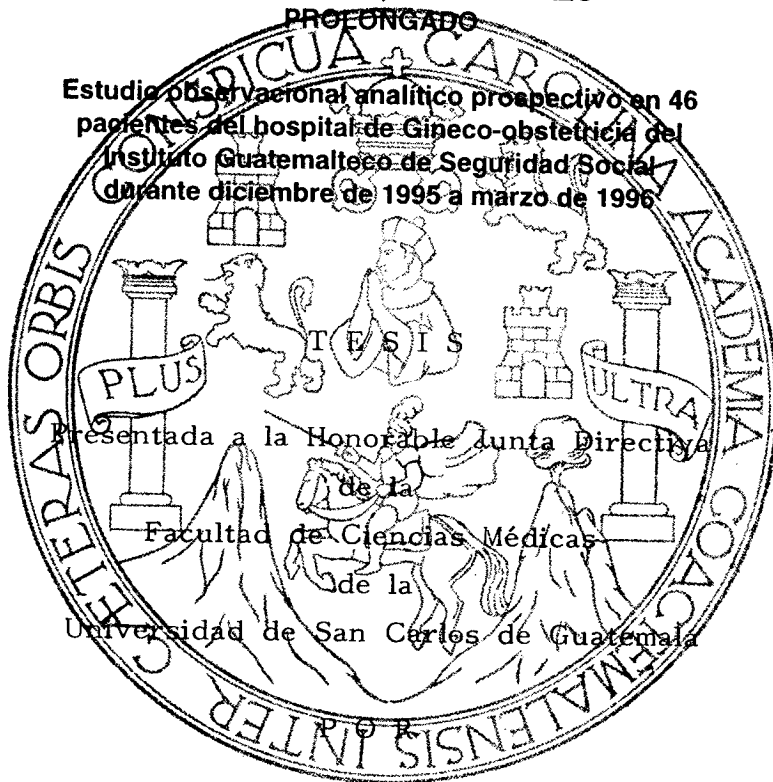


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

RELACION ENTRE EL GRADO DE SEVERIDAD DE
OLIGOAMNIOS Y GASES ARTERIALES DEL
RECIEN NACIDO, EN EMBARAZO

PROFUNDADO

Estudio observacional analítico prospectivo en 46
pacientes del hospital de Gineco-obstetricia del
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
durante diciembre de 1995 a marzo de 1996



Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la
Facultad de Ciencias Médicas
de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

