

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Escuela de Estudios de Pos grado

CORRELACION DIAGNOSTICA DE MADURACION PULMONAR FETAL CON TEST DE CLEMENTS

Zelenia Gricel López Pérez

Tesis Presentada ante las autoridades de la
Escuela de estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas de la
Maestría de Ginecología y Obstetricia
Para obtener el grado de Maestra en
Ciencias en Ginecología y Obstetricia
Febrero 2014



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Zelenia Grisel López Pérez

Carné Universitario No.: 100020129

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias en Ginecología y Obstetricia, el trabajo de tesis **"Correlación diagnóstica de maduración pulmonar fetal con test de clementi"**

Que fue asesorado: Dr. Jesen Avishai Hernandez SÍ MSc.

Y revisado por: Dr. Jesen Avishai Hernandez SÍ MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para febrero 2014.

Guatemala, 23 de enero de 2014



Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director
Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Quetzaltenango 18 de junio 2013

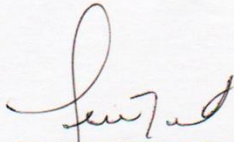
Doctor
Julio Fuentes
Coordinador Específico de Programas de Post-Grado
Universidad San Carlos de Guatemala
Hospital Nacional de Occidente
Presente.

Estimado Dr. Fuentes:

Por este medio le informo que revise el contenido de informe final de tesis con el título "correlacion Diagnostica de Maduración Pulmonar Fetal con Test de Clements" de la Dra. Zelenia Grisel López Perez el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el post-grado de Ginecología y Obstetricia de la Universidad San Carlos De Guatemala.

Sin Otro particular me despido de usted.

Atentamente,



Dr. Jesen Hernandez Si
Revisos de Tesis
Unidad de Ginecología y Obstetricia
Hospital Nacional de Occidente

Dr. Jesen A. Hernández
Msc. GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA
Col. 9594

Quetzaltenango 18 de junio 2013

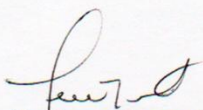
Doctor
Julio Fuentes
Coordinador Específico de Programas de Post-Grado
Universidad San Carlos de Guatemala
Hospital Nacional de Occidente
Presente.

Estimado Dr. Fuentes:

Por este medio le informo que revisé el contenido de informe final de tesis con el título "correlacion Diagnostica de Maduración Pulmonar Fetal con Test de Clements" de la Dra. Zelenia Grisel López Perez el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el post-grado de Ginecología y Obstetricia de la Universidad San Carlos De Guatemala.

Sin Otro particular me despido de usted.

Atentamente,



Dr. Jesen Hernandez Si
Asesor de Tesis
Unidad de Ginecología y Obstetricia
Hospital Nacional de Occidente

Dr. Jesen Hernandez
Hsc. GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA
Col. 9594

AGRADECIMIENTOS

- A Dios por darme salud, sabiduría y permitirme subir un escalón en mi formación profesional.
- A mis padres Andres y Maria del Carmen y hermanos Yaneth y Julio Cesar por el tiempo que les debo y el apoyo incondicional que me han brindado
- A mi hijo Benjamín Emmanuel por ser la fuente de mi inspiración y la persona mas especial en el mundo.
- A mi asesor de Tesis Dr. Jesen Hernandez por ser un verdadero Maestro, por su apoyo y comprensión y tiempo invertido en mi formación
- A todos los Doctores del departamento de Ginecología y Obstetricia que compartieron sus conocimientos los cuales contribuyeron a mi formación.
- A todos mis compañeros y amigos residentes de Ginecología y Obstetricia por ser mi familia en el Hospital

RESUMEN

I INTRODUCCION.....	1
II ANTECEDENTES.....	2
2.1 Artículos.....	2
2.2 Situación Geográfica a de Hospital Nacional de Occidente.....	4
2.3 Visión.....	5
2.4 Misión.....	5
2.4 Desarrollo pulmonar fetal.....	6
2.5 Composición del surfactante.....	7
2.6 Valoración de la madurez pulmonar fetal en embarazo de alto riesgo.....	8
2.7 maduración pulmonar fetal con esteroides.....	11
2.7prueba de madurez pulmonar fetal.....	12
2.8 Enfermedad de membrana hialina.....	16
III OBJETIVOS.....	18
3.1 General.....	18
3.2 Especifico.....	18
IV MATERIAL Y METODOS.....	19
4.1 Tipo de estudio.....	19
4.2 Población.....	19
4.3 Recursos Humanos.....	19
4.4 Recursos Físicos.....	19

4.5 Criterios de Inclusión.....	19
4.6 Criterios de Exclusión.....	19
4.7 Variables.....	20
4.8 Operativización de variables.....	20
V RESULTADOS.....	21
5.1 Cuadro I.....	21
5.2 Cuadro II.....	22
5.3 Cuadro III.....	23
5.4 Cuadro IV.....	24
5.5 Valor estadístico.....	25
VI DISCUSION Y ANALISIS.....	28
6.1 Discusión de resultados.....	28
6.2 Conclusiones.....	30
6.3 Recomendaciones.....	31
VII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
VIII ANEXOS.....	34

INDICE DE GRAFICAS

5.1 Cuadro I.....	21
5.2 Cuadro II.....	22
5.3 Cuadro III.....	23
5.4 Cuadro IV.....	24
5.5 Valor estadístico.....	25

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Escuela de Estudios de Pos grado
Maestría en Ginecología y Obstetricia
Hospital Nacional De Occidente.
Autor: Zelenia Gricel López Pérez

CORRELACION DIAGNOSTICA DE MADURACION PULMONAR FETAL CON TEST DE CLEMENTS EN HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE 2011

Objetivo: Determinar la correlación diagnóstica clínica de maduración pulmonar en recién nacidos con el test de clements en el servicio de alto riesgo obstétrico en el Hospital Regional de Occidente San Juan de Dios 2011

Diseño: estudio descriptivo-

Población de estudio: toda paciente embarazada quien cursó con una edad gestacional de 28 a 36 semanas que presente parto pre término, Preeclampsia, hipertensión arterial crónica, restricción del crecimiento intrauterino, rotura de membranas ovulares, diabetes o cualquier causa que modifique la maduración pulmonar fetal y fue necesario realizar una prueba de maduración pulmonar fetal previa resolución del embarazo, ocurridas en el año 2011 en el Hospital Regional de Occidente San Juan de Dios, en total fueron 24 pacientes. Mediciones y resultados principales se evaluaron cada uno de los expedientes médicos de las pacientes.

Al relacionar resultado del test de clements con Síndrome de membrana hialina, se encontró que 16 de los test que fueron positivos, 15 no desarrollaron síndrome de membrana hialina, lo que nos indica una buena capacidad para detectar los verdaderos maduros. Podemos observar en el cuadro No. 2 que la edad del recién nacido de 32 semanas de edad en resultado del test uno fue negativo y un caso fue positivo que al asociar este resultado el 100% de los recién nacidos con esta edad gestacional presentaron enfermedad de membrana hialina. Y a partir de las 34 semanas de edad del neonato la mayoría de los test fueron positivos con 3 a las 34 semanas, 8 casos a las 36 semanas y no presentaron enfermedad de membrana hialina fue de 3 y 11 respectivamente. Los recién nacidos con edad arriba de 38 semanas de gestación todos los test fueron positivos lo que coincide con el cuadro No. 3 en el cual verificamos que estos recién nacidos no presentaron enfermedad de membrana hialina lo que no indican una buena capacidad para detectar a los verdaderos maduros

University of San Carlos of Guatemala
Faculty of Medical Sciences
Pos School Degree Studies
Master of Gynecology and Obstetrics
National Hospital West.
Author : Zelenia Grisel Lopez Perez

CORRELATION DIAGNOSED WITH FETAL LUNG MATURATION CLEMENTS TEST IN WEST REGIONAL HOSPITAL 2011

Objective: To determine the correlation clinic diagnosed lung maturation in infants with clements test in high-risk obstetrics service in the Western Regional Hospital San Juan de Dios 2011

Design: descriptive -

Study population: all pregnant patients who progress at a gestational age of 28-36 week pre finished this labor , preeclampsia , chronic hypertension, intrauterine growth restriction , rupture of membranes , diabetes or any change causes fetal lung maturation and it was necessary to perform a test of fetal lung maturity prior resolution of pregnancy , occurring in 2011 in the Western Regional Hospital San Juan de Dios , in total there were 24 patients.

Measurements and main results are evaluated each of the medical records of patients.

By linking clements test result with hyaline membrane syndrome , it was found that 16 of the positive test were 15 no hyaline membrane syndrome , which indicates a good ability to detect true mature . We can see in Table 2 that the age of newborns ballar 32 weeks in test result was negative 1 and 1 were positive to relate this result to 100% of infants with this age gestational had hyaline membrane disease . And from the 34 week old infant most of the tests were positive with 3 at 34 weeks , 8 at 36 weeks and had hyaline membrane disease was 3 and 11 respectively. Newborns with Ballard above 38 weeks all tests were positive which is consistent with Table No. 3 in which we verify that these infants showed no hyaline membrane disease which does not indicate a good ability to detect real mature

I. INTRODUCCIÓN

El síndrome de dificultad respiratoria está presente en un 15 a 20% en los embarazos de 32 a 36 semanas y en un 5% de 37 o más, a través del tiempo se han implementado diferentes métodos tratando de identificar aquellos fetos, que tengan riesgos de tener inmadurez pulmonar, y tomar una acción terapéutica más adecuada. En nuestro medio es frecuente patologías como; síndrome hipertensivo Gestacional e infecciones, etc. que repercuten en el cremento intrauterino.

