selección de Asesor y Revisor
3. Autorización del tema de tesis por la unidad académica del H.G.O. del I.G.S.S.
4. Revisión bibliográfica y elaboración del protocolo
5. Aprobación de protocolo por Unidad de Tesis Universidad de San Carlos de Guatemala
6. Aprobación de protocolo por Unidad Académica H.G.O. del I.G.S.S.

7. Trabajo de campo
8. Análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones
9. Aprobación informe final
10. Trámite para la impresión de tesis

GRAFICA DE GANTT



DEFINICION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Parto Pretérmino	Parto que se presenta antes de la semana 37, que presenta contracciones coordinadas que terminan en la expulsión del feto y la placenta.	Paciente con trabajo de parto a quien se le realizó ultrasonido y amniocentesis.	Nominal	28 - 28 sem. 29 - 36 sem.
Madurez Pulmonar Fetal	Estado pulmonar fetal que por medio de factor tensoactivo logra estabilidad en la respiración evitando el colapso alveolar.	Evaluando si el resultado del ultrasonido y la amniocentesis indican madurez pulmonar fetal.	Nominal	Positivo Negativo
Ultrasonido	Cambios ecográficos producidos por las partículas flotantes del líquido amniótico y los cambios ecográficos indicados por la forma, tamaño y situación de la placenta	Determinar si el líquido amniótico es econegativo o ecopositivo y el grado de madurez placentaria.	Nominal	Econegativo Ecopositivo Intermedio y el Grado de la Placenta

DEFINICION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Amniocentesis	Cualidades clínicas y físico-químicas que se evalúan en el líquido amniótico.	Determinar si este se presenta con o sin grumos; claro turbio o lechoso y la cuantificación de los componentes tensoactivos del líquido amniótico para predecir madurez pulmonar fetal.	Nominal	Claro, Turbio o Lechoso con o sin grumos. Tap-test positivo negativo Nivel de Surfactante Pulmonar.

CUADRO No. 1

RELACION ENTRE LAS CARACTERISTICAS MACROSCOPICAS Y ULTRASONOGRAFICAS
DEL LIQUIDO AMNIOTICO EN EL DIAGNOSTICO DE
MADUREZ PULMONAR FETAL

ASPECTO MACROSCOPICO	ULTRASONIDO							
	sin refrin- gencias		algunas refrin- gencias		abundan- tes refrin- gencias		T O T A L	
	#	%	#	%	#	%	#	%
claro sin grumos	35	24.8	-	-	-	-	35	24.8
turbio con grumos	-	-	49	34.8	-	-	49	34.8
lechoso con grumos	-	-	2	1.4	55	39.0	57	40.4
TOTAL	35	24.8	51	36.2	55	39.0	14	100%

FUENTE : BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS (ver anexo).

CUADRO No. 2

RELACION ENTRE LAS CARACTERISTICAS ULTRASONOGRAFICAS
DEL LIQUIDO AMNIOTICO CON LA PRUEBA DE TAP TEST EN EL
DIAGNOSTICO DE MADUREZ PULMONAR FETAL

ULTRASONIDO	TAP TEST *					
	POSITIVO		NEGATIVO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
sin refringencias	7	5.0	26	18.4	33	23.4
algunas refringencias	56	39.7	11	7.8	57	47.5
abundantes refringencias	40	28.4	1	0.7	41	28.7
TOTAL	103	73.1	38	26.9	141	100%

FUENTE : BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS (ver anexo).

* : Prueba que conlleva la adición de volúmenes del 95% iguales de etanol y líquido amniótico, la agitación de la mezcla energicamente durante 15 segundos y la observación del menisco del líquido 15 minutos más tarde. La presencia de un anillo de burbujas indica la presencia de tensoactivo (9).