Uno de los avances más importantes en la atención perinatal en embarazos de alto riesgo ha sido el descubrimiento y la disponibilidad de una prueba válida y confiable para estimar el grado de madurez pulmonar del feto humano dentro del útero. Antes de la amplia utilización de las pruebas de madurez pulmonar, se calculaba que el síndrome de membrana hialina del recién nacido afectaba a casi 3000 productos al año en estados unidos con una tasa de mortalidad significativa que alcanzaba casi 30% se hizo obvio que si había una prueba que pudiera detectar de manera preciosa y constante que recién nacidos tenían más probabilidades de presentar síndrome de membrana hialina, sería posible disminuir significativamente el número de aquellos afectados por la enfermedad al modificar la atención obstétrica.^{16, 18)}

Porque en nuestro servicio de salud sigue siendo deficitario y por los malos controles prenatales, por lo que nos enfrentamos a situaciones complejas para definir con certeza la edad Gestacional de un feto aun con el uso del ultrasonido, donde debemos de auxiliarnos de un método confiable para determinar si hay o no madurez pulmonar.

La cuantificación de la relación lecitina/Esfingomielina y fosfatidilglicerol, método más empleado en países desarrollados, el test de clements es uno de los primeros métodos empírico, es barato sencillo y se continúa usando en países subdesarrollados donde no se cuenta con los otros métodos su sensibilidad y valor predictivo positivo es alto. La utilización de las pruebas para maduración pulmonar fetal ha disminuido la incidencia de partos prematuros, síndrome de dificultad respiratoria y muerte neonatal.⁽¹²⁾

El estudio se realizó en el Hospital Nacional de Occidente San Juan de Dios con el propósito de conocer el grado de maduración pulmonar fetal y así dar tratamiento oportuno, con lo que reduce la morbi-mortalidad tanto del neonato como de la madre. Se hizo un estudio descriptivo prospectivo en el año 2011.

II. ANTECEDENTES

Desde hace 15 años hasta el presente, varios han sido los métodos propuestos para evaluar la maduración pulmonar fetal caso todos ellos basados en estudios que se practican en el líquido amniótico.

No obstante, tres de ellos han ganado la mayor aceptación debido a su grado de predicción de maduración pulmonar fetal. Ellos el test de la espuma propuesta por clements en 1972, la relación lecitina/ Esfingomielina desarrollado por gluck en 1971 y la identificación del fosfatidilglicerol propuesta por hallman.

Muchas otras técnicas han sido propuestas pero hasta el presente ninguna de ellas ha alcanzado el grado de predicción de las mencionadas anteriormente. Han sido muchos los estudios que se han realizado sobre pruebas de maduración pulmonar en el campo internacional, de los cuales se seleccionó los estudios que utilizaron el test de clements o prueba de agitación o estabilidad de la espuma.^(8, 9, 10)

En 2007 en Alemania Andererm, Grabow HJ realizaron un estudio para determinar maduración pulmonar fetal usando el test de clements y la relación lecitina/ Esfingomielina, analizaron alrededor de 214 muestras de líquido amniótico desde las semanas 29 a 44 de gestación de los 144 recién nacidos en 90 de ellos la prueba tuvo lugar entre las 24 horas antes de la labor. En esos casos la madurez pulmonar fetal fue predicha exactamente en el 74% por la relación lecitina/ Esfingomielina y en el 46% por el test de clements.

Ningún recién nacido con prueba que indicara maduración pulmonar desarrollo síndrome de membrana hialina, por otro lado los pulmones a menudo estaban maduros con una prueba negativa.⁽²⁾

En Venezuela en 2009, se realizó un estudio prospectivo en 100 pacientes consultantes al servicio de ginecología obstetricia del hospital DR Antonio María Pineda, programándose estudio de líquido amniótico para determinar madurez pulmonar fetal, realizándose tap test de clements, la mayoría de los pacientes fueron jóvenes Primigestas y secundigesta. Las condiciones patológicas asociadas al embarazo más frecuente fueron hipertensión arterial inducida por el embarazo, oligoamnios e hipocinesia feta. El 68% correspondió a embarazos de término 21.5% pos término y 10.5% pre término. Se realizó amniocentesis, y se tomaron muestras de líquido amniótico y se sometieron a estas a test de clements con resultado de 82% positivos y 18% dudosos. El 97% de los neonatos no tuvieron síndrome dificultad respiratoria y el 2% si lo presento

EL Tap Test tuvo una sensibilidad de 98.96% especificidad del 50%, test de clements tuvo una sensibilidad 83.5% especificidad 50% falsos positivos 1.01% falsos negativos 93.5% índice de predicción 98.79%. Evaluando los resultados nos hace concluir que el test de clements es complementado por el Tap Test por su utilidad en la

evaluación del pulmón fetal debido a su sensibilidad para pronosticar el estadio respiratorio neonatal demostrando ventajas por su sencillez rapidez, economía obteniendo un recurso más para diagnosticar madurez pulmonar fetal.⁽⁹⁾

Venezuela 2006, con respecto al test de clements realizado en las hipertensas se obtuvo 10 casos positivos y al evaluar el estado respiratorio, un neonato presentó dificultad respiratoria. La positividad del test se evidenció a mayor edad Gestacional (35 y 36 semanas) se estudiaron 50 pacientes, 25 hipertensas y 25 normotensas, hospitalizadas en la maternidad del hospital ANTONIO MARIA PINEDA de Barquisimeto, con embarazo entre 32 y 36 semanas, para determinar la madurez pulmonar fetal a través del estudio del líquido amniótico test de clements. Se compararon estos resultados con la edad Gestacional por Capurro y el estado respiratorio del recién nacido, obteniendo los resultados de 25 pacientes hipertensas el 68% de estas, test de clements fue positivo.⁽⁶⁾

En 2009 en el Hospital Universidad, clínica san Rafael, santa fe de Bogotá se realizó un estudio comparativo para determinar determinación pulmonar, se obtuvo líquido amniótico de 70 pacientes entre 26 y 38 semanas de embarazo, todos los pacientes tuvieron parto dentro 12 horas siguientes a estas pruebas y ninguna recibió corticoides dentro de este periodo, los neonatos fueron observados durante 72 horas. Los resultados de los test fueron comparados con la incidencia del síndrome de distres respiratorio. Los resultados fueron la sensibilidad del test de clements fue 92% para la maduración pulmonar fetal como el perfil fosfolípidos, la especificidad ambas el diagnóstico para inmadurez fue de 60-78% el valor predictivo para madurez fue 64% para fosfatidilglicerol 60% para lecitina/ Esfingomielina y 56% para test clements. ⁽³⁾

En 2007 en el instituto de ginecología y obstetricia, en la universidad la Sapienza, en roma se realizó un estudio comparativo entre test clements, relación Lecitina/Esfingomielina y fosfatidilglicerol, se obtuvo líquido amniótico de 74 pacientes en varias edades gestacionales. Obteniendo sensibilidad de 50% para test clements 75% para la lecitina/ Esfingomielina y 100% para fosfatidilglicerol. La especificidad para las dos primeras fue mayor 64% y 83% para fosfatidilglicerol. El valor predictivo negativo para maduración pulmonar fue mayor 93% para test de clements y 100% para L/V y fosfatidilglicerol.

El estudio confirma que la determinación de la relación L/E es superior a otras pruebas para exactitud diagnóstica, sumando a esto se encontró que la presencia de fosfatidilglicerol estuvo asociado a la ausencia de complicaciones respiratorias en el recién nacido.

Sao Paulo en la facultad de medicina, Nomura RM, Miyadahira San Francisco RP, realizaron un estudio entre julio del 98 y agosto del 99, en embarazos de altos riesgos, realizaron 180 amniocentesis.

El examen de líquido amniótico incluyó test de clements y recuento de células anaranjadas. Los resultados perinatales relacionados a la madurez fetal en los 75 casos en que la labor ocurrió hasta siete días después del

análisis de líquido. Resultados los aspectos macroscópicos mostraron 91% del líquido amniótico claro, 33% hemorrágicos 3.3% meconio. (6)

La madurez fetal fue evidencia en el 28% de los exámenes analizados, cuando el feto era inmaduro el 13% de los recién nacidos requirieron ventilación al nacer.

En nuestro medio sólo contamos con el test de clements, una prueba que valora la maduración pulmonar fetal rápida, sencilla, de bajo costo, realizada por el personal médico y además no se ha localizado ningún estudio sobre el uso de esta prueba. Por lo tanto el presente estudio pretende correlacionar el diagnóstico clínico de maduración pulmonar del recién nacido con los resultados del test de clements realizadas a las madres seleccionadas, para poder contar con un método que nos ayude a establecer el diagnóstico de madurez fetal y lograr con ello hacer un adecuado manejo obstétrico, que mejore el pronóstico del recién nacido.

SITUACION GEOGRAFICA DE HOSPITAL NACIONAL DE OCCIDENTE

Este trabajo se llevó a cabo en la emergencia del Hospital Nacional de Occidente ubicado en 0 calle 36-40 zona 8, Labor san Isidro, Quetzaltenango, Guatemala

El Hospital Nacional de Occidente se ubica en el nivel tres de atención, según la Clasificación del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Es uno de los 43 hospitales que existen a nivel nacional. Atiende diversas especialidades médicas, en Emergencia, Consulta Externa y Encamamiento. El Hospital Nacional de Occidente San Juan de Dios, ubicado en la ciudad de Quetzaltenango, es el tercero en importancia en el país, después del San Juan de Dios y el Roosevelt de la ciudad capital. Pese a ser un hospital de referencia, porque los centros asistenciales de la región trasladan allí a sus pacientes críticos.

El hospital maneja un presupuesto de Q55 millones al año, de los cuales el 70 por ciento es para el pago de salarios y solo el 30 por ciento cubre los gastos esenciales, a pesar de que su área de influencia es de 8 departamentos, por lo que su cobertura abarca 4 millones de habitantes incluidos los 678 mil locales. Las instalaciones del hospital Nacional de Occidente se estrenaron en 1996, aunque su inauguración y equipamiento fue 12 años antes, de tal manera que cuando empezó a funcionar dicho equipo ya había perdido su vida útil, asegura Luis Acevedo, director del centro asistencial.

En el año 2009 fue declarado Hospital Solidario, uno de los 9 que existen a nivel nacional. El Hospital Nacional de Occidente, es un centro de referencia para pacientes del Suroccidente del país, solicitan sus

servicios también personas procedentes de México, El Salvador y Honduras. En 1840, un grupo de vecinos quezaltecos y religiosos inició las gestiones para su fundación, en 1843 se le dio el nombre de Hospital General "San Juan de Dios". Se ubicaba donde hoy se encuentra la sede de la Policía y el Hogar San Vicente de Paul, en la 14 avenida y calle Rodolfo Robles, de la zona 1. Fue absorbido por el Estado en 1945.

Visión

Ser el mejor hospital del país con equipo humano altamente comprometido, capaz de garantizar un excelente servicio integral en materia de salud.

Misión

Somos una institución de salud, que facilita servicios médicos que sobre pasan las expectativas de toda persona que nos necesite, a través de una atención eficiente y personalizada, proveída por el talento humano altamente calificado.

EL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA

Da a conocer a la población que brinda los siguientes servicios:

- Atención Médica en Emergencia.
- Atención Médica en Consulta Externa.
- Hospitalización.
- Sala de Pos Parto
- Alto Riesgo Obstétrico
- Sala de Ginecología.
- Unidad de Intermedios

Y las siguientes Subespecialidades Médicas:

- Ultrasonido
- Embarazo Alto Riesgo
- Clínica de atención para pacientes con VIH/SIDA.

Apoyo Interdisciplinario en:

- nutrición
- Psicología.
- Trabajo social.
- Comité de Lactancia Materna.

DESARROLLO PULMONAR FETAL. Desde el punto de vista morfológico, el desarrollo pulmonar fetal está dividido en tres etapas basado en las características descriptivas de este proceso. Cuando se origina la etapa pseudoglandular, entre la semana 8° y la 16°, se caracteriza por la división progresiva de los bronquiolos terminales hasta completar entre 12 y 23 divisiones de la vía aérea, aproximadamente, al término de la semana 16°. Las estructuras más periféricas en esta etapa del desarrollo pulmonar son los bronquiolos terminales, que formarán los futuros bronquiolos respiratorios. A las 16 semanas, los diferentes tipos celulares del epitelio respiratorio ya tienen una diferenciación rudimentaria y al término de esta etapa las arterias, las venas y la vía aérea, están dispuestas en un patrón relativamente similar al del adulto^{1, 3, 4, 16}.

La etapa canalicular, comprendida entre la 17 y la 27 semana de gestación, se denomina de esta manera por la aparición de canales vasculares que se aproximan a los espacios aéreos en formación. Este período comprende el paso de un pulmón pre viable a un pulmón potencialmente viable. Para esta transformación suceden tres eventos esenciales para la supervivencia extrauterina del feto:

- a) aparición de las unidades acinares;
- b) desarrollo de la barrera alveolo capilar, y
- c) comienzo de la síntesis de surfactante.

La unidad acinar o ácino es el grupo de los bronquiolos respiratorios y alvéolos que se originan de un bronquiolo terminal. Las membranas basales del epitelio respiratorio y vascular se fusionan, lo que va a permitir el intercambio gaseoso en la vida extrauterina. La superficie de la barrera alveolocapilar aumenta de forma exponencial a lo largo de la etapa canalicular adelgazándose progresivamente. A las 20 a 22 semanas de gestación las células que van a dar origen a los neumocitos tipo I y II ya pueden ser reconocidas. Los neumocitos tipo II mantienen su forma cuboidea apareciendo en su citoplasma glucógeno y cuerpos lamelares que indican el comienzo de la producción de surfactante por el pulmón fetal.^{1, 2, 6, 14, 18}

La etapa sacular comprende el período desde las 28 semanas hasta el término de la gestación. Los mayores cambios que ocurren en este período son la disminución del espesor del intersticio, la aparición de los tabiques en los sáculos terminales y el adelgazamiento del epitelio. Se describen cuerpos lamelares más grandes y en mayor cantidad. Se calcula que el pulmón humano al término de la gestación tiene alrededor de 10 a 15 millones de alvéolos y cuya disrupción en el recién nacido prematuro podría explicar en parte la susceptibilidad a la displasia broncopulmonar.^(1, 21)

COMPOSICIÓN DEL SURFACTANTE La interfase aire-líquido que se encuentra entre los gases respiratorios y las moléculas solubles que componen la superficie del epitelio respiratorio, crea un área de muy alta tensión superficial. La presencia de surfactante pulmonar, el cual disminuye la tensión superficial en esta interfase, resulta un prerrequisito para la adaptación del feto al medio extrauterino. El surfactante está compuesto principalmente por fosfolípidos (80-90%) además de proteínas (10%) y una pequeña cantidad de lípidos neutros. De los fosfolípidos, el principal componente es fosfatidilcolina, que se encuentra en su forma saturada en un 50-60% con dos ácidos grasos de 16 carbonos (ácido palmítico) esterificados en su molécula. Esta fosfatidilcolina saturada es el principal componente tensoactivo del surfactante. Sin embargo, la fosfatidilcolina es un pobre surfactante y en condiciones fisiológicas, no forma una monocapa lipídica sin la presencia de otros componentes de surfactante (proteico y lipídicos). En menor cantidad se encuentran el fosfatidilglicerol, entre otros lípidos. Cuatro proteínas específicas de surfactante han sido caracterizadas y sus funciones en parte dilucidadas. La proteína de surfactante A (SP-A) es una proteína de 33 kDa, codificada por un gen en el cromosoma 10. En su forma madura se organiza en trímeros, los cuales a su vez, en grupos de seis, constituyen una gran molécula en forma de roseta. Esta macromolécula, conformada por 18 moléculas de SP-A, parece ser importante en la organización de la mielina tubular. La mielina tubular ha sido descrita como una matriz formada por fosfolípidos y proteínas que ayuda en la manutención de la monocapa lipídica, actuando bajo la misma en un reservorio de surfactante. La SP-A también participa en la regulación del metabolismo del surfactante, aumentando la reabsorción de fosfolípidos e inhibiendo su secreción por los neumocitos tipo II. Además parece tener una función inmunitaria ya que ayuda a regular la función de los macrófagos alveolares y puede opsonizar algunas bacterias y virus. La proteína de surfactante B (SP-B) es una proteína hidrofóbica de 7 kDa codificada por un gen ubicado en el cromosoma 2. Para ejercer de forma adecuada su función el surfactante debe adherirse a la interfase aire líquido manteniendo una monocapa coherente, incluso bajo importantes presiones que se ejercen durante la espiración. La SP-B tiene como función principal estabilizar la monocapa lipídica antes mencionada y es un componente esencial del surfactante. Su ausencia o inactivación produce grandes trastornos en la función respiratoria del recién nacido. De hecho, se describe cada vez con mayor frecuencia una mutación genética que resulta en la falta total de síntesis de SP-B, lo que conduce a una enfermedad respiratoria, con frecuencia letal, en el período neonatal. (2, 4, 5, 6, 8, 22,)

Bioquímica del surfactante pulmonar

Existen dos pasos enzimáticos que terminan en la producción de fosfatidilcolina en el neumocito

Paso uno: incluye 3 reacciones

- Fosforilación de la colina
- Conversión del fosfato de colina en difosfato de citidina
- Formación de fosfatidilcolina

Este es el principal paso enzimático para la biosíntesis de la lecitina en el pulmón humano y la única vía eficaz después de que el niño empieza a respirar (15, 19, 21, 22,23)

Pasó dos: termina de tres procesos de metilación de la fosfatidiletanolamina en fosfatidilcolina, sirviendo como donante 5 adenosilmetionina (15, 19).

Esta vía enzimática se identifica a partir de la 22 semanas de gestación y que el niño que nace prematuro pueda sobrevivir lo más significativo en la maduración pulmonar fetal es el aumento de la concentración de fosfatidilcolina, a medida que avanza las semanas de edad gestacional de manera que es total cuando la gestación ha completado el 90% del tiempo en el humano a las 37 semanas (15, 16, 18,19)

VALORACION DE LA MADUREZ PULMONAR FETAL EN EMBARAZOS DE ALTO RIESGO

CONDICIONES QUE PUEDEN ACELERAR LA MADURACION PULMONAR FETAL:

- Hipertensión crónica en la madre
- Síndrome hipertensivo inducido por el embarazo.
- Hipertiroidismo
- Retardo del crecimiento intrauterino
- Rotura prolongada de membranas
- Abuso de sustancias y tabaquismo

CONDICIONES QUE PUEDEN RETRASAR LA MADUREZ FETAL:

- Diabetes Gestacional
- Isoinmunizacion Rh (11)

ENFERMEDADES MATERNAS HIPERTENSIVAS La enfermedad hipertensiva crónica o vinculada con el embarazo, complica 7 a 10% de las gestaciones, que tienen una mayor frecuencia de restricción del crecimiento intrauterino y óbito fetal. Debido a este aumento de la morbilidad y mortalidad perinatales, a menudo se interrumpe el embarazo a estas pacientes por deterioro del estado materno o fetal. En mujeres con hipertensión grave inducida por el embarazo o crónica con pre-eclampsia agregada, kulovich y gluck notaron una aceleración impresionante de la maduración pulmonar fetal, con aparición de fosfatidilglicerol desde etapas tan tempranas como las semanas 29 y 30 de la gestación.