CUADRO No. 3

RELACION ENTRE LAS CARACTERISTICAS ULTRASONOGRAFICAS DEL
LIQUIDO AMNIOTICO CON EL NIVEL DE SURFACTANTE PULMONAR EN
EL DIAGNOSTICO DE MADUREZ PULMONAR FETAL

ULTRASONIDO	NIVEL DE SURFACTANTE PULMONAR					
	inmaduro 3-49mg/gr.		transición 50-69mg/gr.		maduro 70-160mg/gr.	
	#	%	#	%	#	%
sin refringencias	29	20.6	4	2.8	-	-
algunas refringencias	25	17.7	10	7.1	32	22.7
abundantes refringencias	-	-	5	3.6	36	25.5
TOTAL	54	38.3	19	13.5	68	48.2

FUENTE : BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS (ver anexo).

CUADRO No. 4

RELACION ENTRE LAS CARACTERISTICAS MACROSCOPICAS DEL
LIQUIDO AMNIOTICO CON EL DIAGNOSTICO ULTRASONOGRAFICO
DEL GRADO PLACENTARIO PARA DETERMINAR
MADUREZ PULMONAR FETAL

ASPECTO MACROSCOPICO	GRADO DE PLACENTA					
	G I		G II		TOTAL	
	#	%	#	%	#	%
claro sin grumos	36	25.5	8	5.7	44	31.2
turbio con grumos	34	24.1	9	6.4	43	30.5
lechoso con grumos	-	-	54	38.3	54	38.3
TOTAL	70	49.6	71	50.4	141	100%

FUENTE : BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS (ver anexo).

CUADRO No. 5

RELACION ENTRE EL GRADO PLACENTARIO ULTRASONOGRAFICO

Y LA PRUEBA DE TAP TEST EN EL DIAGNOSTICO DE LA

MADUREZ PULMONAR FETAL

grado de placenta	TAP TEST					
	POSITIVO		NEGATIVO		TOTAL	
	#	%	#	%	#	%
Grado I	43	30.5	30	21.3	73	51.8
Grado II	60	42.5	8	5.7	68	48.2
TOTAL	103	73.0	38	27.0	141	100%

FUENTE : BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS (ver anexo).

* : Prueba que conlleva la adición de volúmenes de 95% iguales de etanol y líquido amniótico, la agitación de la mezcla energicamente durante 15 segundos y la observación del menisco de líquido 15 minutos más tarde. La presencia de un anillo de burbujas indica la presencia de tensoactivo (9).

CUADRO No. 6

RELACION DEL GRADO PLACENTARIO ULTRASONOGRAFICO CON

EL NIVEL DE SURFACTANTE PULMONAR EN EL DIAGNOSTICO DE

MADUREZ PULMONAR FETAL

grado de placenta	NIVEL DE SURFACTANTE PULMONAR							
	inmaduro 3-49mg/gr		transición 50-69mg/gr		maduro 70-160 mg/gr		TOTAL	
	#	%	#	%	#	%	#	%
Grado I	58	41.1	8	5.7	2	1.4	68	48.2
Grado II	-	-	12	8.5	61	43.3	73	51.8
TOTAL	58	41.1	20	14.2	63	44.7	141	100%

FUENTE : BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS (ver anexo).

CUADRO No. 7

RELACION DE METODOS PARA DIAGNOSTICO DE
MADUREZ PULMONAR FETAL CON RESULTADOS PERINATALES

SINDROME DIFICULTAD RESPIRATORIA (SDR)	SDR		SDR		SDR		SDR	
	+	-	+	-	+	-	+	-
	Macroscopico		Ultrasonido		Tap Test		Surfactante	
DIAGNOSTICO MADUREZ PULMONAR FETAL								
INMADURO	13	1	13	2	6	0	8	1
TRANSICION	3	10	3	9	0	0	5	11
MADURO	0	9	0	9	10	20	2	9

FUENTE : BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS (ver anexo).

CUADRO No. 8

RELACION DEL DIAGNOSTICO ULTRASONOGRAFICO DEL LIQUIDO AMNIOTICO
Y GRADO PLACENTARIO CON EL DESARROLLO DE
SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA

	LIQUIDO AMNIOTICO						GRADO PLACENTARIO			
	SIN REFRIN- GENCIAS		ALGUNAS REFRIN- GENCIAS		ABUNDAN- TES REFRIN- GENCIAS		G I		G II	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA	12	75	4	25	0	-	9	56.2	7	43.8

FUENTE : BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS (ver anexo).