Por el contrario ferroni y colaboradores hallaron que todos los casos de hipertensión materna como complicación del embarazo. Independiente de la duración pulmonar fetal. Aunque ellos valoraron un número de factores de alto

riesgo materno, los autores encontraron que la hipertensión era el único, además de la edad Gestacional que producía un efecto considerable en la aparición de fosfatidilglicerol

Se puede concluir que la hipertensión no tiene efecto de retraso de la maduración pulmonar fetal y en casos de enfermedad leve o duradera puede en realidad acelerar la aparición de ciertos fosfolípidos en líquido Amniótico y así aminorar el riesgo del síndrome de membrana hialina en estos recién nacidos a cualquier edad Gestacional. (4, 6,17)

HORMONAS TIROIDEAS, La administración de tiroxina (4) en el feto de conejo, resultaba en una aceleración de la maduración del pulmón. La administración de un análogo de la hormona tiroidea que cruza la placenta en suficiente concentración como para saturar a los receptores y observaron un incremento de la incorporación de colina, de la fosfatidilcolina saturada y en la actividad de la fosfatasa ácido fosfatidina en el pulmón del feto. Además otros autores observaron que la T4 aumenta la biosíntesis de fosfatidilcolina saturada. (9, 11, 21,23)

RESTRICCION DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO Una de las dificultades en la valoración del efecto específico de la restricción del crecimiento fetal o el crecimiento intrauterino sobre la aparición de maduración pulmonar fetal proviene del hecho de que hay muchas causas diferentes de restricción del crecimiento fetal.

Gros y colaboradores compararon los perfiles pulmonares de lactantes pre términos con restricción del crecimiento intrauterino pareados para la edad Gestacional. Los fetos con restricción del crecimiento intrauterino tuvieron razones lecitina/Esfingomielina y cifras de fosfatidilglicerol más altas para cada edad Gestacional.

El fosfatidilglicerol se encontró presente en cualquier cantidad en 79% de los líquidos amnióticos de lactantes pequeños para su edad Gestacional, y en 47% de los lactantes adecuados para su edad Gestacional, sin restricción del crecimiento, pero que simplemente eran pequeños porque eran pre término. En pacientes con ciertos criterios de fecha inciertos o desconocidos en etapas avanzadas del embarazo, la valoración de índices pulmonares fetales puede representar una prueba diagnóstica adicional para ayudar a diferenciar el feto con retraso del crecimiento del decrecimiento normal pero pre término, que tan solo es pequeño por una menor edad Gestacional. (9, 11, 15)

ROTURA PROLONGADAS DE MEMBRANAS Es interesante destacar que la infección o la rotura prematura de membranas podrían también conducir a una maduración del pulmón mucho más temprana que la esperada para la edad de la gestación. Estos efectos podrían ser mediados por corticoides endógenos lo que hace suponer que los glucocorticoides juegan un rol destacado en la maduración.

Richardson y colaboradores hallaron una disminución del 50% de síndrome de membrana hialina en casos de rotura prematura prolongada de las membranas pre término durante más de 24 horas de duración, a pesar de una edad Gestacional que era dos semanas menor en el grupo con rotura prematura prolongada. Kulovich y

Gluckencontraron de manera similar una aparición más temprana de Lecitina/Esfingomielina y una cifra promedio mayor para cada edad Gestacional en casos de rotura prematura prolongada de las membranas. ⁽¹²⁾

ABUSO DE SUSTANCIAS Y TABAQUISMO Anecdóticamente, se ha visto que los hijos de madres adictas a diversas sustancias ilícitas rara vez presentan síndrome de dificultad respiratoria y a menudo parecían más maduros que lo que sugería su edad Gestacional real. El uso materno de cocaína durante el embarazo se vinculado con un perfil acelerado de la madurez pulmonar fetal según se determina por el análisis de la razón surfactante/albumina en líquido amniótico(tasa de probabilidad ajustada 2.04 intervalo de confianza de 95% 1.04 a 4.0) aquellos embarazos con antecedentes materno de uso de cocaína o estudio urinario positivo de metabólicos de ella tienen doble probabilidad de un perfil de madurez pulmonar fetal además, en el mismo estudio se demostró que el tabaquismo materno

Durante el embarazo actual, tiene significancia estadística como predictor de pruebas de madurez aceleradas. ^{(10, 12), 21}

DIABETES SACARINA MAL CONTROLADA: El recién nacido de madre diabética insulino dependiente es un niño de alto riesgo con posibles complicaciones incluyendo síndrome de dificultad respiratoria, se ha logrado demostrar a través de la inducción de diabetes materna, que la producción de fosfatidilcolina es disminuida indicando un retardo en la maduración del pulmón. También se ha podido demostrar un antagonismo de la insulina a la estimulación de los efectos que producen los glucocorticoides sobre la maduración del pulmón hasta el presente los estudios parecen demostrar que la acción de la insulina esta interrelacionada con el estímulo de glucocorticoides endógenos una vez que se ha producido la estimulación glucocorticoide en la regulación de la maduración del pulmón, parecía que la hiperinsulinemia fetal puede retardar la maduración del pulmón.

Kulovich y Gluck Sugirieron que las diabéticas tenían Esfingomielina anormal, que debido a sus propiedades cromatograficas daba una razón falsa mente alta lecitina/ Además, se postulado que la hiperglucemia fetales, características de los embarazos complicados por diabetes sacarina alteraban la síntesis pulmonar de surfactante se ha demostrado que la hiperinsulinemia antagoniza los efectos del cortisol sobre la maduración pulmonar, enlenteciendo el desarrollo morfológico y disminuyendo la lecitina.

En casi todos los informes antes publicados, los grupos de estudios tenían diferencias notorias con respecto a características potencialmente importantes como la clase de diabetes, la edad Gestacional de complicaciones como la Preeclampsia grave, la aparición de retraso del crecimiento intrauterino y el grado y nivel de control de la glucemia de todas estas variables, la mayor parte de los datos sugeriría que la edad Gestacional parece tener el máximo impacto en las cifras de fosfolípidos en el líquido amniótico pero el grado de control de la glucosa también

parece algo importante en vista de alguna de las observaciones más recientes publicadas. Es más causas diferentes a la deficiencia de surfactante como la vía del parto, la asfixia al nacer, la asfixia al nacer, la sepsis y la atención intraparto pueden todas producir algunos casos del síndrome de membrana hialina en lactantes con parámetros pulmonares de la madurez. (13, 15)

ISOINMUNIZACIÓN: Históricamente, los efectos afectados por isoinmunización RH se extraían de manera temprana para permitir transfusiones neonatales de sangre RH negativo. En la actualidad el probable de la isoinmunización ha disminuido de modo considerable, pero no se ha eliminado por completo. Varios autores han revisado el momento de la maduración pulmonar fetal en estos embarazos. Encontraron que la curva de maduración pulmonar fetal en estos embarazos y encontraron que la curva de maduración para los pacientes sensibilizadas al RH era muy diferente de los normales además después de las 36 semanas de gestación un porcentaje mucho menor de pacientes con isoinmunización tenía fosfatidilglicerol en el líquido amniótico en comparación con las embarazadas pareadas de bajo riesgo del grupo testigo estos datos indicarían que la sensibilización RH retardo la aparición de fosfatidilglicerol en el líquido amniótico⁽¹⁰⁾

MADURACIÓN PULMONAR ANTENATAL CON CORTICOIDES.

Son múltiples los estímulos fisiológicos y las condiciones que ejercen alguna influencia sobre la maduración pulmonar del feto (tabla 1). Definitivamente la intervención más estudiada para inducir madurez pulmonar fetal es la administración antenatal de corticoides a la madre.

Perspectiva histórica: Más de dos décadas han transcurrido desde la publicación de Liggins y Howie sobre el uso antenatal de corticoides para prevenir la enfermedad de la membrana hialina. En este período más de 3.500 mujeres han sido investigadas en alrededor de 15 estudios similares, tratando de responder una pregunta que al parecer ya estaba respondida en 1972: ¿los corticoides administrados antenatalmente previenen la aparición de la membrana hialina?

Mecanismos de acción La respuesta fetal a los corticoides es múltiple y afecta muchos sistemas que tienen relación con la función pulmonar fetal. Los efectos de los corticoides sobre el pulmón fetal se resumen en la tabla 2. Los corticoides actuarían uniéndose a receptores específicos en las células del pulmón fetal, estimulando la síntesis de RNA y proteína. Apparentemente existe un efecto sobre proteínas estructurales del pulmón como el colágeno, al igual que proteínas asociadas al surfactante. El uso de corticoides también reduciría la tendencia por parte del pulmón fetal a desarrollar edema, el cual tiene un papel importante en la patogenia de la membrana hialina.

Todo este proceso toma cierto tiempo, lo que explica la latencia de aproximadamente 24 horas desde que se inicia la terapia hasta observar un efecto favorable en el feto. Las mediciones de niveles plasmáticos de corticoides en la madre y en el feto después de la administración intramuscular de betametasona o dexametasona a la madre, muestran que los niveles máximos en ella se alcanzan casi 1 hora después de inyectada la droga, y los niveles en el feto lo hacen poco tiempo después. La exposición antenatal a betametasona o dexametasona en las dosis usadas clínicamente para inducir maduración pulmonar fetal resultan en niveles aparentemente fisiológicos de corticoides en el feto, incrementando la ocupación de receptores en el pulmón fetal. (12, 18,22,)

Efecto de los corticoides sobre el pulmón fetal.

Aumentan:

- Producción/ secreción de surfactante
- Volumen pulmonar
- Cito diferenciación
- Condensación del mesénquima
- Clearance del líquido pulmonar
- Actividad de enzimas antioxidantes

Disminuyen

- Pasaje proteico a alvéolos

Existe evidencia de alguna inhibición suprarrenal fetal tras la exposición antenatal a corticoides, pero este efecto parece ser transitorio y no suprime la respuesta suprarrenal fetal al estrés posnatal. Esto podría ser un problema más severo para fetos expuestos a múltiples tratamientos maternos con corticoides. (8, 17,19)

PRUEBAS DE MADUREZZ FETAL

No existe hasta el momento actual, ninguna prueba que pueda dar una información exacta de la edad gestacional del feto. Todas, por muy sofisticadas que parezcan, tienen un rango de dispersión que hace que sus resultados sean relativamente confiables. Cuando se estudia un parámetro particular de madurez fetal, uno asume que el crecimiento y desarrollo del resto de órganos fetales siguen un progreso parejo y paralelo. Por ejemplo, cuando dosificamos el coeficiente Lecitina Esfíngomielina (L/S), concretamente estamos cuantificando sustancias identificadas como fosfolípidos que actúan como surfactantes Pulmonares. Si este coeficiente es mayor de 2, concluimos que el feto está "maduro", no obstante, lo más lógico sería afirmar que el pulmón fetal tiene una cantidad de surfactante que corresponde a un pulmón "maduro".

Cuando estudiamos la cantidad de pigmentos biliares en el líquido amniótico mediante espectro-fotometría, lo que realmente estamos explorando es la capacidad del hígado fetal para conjugarse la bilirrubina. Si obtenemos un dato de diferencia de densidad óptica menor de 0.015, asumimos que el feto está de "término". Sin embargo, la conclusión concreta que deberíamos sacar en esta situación particular es que la capacidad de conjugación de bilirrubina por el hígado fetal, corresponde a un feto de término.^(1, 3,17)

Existen muchas pruebas para diagnosticar la edad del feto, algunas de las cuales son realizadas en nuestro medio y otras, tiene la perspectiva de poder hacerse a corto plazo en la medida de que dispongamos de algunos recursos materiales y económicos para practicarlas.

Desde los primeros estudios de Gluck y col., en 1971, se ha intentado predecir la madurez pulmonar fetal por un variado número de pruebas, tanto bioquímicas como biofísicas. La mayoría se basa en la detección de alguno de los componentes del surfactante liberados al líquido amniótico por el pulmón fetal.

RELACION LECITINA ESFINGOMIELINA: El primer examen bioquímico usado para determinar madurez pulmonar antenatal fue la relación lecitina/esfingomielina (L/E) descrita por Louis Gluck a principios de la década de 1970. En la actualidad la relación L/E sigue siendo el método más usado y se mantiene como referencia para la comparación de otras técnicas. Esta relación se basa en una cantidad relativamente constante de esfingomielina comparada con un aumento progresivo de lecitina (fosfatidilcolina) en líquido amniótico a medida que avanza la gestación. La esfingomielina medida en líquido amniótico, es un lípido de membrana que no guarda relación con la maduración pulmonar del feto, presentando un leve descenso después de las 32 semanas de gestación. ^(4, 6, 14)

LECITINA: la cual en el líquido amniótico proviene mayoritariamente (aunque no en forma exclusiva) del pulmón fetal, comienza a aumentar desde la 22 a la 24 semana de gestación. Esto da como resultado una relación L/E menor de 0,5 antes de las 24 semanas, la que se eleva hasta un valor de 1,0 a las 32 semanas y luego vuelve a duplicarse (2,0) a las 35 semanas. Cuando existe un valor de L/E igual o mayor a 2,0, la proporción de recién nacidos que desarrollan membrana hialina está estimada en menos del 5%. Múltiples estudios han correlacionado este valor de L/E igual o mayor a 2,0, como indicador de madurez pulmonar fetal. No obstante este límite puede variar en distintas poblaciones y al utilizar técnicas diferentes a la descrita originalmente por Gluck. Fosfatidilglicerol. Este fosfolípido parece ser uno de los componentes del surfactante que marcan el inicio de madurez pulmonar más avanzada en el feto. Su determinación en líquido amniótico ha sido usada para mejorar la precisión en el diagnóstico antenatal de madurez pulmonar. Cuando aparece fosfatidilglicerol en líquido amniótico menos del 1% de los recién nacidos desarrollan membrana hialina. En contraposición, hasta un 83% que no tienen niveles detectables de este fosfolípido en el líquido amniótico pueden desarrollar esta enfermedad. A diferencia de la relación L/E, este método

no es alterado por la presencia de meconio o sangre en el líquido amniótico, aun cuando la presencia de bacterias en este último puede producir falsos positivos. (6, 14, 13,18)

TEST CLEMENTS O PRUEBA DE AGITACIÓN: Este método fue descrito por clements en 1972 como una forma rápida (menos de 30min) para determinar la madurez pulmonar fetal. Se basa en la propiedad biofísica de que una cantidad suficiente de surfactante pulmonar presente en el líquido amniótico, genera una capa de burbujas estable en la interface aire. Líquido, cuando se agita en presencia de etanol. Si el anillo de burbujas permanece más de 15 minutos el riesgo de inmadurez pulmonar es bajo. Esta cuando se agita en presencia de etanol. Si el anillo de burbujas permanece más de 15 minutos, el riesgo de inmadurez pulmonar es bajo. Esta prueba es también denominada prueba de la espuma o de la agitación. Aunque se sigue usando en la práctica clínica debido a su simplicidad y bajo costo, este método tiene un gran número de falsos negativos por lo que en presencia de un test negativo se debe recurrir a otro método más específico como la relación L/E_(4,9,14,15,17)

Esta prueba puede ser efectuada por un técnico o un médico con esfuerzo y equipo mínimos. Tiene un grado elevado de reproducibilidad. Se dispone también de una prueba comercial que recurre a diluciones finamente graduadas de etanol para un control más preciso de los reactivos. Estas pruebas pueden ser de enorme utilidad para valorar los resultados del nacimiento en las alteraciones en que, la inducción temprana y juiciosa del parto incrementara la supervivencia perinatal. (11, 13, 14,16)

Una variación de dicha prueba, el índice de estabilidad para una muestra particular de líquido amniótico. Se define como el máximo volumen de etanol que permite la formación de un anillo estable de espuma después de la agitación.

Cuando el índice era menos de 0.46, aparecía síndrome de dificultad respiratoria en 18 de 19 lactantes, en tanto que cuando era mayor de 0.47, 133 de 134 lactantes tenían madurez pulmonar

REACTIVOS.

1. Cloruro de sodio a 0.9%
2. Etanol a 95%.

Material Necesario:

1 Gradilla

4 Tubos de ensayo con tapones de goma 3

Pipetas de vidrio de 1 ml.

Técnica:

1. Rotular los tubos con los números 1, 2, 3 y 4
2. Mezclar el líquido recién obtenido pero sin hacer burbuja.
3. En los tubos rotulados introducción de líquido
4. Tapar los tubos con sus tapones de goma y agitar vigorosamente durante 15 segundos.
5. Colocar los tubos de inmediato en forma vertical en la gradilla y no moverlos hasta la lectura.

	Número de tubo			
	1	2	3	4
Líquido Amniótico (ml)	1	0.75	0.50	0.25
Solución Salina isotónica (ml)	0	0.25	0.50	0.75
Alcohol (ml)	1	1	1	1

Lectura:

Se realiza a los 15 minutos de la agitación. La inter-fase aire líquido de los tubos debe observarse contra un fondo negro. Se valora cada tubo como positivo si en el menisco existe un anillo continuo de burbuja y como negativo si no existen burbujas o éstos no forman un anillo completo.

Interpretación del Resultado del Test:

1. Si los 4 tubos son positivos el test es positivo
2. Si 3 tubos son positivos y 1 negativo el test es positivo
3. Si 2 tubos son positivos y 2 negativos el test es dudoso
4. Si los 4 son negativos el test es negativo.