CAPITULO VIII

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Cuadro No. 1

Este cuadro indica que el diagnóstico por ultrasonido del líquido amniótico inmaduro (sin refringencias) se relacionó con que macroscópicamente se presentó un líquido claro sin grumos en el 100% de los casos y el diagnóstico de abundantes refringencias por ultrasonido (líquido maduro) correspondió a un líquido lechoso con grumos en un 96.5% de los casos. En lo concerniente a un diagnóstico ultrasonográfico intermedio, es decir, líquido amniótico con algunas refringencias; correspondió a un líquido amniótico que macroscópicamente se observó turbio con grumos en un 76% de los casos. Estos resultados mostraron que, como lo indica la literatura, basados en las características del líquido amniótico por ultrasonido puede predecirse las características macroscópicas del líquido amniótico (1,5,6,8,13).

Cuadro No. 2

Demuestra que el ultrasonido con diagnóstico de un líquido amniótico sin refringencias se relaciona con una prueba de Tap Test positiva en el 79% de los casos y un líquido con abundantes refringencias se relaciona con una prueba de Tap Test negativo en el 98% de los casos. Con respecto a un diagnóstico ultrasonográfico de algunas refringencias este presenta Tap Test positivo en un 84% y Tap Test negativo en el 16% de los casos. Estos resultados intermedios indican, que como describe la literatura, el Tap Test mide únicamente la presencia de tensoactivo en el líquido amniótico, sin especificar la cantidad que registra del mismo (2,9).

Cuadro No. 3

Este cuadro demuestra que un líquido amniótico que ultrasonográficamente se presenta sin refringencias en un

87.9% de los casos tendrá un resultado de nivel de surfactante pulmonar compatible con inmadurez pulmonar fetal mientras que un líquido amniótico ultrasonográficamente con abundantes refringencias presentará nivel de surfactante pulmonar compatibles con madurez pulmonar fetal en un 87.8% de los casos; mientras que en los resultados que indican algunas refringencias son similares los resultados que indican los niveles de surfactante pulmonar de un 37.3% para inmadurez y un 47.7% para madurez pulmonar fetal.

Cuadro No. 4

En este cuadro se observa que el diagnóstico ultrasonográfico que indica placenta grado I en el 81.8% de los casos se correlaciona con un líquido claro sin grumos y la placenta grado II con un 100% de los casos indica un líquido lechosos con grumos. En el nivel intermedio; turbio con grumos el 79% de los pacientes presentaron placenta grado I; lo que se relaciona con la literatura que indica que la placenta grado I se presenta alrededor de las 31 - 34 semanas y se mantiene en un 40% hasta el final de la gestación y que la placenta grado II se presenta alrededor de las 34-36 semanas y se mantiene en un 45% hasta el final de la gestación (5,11,12,13,14,16,21,22,25).

Cuadro No. 5

Este cuadro demuestra que la placenta grado I presenta Tap Test positivo en el 59% de los casos y la placenta grado II en el 88% de los casos; con lo que se concluye que un diagnóstico de placenta grado I no necesariamente indicará la presencia de tensoactivo en el líquido amniótico; y que la placenta grado II aunque la mayoría de las veces corresponderá a un Tap Test positivo no es un diagnóstico definitivo.

Cuadro No. 6

Aquí se indica que el diagnóstico por ultrasonido del grado placentario I corresponderá en el 85.3% de los casos a nivel de surfactante pulmonar inmaduro; mientras que la placenta grado II será diagnóstico de madurez pulmonar fetal en el 83.6% de los casos; pero este grado también se

diagnosticó en el 16% de los casos con líquido amniótico con niveles de transición lo cual indica que el diagnóstico por ultrasonido del grado de placenta debe ir apoyado por la cantidad de refringencias observadas en el mismo ultrasonido para hacer un diagnóstico definitivo y certero.