Precauciones Útiles para realizar la Técnica: No realizar el test si el líquido amniótico tiene meconio porque puede dar falsos positivos. Cuando el líquido amniótico tiene sangre, centrifugarlo a 500 r.p.m. durante 5 minutos; si el hematocrito del sobrenadante es inferior al 3% puede hacerse el test. No conviene efectuarlo si hay contaminación vaginal. Debe realizarse el test de inmediato a la extracción del líquido amniótico, de no ser así puede guardarse en refrigeración a 5°C hasta 30 minutos, 0 a 20 °C hasta 24 horas. Amniótico, solución salina y alcohol absoluto en la siguiente proporción. (12, 15, 17,19)

COMENTARIO:

En 1972, Clements y colaboradores describieron la "prueba de la burbuja" (Shake test, test de clements) como un método rápido para determinar la presencia de surfactantes en el líquido amniótico (11). Muchos autores han demostrado que la predicción de la madurez pulmonar en el embarazo normal por un "test de clements" positivo es altamente confiable (18). No obstante, una prueba negativa o intermedia no es orientadora, puesto que se ha descrito ausencia de SDR con aquellos resultados en el 80o/o de los casos (19). Además, en embarazos anormales, particularmente en pacientes diabéticas, hay una elevada proporción de falsos positivos, esto es, SDR en recién nacidos de embarazos con test de clements positivos (19). En un intento por cuantificar el test de Clements, Sher y Col. (34,35) han desarrollado el índice de estabilidad de la espuma (FSI). En esta prueba, un volumen constante (0.5 ml) de líquido amniótico es agregado a variables cantidades de etanol al 95%; se agita y se observa si hay formaciones de espuma. Cuando se produce esta en forma estable con una fracción de etanol de 0.48 o más, el síndrome de dificultad respiratoria no se observa en pacientes normales. Este test parece ser tan confiable como la relación Lecitina esfingomielina con pacientes normales y puede discriminar entre un niño de pretérmino adecuado para su edad gestacional y un niño de término pequeño para su edad gestacional.

SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA (ENFERMEDAD MEMBRANA HIALINA)

Se caracteriza por insuficiencia respiratoria progresiva, deficiente intercambio gaseoso secundario a atelectasia respiratoria.

Fisiopatogenia:

La causa principal es la deficiencia de surfactante (agente tensoactivo) que condiciona la formación de atelectasia. La deficiencia puede ser primaria, que es la más frecuente y se da en niño pre término. La deficiencia secundaria ocurre en neonatos con cantidades adecuadas de surfactante al nacer, pero que se repleta como resultado de secreción inadecuada o incremento de la utilización, esto puede ocurrir en lesiones a los neumocitos 2, usualmente debido a hipoxia perinatal, lesión química (oxígeno) o infección. La taquipnea o sobre ventilación pueden también repletar las reservas de surfactante. La síntesis de surfactante ocurre por 2 vías principalmente:

1. De la fosforilación es la más importante y se da a las 35 semanas de gestación (es cuando se considera el pulmón humano bioquímicamente maduro).
2. De la metilación madura a las 22- 23 semanas, es la que permite sobrevivir a los prematuros.

Factores que aumentan la síntesis de surfactante: edad gestacional avanzada, glucocorticoide, catecolaminas, tiroxina, prolactina y quizás ruptura prematura de membranas e infección materna.

Factores que lo disminuyen: prematuros, hipoxia, acidosis, hipoglucemia, hiperinsulinismo. El surfactante es una sustancia lipoproteína, con una vida media de 14 horas, cuyos principales componentes son: fosfatidilcolina (lecitina) de 70 – 85%, fosfatidilglicerol 5- 11%, fosfatidiletanolamina 2-7% y esfingomielina 1.5%. La función del surfactante es disminuir la tensión superficial dándole estabilidad al alvéolo al final de la espiración, permitiendo retener el 25% del volumen total de expansión en la primera respiración estableciéndose la capacidad residual funcional (CRF). 5, 11,15)

En el Síndrome Dificultad Respiratoria al estar disminuido el surfactante no se Logra establecer ni mantener la Capacidad Residual Funcional requiriendo cada inspiración la misma presión de apertura (60 cm de HO₂) que en la primera inspiración. La frecuencia del síndrome es de 60% en menores de 28 semanas, 15-20% en los de 32-36 semanas y 5% en los de 37 semanas o más. El 20% en los recién nacidos con peso entre 1000 y 1500 g.

Criterios diagnósticos:

1. Índices de madurez pulmonar fetal.
2. Antecedentes de riesgo: prematuridad, Diabetes materna, segundo gemelo Cesárea sin trabajo de parto e hipoxia perinatal.
3. Insuficiencia respiratoria progresiva desde el nacimiento, quejido

Espiratorio, disminución de los ruidos respiratorios y estertores alveolares ocasionales. A veces la insuficiencia espiratoria inicia entre 6-8 horas del nacimiento (por la vida media del surfactante), el acmé es entre 48-72 horas y la resolución entre 5-7 días. (11)

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL

Asociar el resultado de test de clements con el diagnóstico clínico de maduración pulmonar en recién nacidos

3.2 ESPECIFICOS

- 3.2.1 Relacionar la edad del recién nacido con los resultados del test de clements
- 3.2.2 Determinar la sensibilidad y especificidad del test de clements
- 3.2.3 Determinar el estado de madurez pulmonar fetal en pacientes con patologías asociadas durante la gestación.

IV. MATERIAL Y METODO.

4.1 TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo

4.2 POBLACION:

24 pacientes quienes cursaron con embarazos en los cuales el beneficio el conocimiento de la madurez pulmonar fetal debe ser evaluado contra el posible riesgo materno o fetal de continuar el embarazo con un pulmón maduro.

4.3 RECURSOS HUMANOS:

- Médico encargada de realizar la investigación
- Asesor del trabajo y colaboradores
- Personal encargado de los registros Hospitalarios

4.4 RECURSOS FÍSICOS:

- Hospital Nacional de Occidente
- Ficha clínica de cada paciente estudiado
- Boleta de recolección de datos
- Instrumentos utilizados en la amniocentesis y test de Clements
- Instrumentos y artículos necesarios para llevar a cabo la recolección de datos y elaboración del protocolo

4.5 CRITERIO DE INCLUSIÓN:

1. Toda embarazada con 28 a 36 semanas de gestación.
2. Toda embarazada que después de realizado el test de Clements, en los siguientes 7 días tuvo su parto o cesárea.
3. Que el nacimiento del niño haya sido en el hospital regional de occidente "san Juan de Dios".
4. Paciente con amenaza de parto pre término, Preeclampsia, hipertensión arterial crónica, restricción del crecimiento intrauterino, rotura de membranas ovulares, isoinmunización Rh, diabetes.

4.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

1. Pacientes que se les realizó test de Clements y no se les pudo dar seguimiento.
2. Embarazadas con edad Gestacional mayor de 37 semanas.

OPERATIVIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE
SEMANAS DE GESTACION POR FUM O USG	Número de semanas de embarazo a partir de la FUM o por ultrasonido	32 33 34 35 36	CUANTITATIVA
EDAD DEL NEONATO	Tiempo asignado al neonato por el método de ballar	32 34 36 38 40	CUANTITATIVA
PATOLOGIA ASOCIADA A LA GESTACION	Es toda condición que acelera o retrasa a la madurez pulmonar fetal	HTA RCIU TPP	CUALITATIVA
RESULTADO DEL TEST DE CLEMENTS	Es la formación o no de un anillo completo de burbuja alrededor del menisco después de agitar la dilución de líquido amniótico	positivo (con maduración pulmonar) intermedio (dudoso) negativo (con inmadurez pulmonar)	CUALITATIVO
SINDROME MEMBRANA HIALINA	Es una insuficiencia respiratoria progresiva, deficiente del intercambio gaseoso secundario a atelectasia espiratoria	• SI • NO	CUALITATIVO
AMNIOCENTESIS	Extracción de líquido amniótico para analizarlo	• Positivo • Negativo	CUALITATIVO

V. RESULTADOS

CUADRO No 1

Relación entre test de clements y enfermedad de membrana hialina

TEST DE CLEMENTOS	ENFERMEDADE DE MEMBRANA HIALINA		
	NO	SI	TOTAL
INTERMEDIO	1	2	3
NEGATIVO	2	3	5
POSITIVO	15	1	16
TOTAL	18	6	24

Fuente: boleta recolectora de datos

CUADRO N. 2
Relación entre edad del neonato y test de clements

EDAD DEL NEONATO	TEST DE CLEMENTS			TOTAL
	INTERMEDIO	NEGATIVO	POSITIVO	
32	0	1	1	2
34	2	1	3	6
36	1	3	8	12
38	0	0	3	3
40	0	0	1	1
TOTAL	3	5	16	24

Fuente: boleta recolectora de datos

CUADRO N. 3**Relación entre edad del neonato y enfermedad de membrana hialina**

EDAD DEL NEONATO	ENFERMEDAD DE MEMBRANA HIALINA		
	NO	SI	TOTAL
32	0	2	2
34	3	3	6
36	11	1	12
38	3	0	3
40	1	0	1
TOTAL	18	6	24

Fuente: boleta recolectora de datos

CUADRO No. 4

Relación entre patología asociada y enfermedad de membrana hialina

PATOLOGIA ASOCIADA	ENFERMEDAD DE MEMBRANA HIALINA		
	NO	SI	TOTAL
HIPERTENSION INDUCIDA POR EL EMBARAZO	6	1	7
RESTRICCION DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO	4	0	4
TRABAJO DE PARTO PRETERMINO	8	5	13
TOTAL	18	6	24

Fuente: boleta recolectora de datos

5.1 VALOR ESTADISTICO

Tabla 1. Relación entre el resultado de una prueba diagnóstica y la presencia o ausencia de una enfermedad.

Resultado de la prueba	Verdadero diagnóstico	
	Enfermo	Sano
Positivo	Verdaderos Positivos (VP)	Falsos Positivos (FP)
Negativo	Falsos Negativos (FN)	Verdaderos Negativos (VN)

correlación diagnostica clínica de maduración pulmonar en recién nacidos con el test de clements

Resultado del test de clements	Condición del RN al nacer		
	EMH	RN sano	Total
Negativo (inmaduro)	2	3	5
Positivo (Maduro)	1	15	16
Total	3	18	21

5.1.1 Sensibilidad
$$Sensibilidad = \frac{VP}{VP + FN}$$
 S=2/2+1= 0.666666667 =67%

Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo, es decir, la probabilidad de que un enfermo obtenga un resultado positivo. La sensibilidad es, por lo tanto, la capacidad del test para detectar la enfermedad.

5.1.2 Especificidad=
$$Especificidad = \frac{VN}{VN + FP}$$
 E= 15/15+3= 0.833333 = 83.33%

Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir, la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga un resultado negativo. Se puede definir como la capacidad para detectar a los sanos.

5.1.3 Valor predictivo positivo:
$$VPP = \frac{VP}{VP + FP}$$
 VPP= 2/2+3= 0.4 = 40%

Es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test. El valor predictivo positivo puede estimarse, por tanto, a partir de la proporción de pacientes con un resultado positivo en la prueba que finalmente resultaron estar enfermos,

5.1.4 Valor predictivo negativo:
$$VPN = \frac{VN}{FN + VN}$$
 VPN= 15/1+15= 0,9375 93.75%

Es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano. Se estima dividiendo el número de verdaderos negativos entre el total de pacientes con un resultado negativo en la prueba.

5.1.5 Razón de verosimilitudes positiva o cociente de probabilidades positivo:
$$RV+ = \frac{\text{Sensibilidad}}{1 - \text{Especificidad}}$$

RV=0.66666667/1 0.83333333 = 3.9999

Se calcula dividiendo la probabilidad de un resultado positivo en los pacientes enfermos entre la probabilidad de un resultado positivo entre los sanos.

5.1.6 Razón de verosimilitudes negativa o cociente de probabilidades negativo:

$$RV- = \frac{1 - \text{Sensibilidad}}{\text{Especificidad}}$$
 RV=1 - 0.66666667/ 0.83333333= 0.3999

Se calcula dividiendo la probabilidad de un resultado negativo en presencia de enfermedad entre la probabilidad de un resultado negativo en ausencia de la misma.

5.1.7 índice de concordancia (kappa)

	Observador A		
Obs. B	Positivo	Negativo	Total
Positivo	A	B	r
Negativo	C	D	s
Total	T	U	N

$$\kappa = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e} \quad P_o = \frac{a + d}{N} \quad P_e = \frac{rt + su}{N^2}$$

Po = 2+15/21 = 0.81

Pe = (5x3) + (16x18)/20²=0.7575

$$K = 0.81 - 0.7575 / 1 - 0.75 = 0.216$$

Según lo anterior está en un grado de acuerdo discreto, el acuerdo observado está compuesto por un 21.6% del acuerdo máximo y un 78.4% del esperado por azar.

Kappa	grado de acuerdo
< 0,00	sin acuerdo
>0,00 - 0,20	insignificante
0,21 - 0,40	discreto
>0,41 - 0,60	moderado
0,61 - 0,80	sustancial
0,81 - 1,00	casi perfecto

VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

La mayoría de pacientes a las que se les realizó test de clements fue en el grupo de 30 a 39 años, seguido por los de 20 a 29 años, con el primer grupo de pacientes se ha observado mayor riesgo de mortalidad por que se complican convirtiéndose en pacientes de alto riesgo obstétrico. Si sumado a esto tienen un bajo nivel educacional, se asocia a menor nivel de instrucción, descuido de la salud materno- fetal, acuden con menos frecuencia a sus controles prenatales o no acuden a éstos, lo que significa un peligro para el pronóstico materno y perinatal.

La mayoría de los test se realizaron después de las 34 semanas de edad gestacional el cual representan 22 pacientes del total de los casos estudiados, edad en la cual se ha descrito en la literatura revisada que se alcanza la maduración pulmonar fetal, sin embargo ésta edad gestacional no es confiable, porque la mayoría de la fecha de última regla de las pacientes era segura no confiable, es decir saben su fecha de última regla, pero no es confiable porque tenían ciclos irregulares o estaban planificando con métodos hormonales cuando se embarazaron), sumado a esto las que tenían fecha de última regla desconocida, en éstos casos se tomó en cuenta la edad gestacional por ultrasonido, los cuales la mayoría no eran del primer trimestre, lo que aumenta su margen de error para cálculo de edad gestacional. El diagnóstico de la edad gestacional adquiere máxima relevancia en el control de los embarazos de alto riesgo, debido a que en algún momento se planteará la necesidad de interrumpir la gestación con fetos de pretérmino, agregándose así a la patología base, los riesgos inherentes de la prematuridad.

El diagnóstico de la edad gestacional constituye uno de los objetivos más importantes del control prenatal, el desconocimiento de la edad gestacional es por sí mismo un factor de riesgo y la magnitud del riesgo está dada por la prevalencia de partos prematuros, embarazos prolongados y retardo del crecimiento intrauterino. Constituye una medida de inadecuado control prenatal, la magnitud de diagnósticos rotulados como edad gestacional dudosa.

Al relacionar resultado del test de clements con Síndrome de membrana hialina, se encontró que 16 de los test que fueron positivos 15 no desarrollaron síndrome de membrana hialina, lo que nos indica una buena capacidad para detectar los verdaderos maduros, en la bibliografía consultada la obtención de un resultado positivo con la prueba de la agitación en una muestra no contaminada asegura la no ocurrencia de Enfermedad Membrana Hialina en más del 99% de los casos, sin requerir otros estudios de mayor costo y que a la vez insumen más tiempo. Ello posibilita en estos casos la obtención de un diagnóstico de madurez pulmonar de gran rapidez, bajo costo y gran confiabilidad en su resultado positivo. Igualmente 2 casos de 5 (40%) de los resultados del test fueron negativos no se desarrolló esta patología, lo que nos indica poca capacidad de la prueba para detectar los verdaderos inmaduros, aunque existe una causa de variabilidad en la estimación de la maduración fetal, la más importante de pruebas

consideradas falsos inmaduros resulta del hecho que el pulmón continúa su maduración durante el período que transcurre entre la amniocentesis y el parto, por eso es menos común una predicción de falso maduro que una de falso inmaduro.

Podemos observar en el cuadro No. 2 que la edad del recién nacidos de 32 semanas de ballar en resultado del test un caso fue negativo y el otro fue positivo que al asociar este resultado el 100% de los recién nacidos con esta edad gestacional presentaron enfermedad de membrana hialina. Y a partir de las 34 semanas de edad del neonato la mayoría de los test fueron positivos 3 casos a las 34 semanas, 8 casos a las 36 semanas y no presentaron enfermedad de membrana hialina en 3 y 11 de los casos respectivamente. Los recién nacidos con Ballar arriba de 38 semanas de gestación todos los test fueron positivos lo que coincide con el cuadro No. 3 en el cual verificamos que estos recién nacidos no presentaron enfermedad de membrana hialina lo que no indican una buena capacidad para detectar a los verdaderos maduros

Las patologías que se presentaron durante la gestación fueron trabajo de parto pretérmino, hipertensión arterial y restricción del crecimiento intrauterino son 13, 7 y 4 casos respectivamente, Con respecto a restricción del crecimiento intrauterino e hipertensión inducida por el embarazo el 4 y 6 de los recién nacidos no presentaron enfermedad de membrana hialina, se ha descrito en la literatura que éstos aceleran la maduración pulmonar fetal, por Kulovich y Gluck, que concluyeron que éstas aminoran el riesgo del Síndrome de membrana hialina en los recién nacidos a cualquier edad gestacional por una aceleración impresionante de la maduración pulmonar fetal, con aparición de fosfatidilglicerol desde etapas tan tempranas como las semanas 29 y 30 de la gestación. También en trabajo de parto pretérmino se observa que 8 de los casos no presentaron enfermedad de membrana hialina (un menor porcentaje en relación a las patologías previamente descritas), cabe mencionar que a todas las pacientes se le administraron glucocorticoides (dexametasona) en su ingreso para acelerar la maduración pulmonar fetal ya que muchos estudios han observado que la administración de glucocorticoides a pulmones inmaduros produce una aceleración de la maduración pulmonar fetal por medio de las actividades de varias enzimas involucradas en la síntesis de lecitina.

Para detectar sensibilidad y especificidad se tomar en cuenta solo los resultados negativos y positivos del test de clemente encontrando una sensibilidad de 66.67% y una especificidad del 83.33%, valor predictivo positivo 40%, valor predictivo negativo 93.75%, cociente de probabilidad positivo 3.99, cociente de probabilidad negativo 0.399, acuerdo discreto, el acuerdo observado está compuesto por un 21.6% del acuerdo máximo y un 78.4% del esperado por azar.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 En los resultados de los test se determinó que de 16 de los test que fueron positivos el 15 no desarrollaron síndrome de membrana hialina, lo que nos indica una buena capacidad para detectar los verdaderos maduros, igualmente no se desarrolló esta patología fueron 2 casos de 5 de los test negativos lo que nos indica poca capacidad de la prueba para detectar los verdaderos inmaduros.
- 6.1.2 A las 34 semanas de edad del neonato 3 de los test que fueron positivos no presentaron enfermedad de membrana hialina, a las 36 semanas de edad de los 12 casos 8 de los test fueron positivos todos los recién nacidos fueron sanos. A partir de las 38 semanas del neonato el 100% de los resultados fueron positivos y no presentaron enfermedad de membrana hialina.
- 6.1.3 Se encontró una sensibilidad de 66.67% y una especificidad del 83.33%, valor predictivo positivo 40%, valor predictivo negativo 93.75%, cociente de probabilidad positivo 3.99, cociente de probabilidad negativo 0.399, acuerdo discreto, entonces de acuerdo a lo observado está compuesto por un 21.6% del acuerdo máximo y un 78.4% del esperado por azar.
- 6.1.4 La restricción del crecimiento intrauterino e hipertensión inducida por el embarazo el 100% y 85.7% respectivamente, los recién nacidos no presentaron enfermedad de membrana hialina considerando que son dos patologías que aceleran la maduración pulmonar fetal.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Utilizar el test de Clements como prueba de maduración pulmonar fetal ya que es sensible para detectar a los verdaderos maduros; es rápida, sencilla y costo bajo por lo cual considero que debe realizarse en embarazos de alto riesgo en los cuales continuar con el embarazo pueda llevar a efectos perjudiciales tanto para la madre como para el feto.
- 6.2.2 Las pacientes en las que el resultado del test de clements fue negativo o intermedio, iniciar tratamiento con esteroides para inducir maduración pulmonar fetal y evitar la presencia de enfermedad de membrana hialina.
- 6.2.3 Mejorar el servicio de los controles prenatales en atención primaria y hospitalaria para que pueda ser precoz, periódica, continuo y completa, posibilitando la detección y atención de las mujeres de riesgo que pueda desarrollar alguna complicación en el embarazo como hipertensión inducida por el embarazo, restricción del crecimiento intrauterino, etc. y de esta forma dar un tratamiento oportuno para mejorar el pronóstico fetal.
- 6.2.4 Que se realice protocolice la realización del test de clements para conocer el estado de madurez fetal