Cuadro No. 7

En este cuadro se relacionaron las refringencias documentadas por ultrasonido con las características clínicas y físico-químicas del líquido amniótico con los resultados perinatales de los pacientes que resolvieron el embarazo posterior a que se le realizaran las pruebas para madurez pulmonar fetal en el líquido amniótico y antes de cumplir las 37 semanas de edad gestacional obteniéndose como resultado que ultrasonográficamente al diagnosticar un líquido amniótico inmaduro el 86.6% de neonatos desarrolló síndrome de dificultad respiratoria (SDR), con el diagnóstico macroscópico el 85.7% de los casos diagnosticados con inmadurez pulmonar fetal presentaron SDR, en la prueba física Tap Test el 100% de los casos diagnosticados como inmaduros presentaron SDR y en la evaluación del nivel de surfactante pulmonar el 88.8% de los casos diagnosticados con inmadurez pulmonar fetal desarrollaron SDR, de la misma manera el diagnóstico ultrasonográfico de madurez pulmonar fetal así como en el diagnóstico clínico se relaciona con ausencia del SDR en el 100% de los casos. El diagnóstico químico apoya la madurez pulmonar fetal con que el 81.5% de los casos no presentaron SDR. En el método de Tap Test los resultados que indicaron madurez pulmonar fetal se relacionaron con que el 66.6% de los casos presentaron SDR. Pero el 33.3% de los casos presentaron SDR a pesar de ser diagnosticados con un Tap Test positivo; lo cual confirma que este método no es confiable al diagnosticar madurez pulmonar fetal debiendo corroborarse con otros métodos.

Los resultados ultrasonográficos que diagnosticaron maduración pulmonar fetal en transición deben corroborarse con todos los métodos para llegar al diagnóstico pertinente.

Cuadro No. 8

Este cuadro indica que la relación existente entre el diagnóstico ultrasonográfico del líquido amniótico y el

desarrollo de síndrome de dificultad respiratoria es de un 75%, mientras que el diagnóstico placentario relacionado con el síndrome de dificultad respiratoria no es determinante ya que se presentan porcentajes similares (grado I 56.2% y grado II 43.8%) los que se asocian con el desarrollo de síndrome de dificultad respiratoria; por lo que resulta más confiable el diagnóstico de las refringencias en el líquido amniótico que el grado placentario.

CAPITULO IX

CONCLUSIONES

1. Las características del líquido amniótico diagnosticadas por ultrasonido se correlacionan directamente con el diagnóstico macroscópico y físico-químico del mismo cuando éste es maduro o inmaduro.
2. El diagnóstico de madurez pulmonar fetal por ultrasonido se correlaciona con el resultado perinatal en el 100% de los casos.
3. El diagnóstico ultrasonográfico se fundamenta en la cantidad de refringencias observadas en el mismo.
4. El diagnóstico por clínica de madurez pulmonar fetal se correlaciona con el resultado perinatal en el 100% de los casos.
5. El diagnóstico físico de madurez pulmonar fetal no se correlaciona con el resultado perinatal en el 66.6% de los casos.
6. El diagnóstico químico de madurez pulmonar fetal se correlaciona con el resultado perinatal en el 81.5% de los casos.

CAPITULO X

RECOMENDACIONES

1. Las pacientes que presenten un diagnóstico por ultrasonido con características intermedias deben ser sometidas a amniocentesis para realizar estudios químicos del líquido amniótico.
2. Si el diagnóstico ultrasonográfico basado en las refringencias observadas en el líquido amniótico indica claramente madurez o inmadurez pulmonar fetal no es necesario efectuar amniocentesis.
3. El Tap Test no se recomienda realizarlo como prueba única para diagnóstico de madurez pulmonar fetal ya que el resultado, cuando es positivo, no siempre se correlaciona con el estado pulmonar fetal.

CAPITULO XI

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en los archivos del Hospital de Gineco-Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el período comprendido de enero a diciembre de 1,996; investigándose la correlación clínica y físico química del líquido amniótico con parámetros ultrasonográficos de los productos de la concepción para el diagnóstico de madurez pulmonar fetal, en base a la revisión de expedientes clínicos obtenidos de un total de 141 pacientes a quienes se les realizó ultrasonido y amniocentesis para diagnosticar madurez pulmonar fetal en la Unidad de Alto Riesgo Obstétrico.

Se sabe que la principal complicación de un trabajo de parto pretérmino, si éste llega a resolver el embarazo, es el obtener un producto inmaduro pulmonarmente; por lo que a la paciente se le deben de realizar pruebas para determinar madurez pulmonar fetal y así decidir conducta terapéutica.

Así las pruebas para diagnosticar el grado de madurez pulmonar fetal pueden ser: ultrasonido de los productos de la concepción, análisis macroscópico y/o físico-químico del líquido amniótico.

No siempre es necesario someter al binomio madre-feto a todas las pruebas mencionadas, ya que si el ultrasonido diagnostica claramente madurez o inmadurez pulmonar fetal (se correlaciona en un 100% de los casos con el resultado perinatal), no es necesario realizar amniocentesis para confirmarlo; los casos con resultado ultrasonográfico que indican un estado de madurez pulmonar en transición son a los que debe someterse a amniocentesis para corroborar el diagnóstico de manera macroscópica y físico-química.

REVISION BIBLIOGRAFICA

1. ADAIR C.D.; SANCHEZ-RAMOS L.; Mc DYER D.L.; GAUDIER F.L.; DEL VALLE G.O.; DELKE I.
Predicting Fetal Lung Maturity By Visual Assessment Of Amniotic Fluid Turbidity.
Souht Medicine Journal. USA 1995.
pp 1031-1033.
2. ARIAS, F. Guia Práctica Para El Embarazo Y El Parto De Alto Riesgo. Segunda Edición.
Mosby/Doyma Libros. España 1994. pp 72-73
3. BEHRMAN, R.E. NELSON. Tratado de Pediatría. Volumen I.
Décimo Cuarta Edición. Editorial Interamericana\McGraw-Hill. España 1992.
pp 524-525
4. BELITZKY, R. Estimación De La Edad Del Embarazo Por Estudios Del Líquido Amniótico. Segunda Edición. Editorial EL Ateneo. Argentina 1978. pp 78-79
5. BONILLA-MUSOLES, F. Diagnóstico Con Ultrasonido En Ginecología Y Obstetricia. Cuarta Edición. Editorial Científico-Médica. España 1987. pp 112-116
6. DASARI, G.; PRINCE; HECERN. Investigations Into The Rheological Characteristics Of Bovine Amniotic Fluid.
Journal Biochemistry-Biophys-Methods. England 1995. pp 217-225
7. GEERTS, L.T.; BRAND; THERON. Routine Obstetric Ultrasound Examinations In Shouth Africa; Cost and Effect on Perinatal Outcome - A Prospective Randomised Controlled Trial.
British Journal Obstetrics & Gynecology. England 1996. pp 501-507

8. HEIMRATH J.; ZALEWSKI J.;
FLORJANSKI J.; WOYTON J.
Evaluation Of The Usefulness And Reference Values For The Amniotic Fluid Index In Normal Pregnancy Between 30 And 42 Weeks Of Gestation. American Journal Obstetric and Gynecology. Volume 66, Number 2. USA February 1995. pp 85-88
9. HENRY, J.B. Diagnóstico y Tratamiento Clínicos en el Laboratorio. Novena Edición. Ediciones Científicas y Técnicas Marson SALVAT Medicina. México 1993. pp 505-510
10. IVAMORI M; HIROTA K.; UTSUKI T.; MOMODA K.; ONO K;
TSUCHIDA Y.; OKUMURA K.; HANAOKA K.
Sensitive Method For The Determination Of Pulmonary Surfactant Phospholipid / Sphingomyelin Ratio In Human Amniotic Fluids For The Diagnosis Of Respiratory Distress Syndrome By Thin - Layer Chromatography-Immunostaining. Analisis Biochemical Journal. USA 1996. pp 29-33
11. JANA N.; DHALL K.; MAJUMDAR S.; SURI S.; DHALL G.I.
The Relationship Sonographic Placental Grading; Biochemical Pulmonary Maturity And Neonatal Outcome In Pregnancy-Induced Hypertension. Journal Indian Medicine Association. 1995. pp 262-265
12. KARTZ A.B.; NHULLIMAN L.
Ecografía Obstétrica. Capitulo 1: El Examen Obstétrico Ecográfico pp 18-22. Capitulo 4: Evaluación Ecográfica de la Edad Fetal pp 63-77. Tercera Edición. Editorial Interamericana. México 1994.
13. LEYNES C.J.; STOOPEN M.E.
Ultrasonografía en Obstetricia. Federación Mexicana de Radiología e Imagen. Primera Edición. Editorial Interamericana McGraw Hill. México 1992.
14. LOCWOOD C.J. The Diagnosis Of Preterm Labor And The Prediction Of Preterm Delivery. Volume 38. Journal Obstetrics and Gynecology. USA 1995. pp 675-687
15. MAFALDA - RIZARDINI
Enfermedades Del Aparato Respiratorio En Neonatos. Capitulo 1. Editorial Interamericana. España 1982. pp 33-34
16. MOORE T.R. Assesment Of Amniotic Fluid / Volume In At Risk Pregnancies. Clinical Obstetric and Gynecology. USA June 1995. pp 78-90
17. OLSON E.B.; HALINE J.V.; SCHNEIDER J.M.
The Use Of Amniotic Bubble Stability: L/E Ratio, And creatinine Concentration In The Assesment Of Fetal Maturity. American Journal Obstetric and Gynecology. USA 1975. pp 16-18
18. PEREZ MIRALVETE A.
Ensayo: Etica De La Experimentación En Humanos. Gaceta Médica de México. Organó de la Academia Nacional de Medicina. Volumen 118, Número 3. México 1982. pp 90-92
19. PERNOLL M.L. Diagnóstico Y Tratamiento Ginecoobstétricos Sexta Edición. Editorial El Manual Moderno. México 1993. pp 181-183 y 203-206
20. PLOCKINGER B.; POUSE B.; ULM M.R.; CHALUBINSKI K.;
DEUTHINGER J.; BENASCHEK G.
Does The Risk Of Complications After Amniocentesis Depend On The Indication For Interventions. Geburtshilfe-Frauenheilkd. 1996. pp 128-131

21. PODOBNIC M. Ultrasonic Fetal And Placental Tissue Characterization And Lung Maturity. International Journal of Gynecology and Obstetrics. Volume 54, Number 3. USA September 1996. pp 1224-1227
22. RODRIGUEZ MACIAS K.A. A Comparisson Of Three Test For Determining Fetal Pulmonary Maturity. International Journal Gynecology and Obstetric. Volume 49. March 1995. pp 59-42
23. SCHWARCZ R.L. Obstetricia. Cuarta Edición. Editorial El Ateneo. Argentina 1988. pp 111-116
24. SMIDT S.; SUNDBERG K. Early Sonographically Guided Amniocenteses With Filtration Technique: Follow-up On 249 Procedures. Journal Ultrasound Medicine. Volume 14, Number 8. USA August 1995. pp 585-590
25. VINTZILES A.M. Antepartum Fetal Surveillance. Clinical Obstetrics and Gynecology. Volume 38, Number 1. USA March 1995.
26. WELLCOME EXOSURF NEONATAL. Palmitato de colfoscerilo. Monografía Producto Wellcome. Guatemala 1995. pp 1-10

ANEXO 1 INSTRUMENTO

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha _____ Afiliación _____

EG x UR _____
EG x USG _____

Ecografía

Grado de Placenta 0 () I () II () III ()

Líquido amniótico _____
sin refringencias
algunas refringencias
abundantes refringencias

Clinica

claro sin grumos _____
turbio con grumos _____
lechoso con grumos _____

Otra característica (especifique).
.....
.....
.....

Físico (+) (-)

TAPT TEST _____

Químico (+) transición (-)
Nivel de _____
Surfactante _____
Pulmonar _____

Resultado Perinatal

Síndrome de Dificultad Respiratoria SI () NO ()