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ACO G Practice Bulletin. Invasive Prenatal Testing for Aneuploidy. Clínica Management GuidelinesforObstetrician-Gynecologists; 2007:88.
2. Alfirevic Z, Sundberg K, Brigham S. Amniocentesis y toma de muestra de vellosidades corionicas para el diagnóstico prenatal (Revisión Cochrane traducida).En: La Biblioteca Cochrane Plus 2008 Numero 3. Oxford: UpdateSoftwareLtd. Disponible en: <http://www.update-software.com>.
3. Almura R Tapia A,, Capetillo M. Hollstenia K, Sepulveda A, Toha D. Vaginal leakage of amniotic fluido as a consequence of amniocentesis. Rev. Chile Obstet.gynecol. 2006; 46 (3):p 142-145.
4. Arias Fernando M.D.PH.D. "Guía práctica para el embarazo y el parto de alto riesgo". II Edición 1997
5. Behrman R. E. Tratado de Neonatología. Enfermedades del feto y del recién nacido. La Habana. Editorial Ciencias Médicas Revolucionaria, 2009. p, 234-255.
6. Blanco A: ultrasonografía placentaria y prueba de madurez pulmonar fetal. Tesis de postgrado. Unidad de perinatología. Universidad de Carabobo, valencia, Venezuela. 2007
7. Boletín de Salud para las Ameritas. OPS – OMS 2009. Una visión al futuro
8. Botero, Jaime. Jubiz Alfonso, protocolos de Obstetricia y Ginecología. 9noven a ed. Editorial Iberoamericana año 2009
9. CLAMP OPS/OMS, centro latinoamericano de perinatología y desarrollo humano, Tecnología Perinatal, Montevideo Uruguay. Publicaciones científicas de clamp No. 2,233 Marzo 2012 p 155-165
10. Colectivo de autores. Guías de prácticas clínicas en Neonatología. La Habana. 2009.
11. Cruz M. 7ma Edición. Prematuridad Capitulo 6. Sección neonatología. Tratado de pediatría. 2008. 99.
12. Jorge Torres Pereira, AndrésMaturaePerea,neonatología Hospital Clínico de chile, publicación científica 1007
13. José Rubén López Canales. Jefe de la Unidad de Monitoreo e Investigación, Hospital Escuela. Profesor del Departamento de Ginecología y Obstetricia, Facultad de Ciencias Médicas. Revista de Ginecología. U.N.A.H. 2009.
14. Howard J Wetz A, Burnett L. tratado de ginecología 14a edición. México DF., interamericana Mcgraw-Hill. 1996. P113-114noviembre de 2010, p 134-155
15. Márquez F, Lima E Saenz J. Estudio en Líquido amniótico de la madurez fetal y edad gestacional. Latinoam. Obtet. Ginecol. Oct-dic. 2005; 48(10/12): P.229-34
16. MINSA. Normas de neonatología. Pag. 124-127
17. Munrray R, Granner D, Mayes P, rodwell V. Bioquímica de Harper. 13a ediciónMéxico DF., el manual moderno, SA de CV. 1999 p 219-28

18. Razzardini P, Mafalda. Neonatología II problemas respiratorio del recién nacido. S L: editorailAndres Bello. SF 2003 p3-18
19. UNICEF: la mortalidad de la niñez en las Américas. Tendencias y diferenciales. Análisis de casos. UNICEF/OMS; 2007: 32-4.
20. Santiago Valdez. Anabel Gómez. Temas de pediatría. 115, 122. 2007.
21. UNICEF: la mortalidad de la niñez en las Américas. Tendencias y diferenciales. Análisis de casos. UNICEF/OMS; 2007: 32-4.
22. SozaOlavaria A, Inaudy E, García M, Galíndez Z: Ecopuntaje , nuevo método de evaluación de la madurez fetal. Ultrasonido en Medicina 2010; 6(1): 3-12.
23. Totez Pereira J, Maturana Perea A, Maduracionpulmonar fetal Host. Chile, revista neonatología. Cap. 20

VIII. ANEXOS

ANEXO No. 1

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de ciencias medicas
Escuela de estudios de Pos grado
Maestría en Ginecología y Obstetricia
Hospital Nacional De Occidente.

CORRELACION DIAGNOSTICA DE MADURACION PULMONAR FETAL CON TEST DE CLEMENTS EN HOSPITAL NACIONAL DE OCCIDENTE 2011

NOMBRE Y APELLIDO DE LA PACIENTE:

EXPEDIENTE:

FECHA DEL TEST DE CLEMENTS:

FECHA DE NACIMIENTO:

No. DE FICHA

1. EDAD

15-19 _____

20-29 _____

30-35 _____

+35 _____

2. SEMANAS DE GESTACION

31 _____

32 _____

33 _____

34 _____

35 _____

36 _____

3. FUM

Desconocido_____

Seguro confiable_____

Seguro no confiable_____

4. PATOLOGIA ASOCIADA A LA GESTACION

Amenaza parto prematuro_____

RCIU + ENVEGECIMIENTO PLACENTARIO_____

Oligoamnio_____

Polihidramnio_____

Sd hipertensivo_____

5. RESULTADOS DEL TEST DE CLEMENTS

Positivo_____

Intermedio _____

Negativo_____

6. SINDROME MEMBRANA HIALINA.

SI_____

NO_____

7. RESUTADOS PERINATALES

RN san_____

TTRN_____

EMH_____

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
DEPARTAMENTO DE GINECO-OBSTETRICIA
AREA DE INVESTIGACION

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA AMNIOCENTESIS PARA EL DIAGNOSTICO DE MADURACION PULMONAR FETAL

La amniocentesis es una prueba que permite realizar pruebas como test de clements para detectar maduración pulmonar fetal, se realiza extrayendo una muestra de líquido de saco de asaco de agua que rodea al feto (bebe) este líquido se obtiene al introducir una aguja por el abdomen y el útero (matriz)

Yo_____ he sido informada de los siguientes riesgos y limitaciones de la amniocentesis para el diagnóstico de maduración pulmonar fetal y he tenido la oportunidad de preguntar y comentar estos riesgos y limitaciones con mi médico y con sus ayudantes.

1. Cuando la prueba se realiza en un estudio del embarazo en el que se puede producir la perdida espontanea del mismo la amniocentesis no ha demostrado aumentar las probabilidades de perdida
2. Puede darse la posibilidad de que la aguja lesione el feto o el cordón umbilical aunque esa posibilidad es muy baja.
3. Como sucede en todos los procedimientos quirúrgicos, existe la posibilidad de infección. Si esta llega a ser importante puede causar la pérdida del embarazo. El riesgo es muy bajo y se debe tomar precauciones para mantener una técnica estéril.
4. La ecografía se realiza con el fin de localizar la placenta, determinar si se trata de gemelos y guiar la aguja dentro del saco de agua. También se utiliza para visualizar los espacios con líquido y evaluar los movimientos cardiacos fetales y después de la prueba
5. En dos tercios de las pacientes, la placenta se localiza en la parte anterior del útero. En estos casos puedo provocar sangrado fetal. Aunque la hemorragia del feto es rara hay que conocer su existencia.
6. Es raro que la prueba no finalice con éxito por incapacidad para obtener una muestra adecuada del líquido.
7. Una complicación ocasional es una ligera pérdida de líquido claro o tenido con sangre por la vagina después del vaciamiento. Esta pérdida no se considera como una complicación seria y debe ceder en 24 horas si la perdida persiste más allá de 24 horas se recomienda notificarlo al medico
8. En algunos casos las células fetales no crean en el cultivo desde la amniocentesis y hay que repetir el procedimiento así sucede en casi una de cada 50 pacientes.

9. Dado que la prueba solo sirve para la selección selectiva los resultados no garantizan el nacimiento del niño normal. Es comprensible que haya una ligera posibilidad de que las pruebas del laboratorio valoren incorrectamente la salud del bebe
10. En mi opinión los beneficios de la amniocentesis supera a estos riesgos potenciales que se asocian al procedimiento, he tenido la oportunidad de comentar todas y cada una de las preguntas acerca del procedimiento y doy mi consentimiento para que se realice la prueba

(f) _____

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada _____ Para propósitos de consulta académica. Sin embargo quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente, al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial