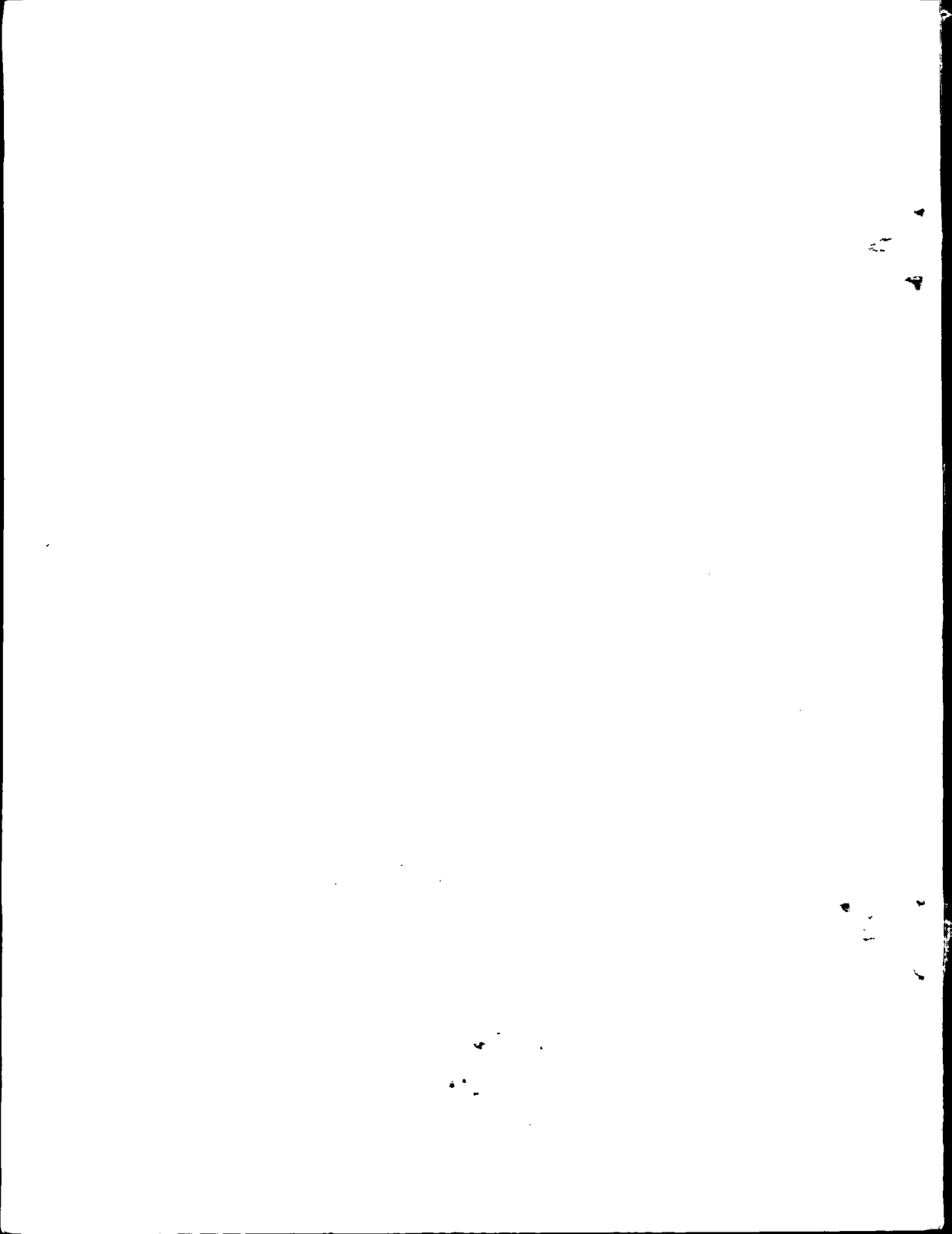
CARLA MARINA GARCIA GONZALEZ

En el acto de su investidura de
PROFESOR DE I

Bibli
MEDICO Y CIRUJANO

UNIVERSIDAD DE GUATEMALA

GUATEMALA, JUNIO DE 1996



DL
05

T(3024)

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR QUE:

El (La) BACHILLER : CARLA MARINA GARCIA GONZALEZ*

Carnet Universitario No. 9013685

Ha presentado para su Examen General Publico, previo a optar al
Titulo de Médico y Cirujano, el trabajo de Tesis titulado:

RELACION ENTRE GRADO DE SEVERIDAD DE OLIGOAMNIOS Y GASES ARTERIALES
DEL RN EN EMBARAZO PROLONGADO

Trabajo asesorado por:

Doctor JUAN FRANCISCO DE BEON MAZARIEGOS

y revisado por:

Doctor RODOLFO RIVERA

quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite,
firman y sellan la presente **ORDEN DE IMPRESION.**

Guatemala, Mayo de 1996.

UNIDAD DE TESIS

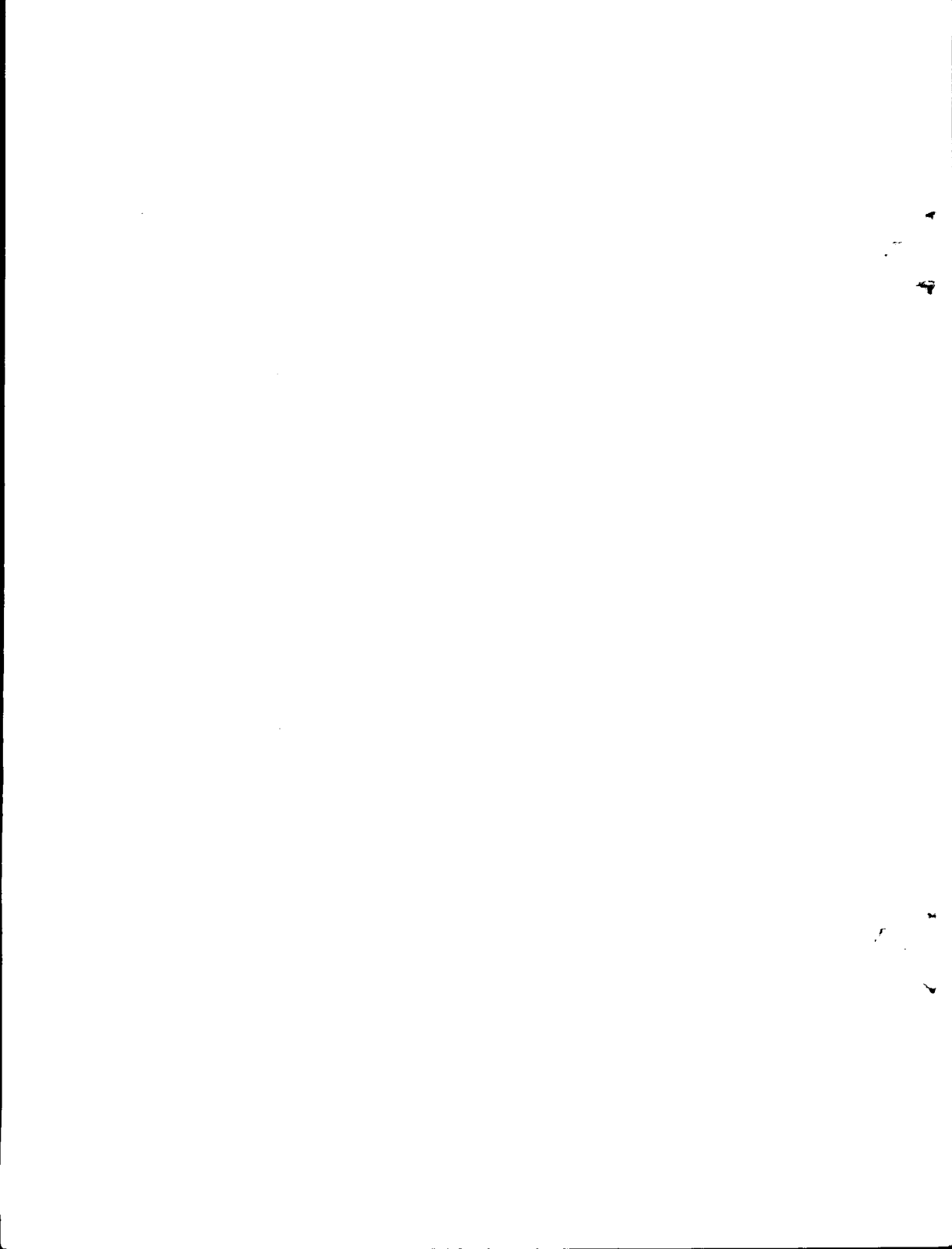
DIRECCION
CENTRO DE INVESTIGACIONES
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD



IMPRESAS:

[Signature]
Dr. Edgar Axel Oliva
DECANO







FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

Of. APR-028-96

Guatemala, Mayo 17 de 1996

BACHILLER
CARLA MARINA GARCIA GONZALEZ
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
USAC
Presente.

BACHILLER GARCIA:

Por este medio hago de su conocimiento que su Informe Final de Tesis, titulado RELACION ENTRE GRADO DE SEVERIDAD DE OLIGOAMIOS Y GASES ARTERIALES DEL RN EN EMBARAZO PROLONGADO ha sido **RECIBIDO**, y luego de revisado se ha establecido que cumple con los requisitos contemplados en el reglamento de trabajos de tesis; por lo que es autorizado para completar los trámites previos a su graduación.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Respetuosamente,

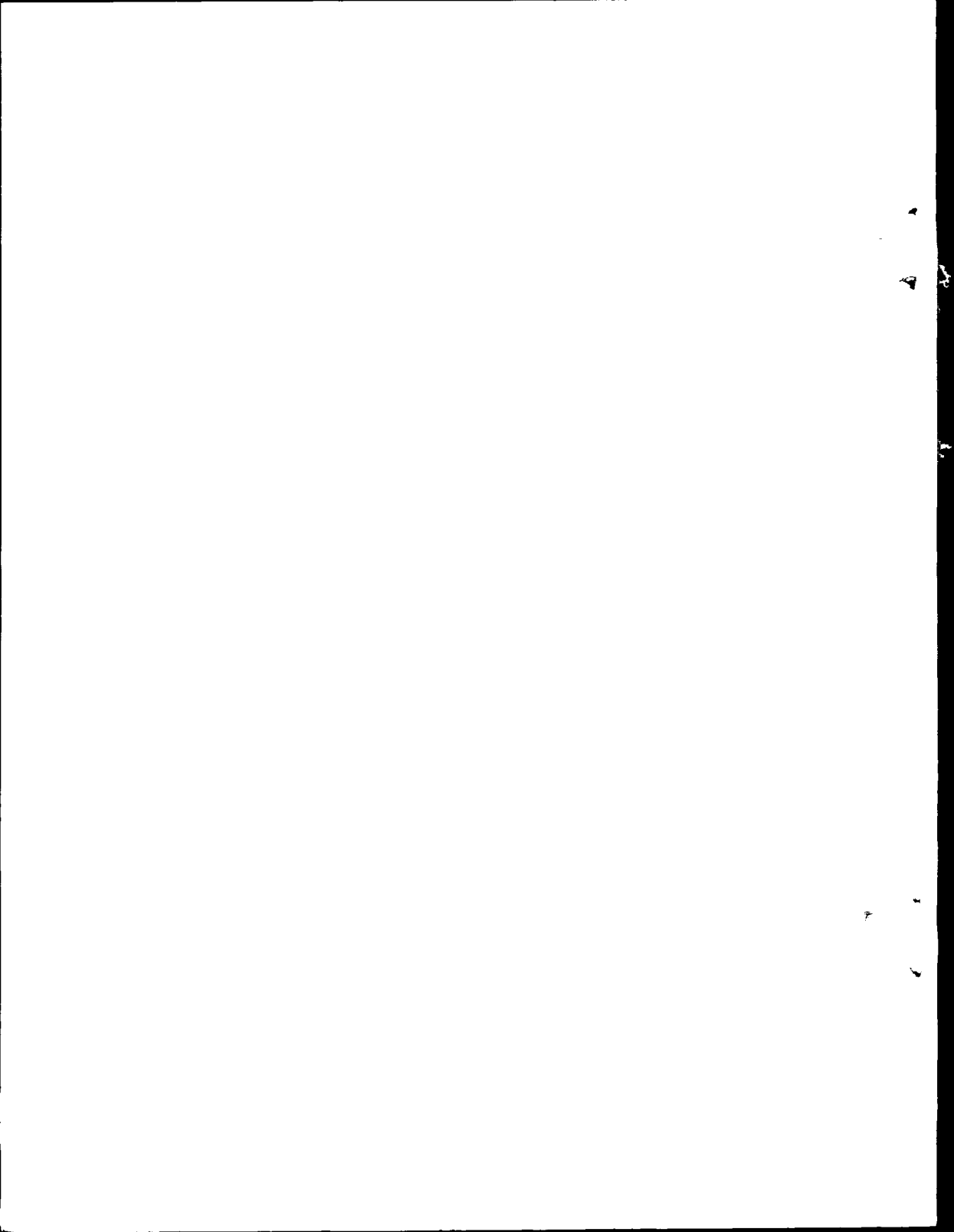
"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Carlos Humberto Escobar Juárez.
COORDINADOR



NOTA: La información y conceptos contenidos en el presente trabajo es responsabilidad única del autor.

apme



INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL
DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS MEDICO HOSPITALARIOS
DEPARTAMENTO MEDICO DE SERVICIOS TECNICOS
SECCION DE DOCENCIA E INVESTIGACION

FORMATO PARA SOLICITAR AUTORIZACION DE
ESTUDIOS DE TESIS

Guatemala, 27 de Noviembre de 1964.

Yo Carla Marina Garcia Gonsales, estudiante de La Universidad de
San Carlos de Guatemala, de La Facultad de Medicina

por este medio solicito sea autorizado realizar mi
trabajo de Tesis en la Unidad: Hospital de Gineco-Obstetricia

del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, cuyo tema aprobado es:
Relación Entre Grado De Severidad De Oligoamnios y Gases Arteriales Del
Recién Nacido, En Embarazo Prolongado.

siendo mi asesor institucional: (debe ser miembro del personal del IGSS)
Dr. Juan Francisco De León M., quien es: (puesto que ocupa) Médico
Especialista II.

Comprometiéndome a cumplir con la Reglamentación vigente para estudios de investi-
gación, así como a entregar un ejemplar de la Tesis a la Sección de Docencia e In-
vestigación y a la Unidad donde efectúe el estudio.

f) Carla Garcia

APROBADO

f) [Signature] Asesor (sello)

Jefe de Departamento o (sello)
Coordinador del programa

f) [Signature] Director de la Unidad (sello)

USO EXCLUSIVO DE LA SECCION DE DOCENCIA E INVESTIGACION.

La Sección de Docencia e Investigación, Hace Constar: Que revisó al Protocolo
de Investigación adjunto a esta solicitud, no encontrando ningún inconveniente pa-
ra su ejecución, debido a que llena los requisitos académicos, éticos y de normas
internacionales, como tampoco representa erogación para el Instituto.

f) [Signature] Jefe de la Sección de Docencia e
Investigación

f) [Signature] Jefe del Departamento Médico de
Servicios Técnicos

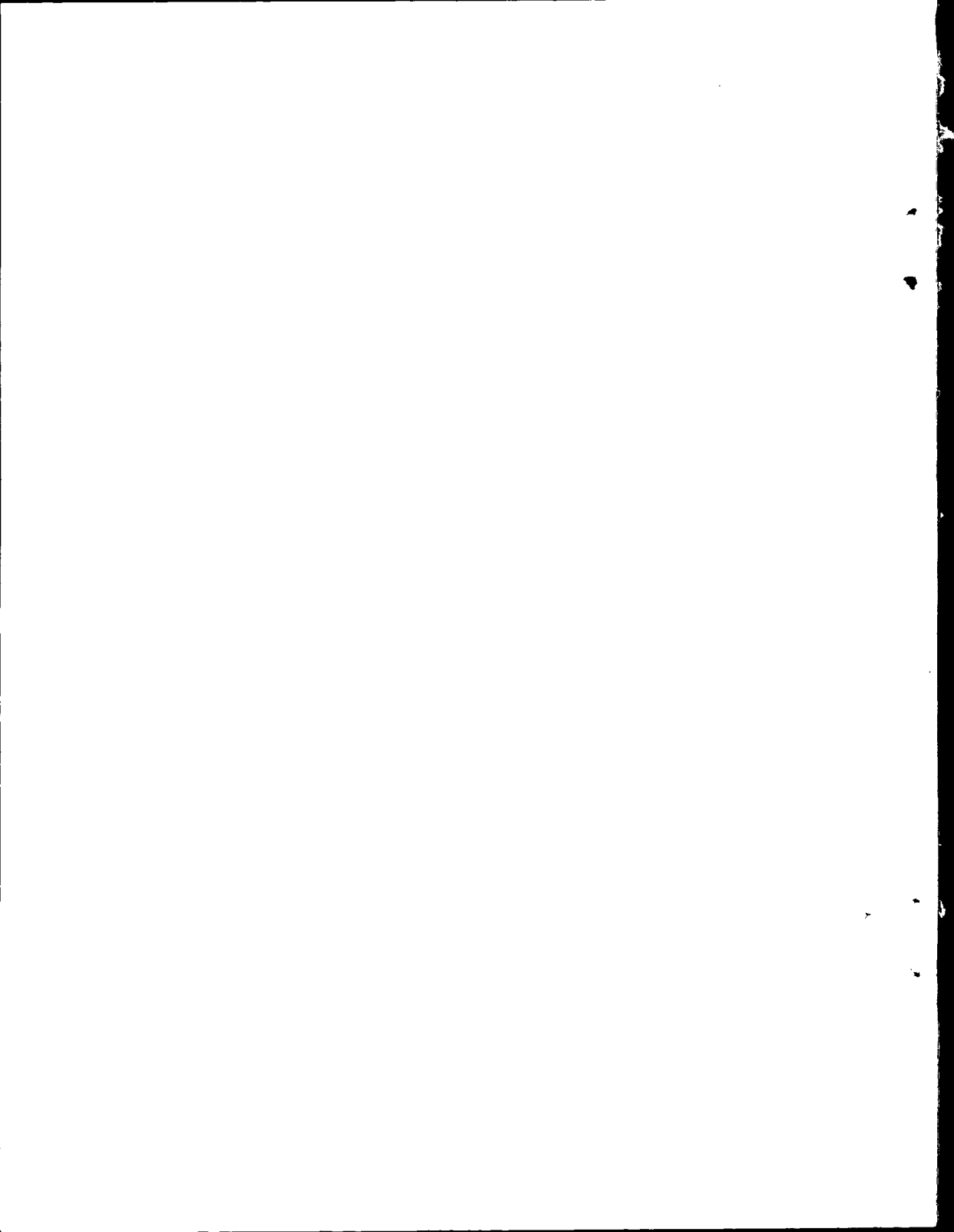
Esta Sección es para autorizar el Informe Final. (Debe adjuntarse nota del
asesor, aprobando el Informe Final).

La Sección de Docencia e Investigación, Hace Constar: Que revisó el Informe
Final de Tesis, autorizando al solicitante continuar sus trámites de impresión.

AUTORIZADO:
f) [Signature] Jefe de la Sección de Docencia e
Investigación

Vo. Bo.
f) [Signature] Jefe del Departamento Médico de
Servicios Técnicos

Esta solicitud debe llenarse en triplicado, adjuntando inicialmente el Protocolo de
Tesis, autorizado por la Facultad respectiva.
Para autorizar el Informe Final debe traer nota del asesor de tesis institucional,
donde aprueba su impresión.





Guatemala,

Mayo 17

de 1996

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Doctor
Carlos Humberto Escobar Juárez
COORDINADOR
Unidad de Tesis
Presente.

Se le informa que el bachiller

Carla Marina Garcia Gonzalez

Nombres y Apellidos Completos

Carnet No.: 9013685 ; ha presentado el Informe Final de su trabajo de tesis titulado:

RELACION ENTRE GRADO DE SEVERIDAD DE OLIGOAMNIOS Y GASES ARTERIALES

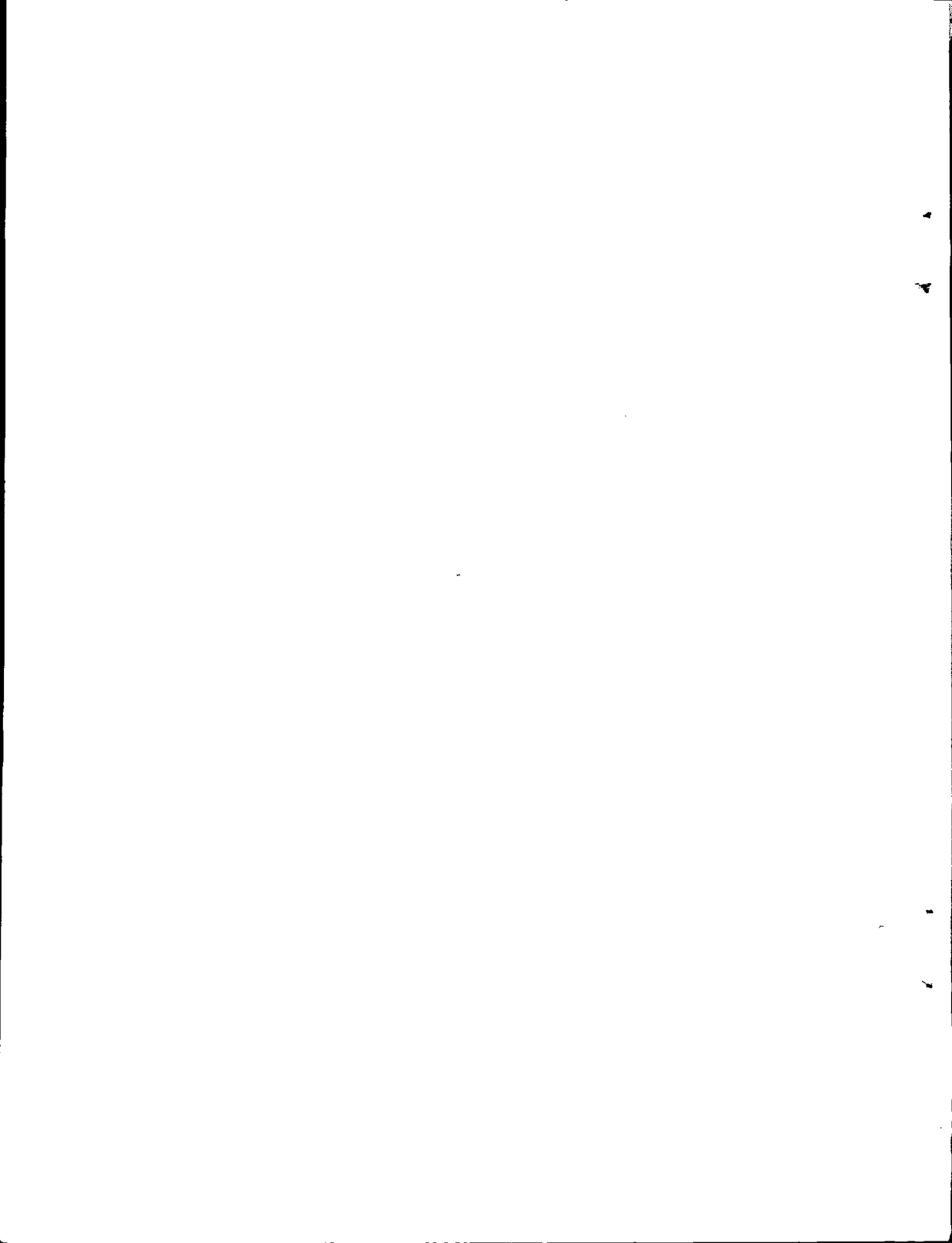
DEL RN EN EMBARAZO PROLONGADO

Del cual autor, asesor(es) y revisor nos hacemos responsables por el contenido, metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos; así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.

Carla Marina Garcia
Firma del Estudiante

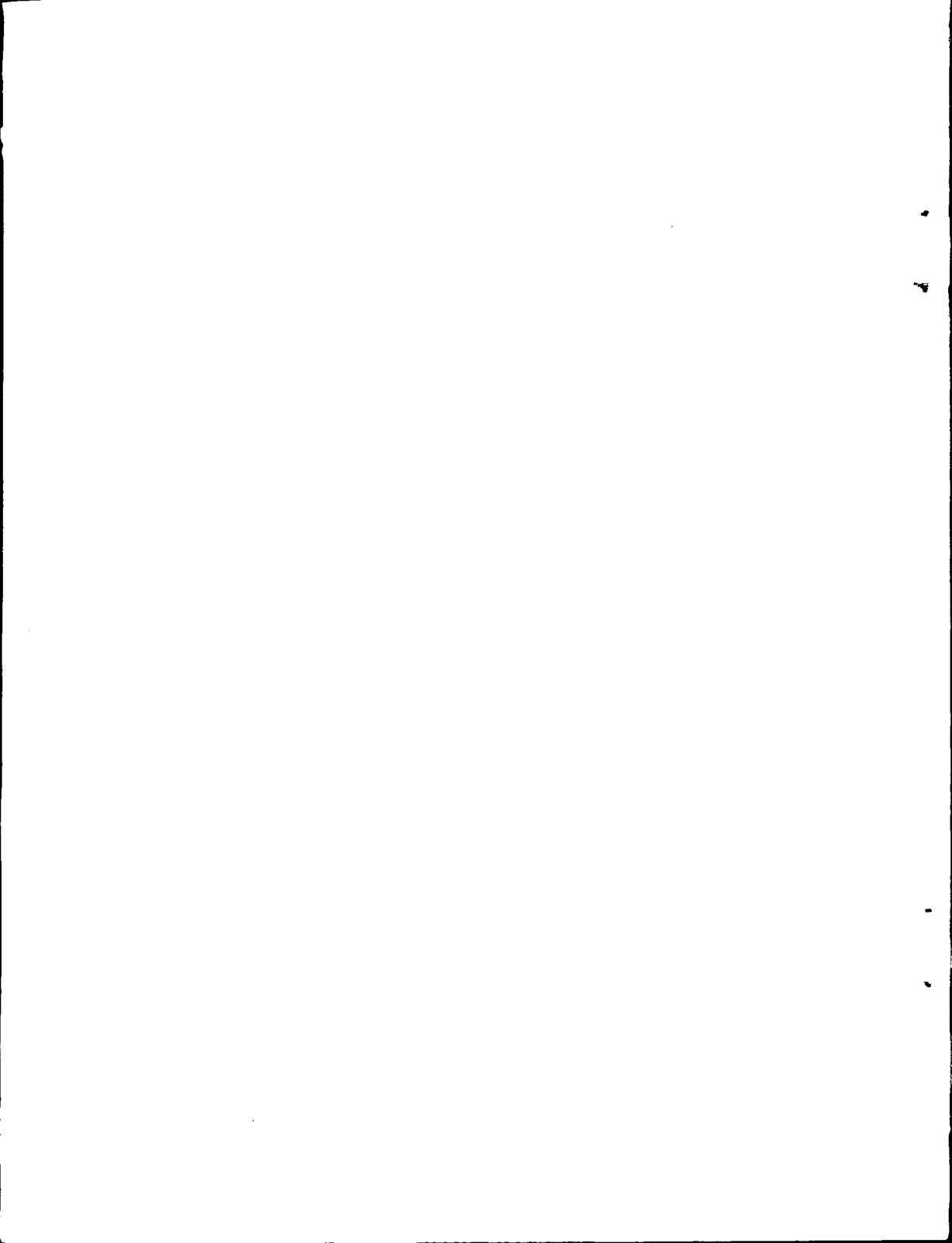
[Signature]
Asesor
Nombre Completo y Sello Profesional
Dr. Francisco de León
MEDICO Y CIRUJANO
Colegiado 5358

[Signature]
f. Revisor
Nombre Completo y Sello Profesional
Reg. de Personal: 21,662
Dr. Rodolfo Rivas Ortega
MEDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO No. 8,507



INDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
III. JUSTIFICACIÓN	5
IV. OBJETIVOS	7
V. REVISION BIBLIOGRÁFICA	8
VI. METODOLOGIA	24
VII. PRESENTACION DE RESULTADOS	32
VIII. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	46
IX. CONCLUSIONES	50
X. RECOMENDACIONES	52
XI. RESUMEN	53
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
XIII. ANEXOS	58



I. INTRODUCCIÓN

La meta de la vigilancia fetal anteparto es identificar a los fetos con riesgo incrementado de daño.

El embarazo prolongado se refiere a los embarazos que se alargan más allá de la fecha esperada de parto, el cual tiene una frecuencia de aproximadamente 10%, en este tipo de gestaciones se produce una serie de cambios cualitativos y cuantitativos en el líquido amniótico. Diversos estudio incluyendo éste demuestran que el primer cambio que se produce es la disminución del líquido amniótico conforme avanza la gestación. (3,5,7,9,15,19)

Que la medición del líquido amniótico es una ayuda para el obstetra no es sorprendente porque el volumen del líquido amniótico ha sido probado como una medición indirecta de la función placentaria, ya que los sistemas encargados de renovarlo son la barrera corioamniótica y la deglución fetal.(5,9)

La hipoxia crónica a que está sometido el producto de embarazos prolongados ha mostrado disminución en la función renal lo cual es reflejado en la reducida producción de orina y en consecuencia del líquido amniótico.(3,22)

En el presente estudio se incluyeron 46 pacientes con sospecha de embarazo prolongado evaluadas en la clínica de alto riesgo del Hospital de Gineco-Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social; a quienes se les detectó ultrasonográficamente oligoamnios, se les realizó una prueba sin estrés y al momento de la resolución se tomó muestra de la arteria umbilical para gases arteriales, con el objeto de correlacionar el resultado de los mismos con el grado de severidad del oligoamnios (leve, moderado y

severo).

Entre los hallazgos más importantes podemos mencionar que no se pudo establecer correlación entre las variables antes mencionadas, pero sí, que uno de cada dos casos complicados con oligoamnios tienen alteración de gases arteriales, y que si tienen una prueba sin estrés no reactiva hay más frecuencia de sufrimiento fetal, más cesáreas por ésta causa, así como más presencia de meconio y puntuación de Apgar bajo, como se ha demostrado en la literatura mundial.

II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En medicina materno fetal se han estudiado ampliamente las pruebas de bienestar fetal, siendo la más utilizada por alta especificidad, la pruebas sin estrés. Sin embargo, en la actualidad existen estudios que han valorado el líquido amniótico como una evaluación de gran utilidad para embarazos de alto riesgo, ya que la cantidad de líquido amniótico juega un rol importante en las consecuencias fetales, por lo que en la práctica clínica es importante comprender los cambios durante la gestación. (3,4,5,6)

La fuente de líquido amniótico de la segunda mitad del embarazo lo constituye principalmente la producción de orina, la cual inicia su producción de la 8a. a la 11ava. semana de gestación y al aumentar su producción, contribuye más al volumen normal de líquido amniótico. El feto a término produce de 500 a 600 mililitros de orina al día, y el 95% del volumen se recambia a diario (3,14); alcanzando a la semana 38 un volumen de 1000 ml., el cual desciende a 800 mililitros a la semana 40, por lo que cualquier modificación en la producción de orina puede causar oligoamnios, proceso que se intensifica en el embarazo más allá del término, ya que después de la semana 40 el líquido amniótico disminuye un 33% por semana. (14)

Oligoamnios ha sido definido por varios autores como la sumatoria menor o igual a cinco centímetros del diámetro vertical mayor, de los cuatro cuadrantes de la cavidad uterina realizada por técnica ultrasonográfica de tiempo real. (3,6)

Chamberlain y colaboradores, demostraron como la morbi-mortalidad perinatal aumenta drásticamente en relación con la gravedad de oligoamnios. (3,6)

Anomalías como meconio precoz, anomalías de la frecuencia cardíaca fetal, anomalías congénitas, síndrome de dismadurez y el retraso del crecimiento intrauterino, han sido asociados a la disminución del líquido amniótico menor de cinco centímetros. (5,9,14,16)

Las alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal, puede ser resultado de la compresión del cordón en pacientes con oligoamnios, ya que el 25% de los embarazos postérmino terminan en cesárea debido a éstas alteraciones. Las desaceleraciones variables, bradicardia, y pérdida de la variabilidad latido a latido son las más frecuentes, y las cuales pueden observarse en un trazo de prueba sin estrés no reactivo, que en embarazos con sospecha de haber pasado la fecha probable de parto, se realiza semanalmente para detectarlas tempranamente.

Las pacientes con sospecha de embarazo postérmino representa el 8% de la población atendida en el Hospital de Gineco-Obstetricia del I.G.S.S., y en estudios previos se ha demostrado que una de cada cuatro de ellas desarrollan oligoamnios, por lo que el estudio de ésta población, puede identificar el oligoamnios como un signo de alteración de la salud fetal, ya que predispone a las alteraciones ya descritas, y el evaluar la evolución perinatal de éstos productos, determinará si el manejo de éstas pacientes es el mejor o, si necesita de modificaciones de acuerdo a los resultados obtenidos.

III. JUSTIFICACIÓN

En forma tradicional la hipoxia se definía en base a la calificación de Apgar, sin embargo, desde hace algunos años se ha cuestionado lo anterior y estudios recientes han demostrado que para evaluar de una manera más objetiva el estado de oxigenación, se ha recomendado las mediciones del estado ácido-base del neonato al momento del nacimiento. (1)

Se ha comprobado que la escala de Apgar por sí sola, no es del todo confiable y no se correlaciona con el estado ácido-base del recién nacido, por lo que siempre que se sospeche de hipoxia es recomendable la medición concomitante de gases arteriales del cordón umbilical. (1)

La incidencia de la escala de Apgar menor de siete puntos incrementa de 3.7% a el 26.3% , cuando en la cavidad uterina el líquido amniótico es menor de un centímetro, por la técnica de los cuatro cuadrantes. (6)

Los principales determinantes del volumen de líquido amniótico son la producción de orina y la deglución fetal, que al parecer disminuye en el embarazo más allá del término, por lo que el oligoamnios se considera como una alteración natural de la historia del embarazo con sospecha de haber pasado las 41 semanas de gestación. (9)

En el presente estudio se pretende demostrar que el oligoamnios constituye un signo de compromiso fetal potencial, ya que aumenta la vulnerabilidad del cordón para su compresión, con lo que aumenta la presión parcial de CO₂ y evolución rápida a acidosis metabólica cuando dicha compresión se prolonga. Esta compresión causa además derivación de flujos con lo que disminuye aun más la producción de orina. Secundario a éste proceso el feto desarrollará alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal, sufrimiento fetal y más incidencia de cesáreas por ésta causa; así como prueba sin estrés no reactiva y cifras ácido-base alteradas secundarias al proceso de hipoxia ya descrito.

Al relacionar oligoamnios con éstas cifras permitirá comprobar el grado de hipoxia que desarrollan los productos de éstas gestaciones. En el Hospital de Gineco-Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, se cuenta con una población aproximada de 80 pacientes postémimo al mes, de las cuales únicamente 14% desarrollan oligoamnios, por lo que la determinación del índice de líquido amniótico en éstas pacientes, permitirá evaluar el bienestar fetal y relacionarlo con indicadores clínicos (Apgar, presencia de meconio), biofísicos (alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal) y bioquímicos (gases arteriales).

IV. OBJETIVOS

GENERAL

- Evaluar la relación entre severidad de oligoamnios con gases arteriales del recién nacido, en embarazo prolongado.

ESPECIFICOS

- Relacionar los gases arteriales de los fetos con oligoamnios leve, moderado y severo.
- Evaluar la evolución perinatal y relacionarla con el grado de severidad de oligoamnios.
- Relacionar el índice de cesáreas por sufrimiento fetal con el grado de severidad de oligoamnios.
- Relacionar la prueba sin estrés con frecuencia de cesáreas, presencia de meconio, puntuación de Apgar bajo, etc.

IV. OBJETIVOS

GENERAL

- Evaluar la relación entre severidad de oligoamnios con gases arteriales del recién nacido, en embarazo prolongado.

ESPECIFICOS

- Relacionar los gases arteriales de los fetos con oligoamnios leve, moderado y severo.
- Evaluar la evolución perinatal y relacionarla con el grado de severidad de oligoamnios.
- Relacionar el índice de cesáreas por sufrimiento fetal con el grado de severidad de oligoamnios.
- Relacionar la prueba sin estrés con frecuencia de cesáreas, presencia de meconio, puntuación de Apgar bajo, etc.

V. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

La evaluación del volumen de líquido amniótico es una parte importante para reconocer el riesgo fetal, el cual aumenta cuando se asocia a niveles anormales de líquido amniótico. La evaluación de éste, fué un proceso invasivo hasta el advenimiento de la ultrasonografía de tiempo real. (6)

1. ORIGEN DEL LIQUIDO AMNIÓTICO:

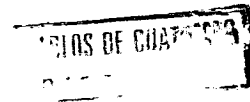
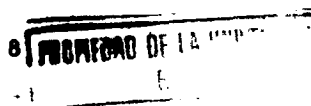
Desde el punto de vista evolutivo, todos los fetos están rodeados de un cojín protector de líquido amniótico, existe una gran necesidad de un medio ambiente que no sea restrictivo y permita el desarrollo del feto.

En la actualidad si bien el origen del líquido amniótico aún no está absolutamente aclarado, parece evidente que tiene un origen mixto: ovular, fetal y materno.

Así, desde el punto de vista ovular, el líquido amniótico procede de las células del amnios que constituyen las membranas y recubren la placenta y el cordón, tanto por transporte directo como por elaboración de él mediante secreción, como lo demuestra el estudio citológico.

El feto contribuye no sólo gracias a su excreción urinaria, sino también a través de su piel (trasudación) y de su conducto traqueobronquial (eliminación de secreciones).

La producción de orina fetal se inicia de las ocho a once semanas de gestación y, a partir de entonces, tiene una participación mayor en el volumen normal de líquido amniótico. Con el ultrasonido de alta resolución y la medición de volúmenes vesicales, se ha registrado que la producción de orina fetal casi al término es de 190 mililitros por kilogramo por hora. En un feto a término promedio, esto se convierte en 500 a 600 mililitros de orina al día. Cualquier modificación de la producción de orina puede causar oligoamnios en el feto normal. (21)



El líquido se extrae del espacio amniótico sobre todo por deglución fetal y absorción resultante en el tubo digestivo.

A semejanza de la producción de orina, la deglución fetal inicia de las ocho a las once semanas de gestación. Puede ocurrir polihidramnios por impedimento de los mecanismos de deglución fetal. Los movimientos respiratorios producen casi 400 mililitros diarios de secreción líquida a partir del pulmón fetal.

Los sistemas encargados de renovarlo son principalmente la barrera corioamniótica y la deglución fetal. El volumen de líquido se recambia aproximadamente tres veces en 24 horas.

También puede absorberse líquido amniótico a través de las membranas respiratorias, y antes de la queratinización de la piel, que ocurre de las 24 a las 26 semanas, agua y solutos pueden atravesar esta barrera dérmica delgada, mecanismo que después de aquella semana es insignificante para la producción del volumen de líquido amniótico.

Finalmente, el líquido amniótico procede también de la trasudación de la sangre materna que circula por los vasos de la caduca. Este tránsito estaría facilitado por el hecho de que la presión abdominal es mayor que la intraovular.

Cerca del término, tomando en cuenta todos los mecanismos, casi 95% del volumen de líquido amniótico se recambia a diario. (21)

Investigaciones iniciales con técnica de dilución demostraron un aumento progresivo en el líquido amniótico hasta el inicio del tercer trimestre, cuando el líquido amniótico se mantiene constante hasta la semana 37, a partir de la cual el líquido empieza a disminuir gradualmente. En el período postérmino, el volumen del líquido amniótico empieza a disminuir 33% cada semana. (17)

2. VALORACION ANTEPARTO

Las técnicas biofísicas para la evaluación del estado fetal han hecho importantes contribuciones para reducir la morbilidad perinatal en la década pasada.

La monitorización de la frecuencia cardíaca fetal intraparto provee importantes datos de la condición fetal. Mientras estas técnicas siguen ayudando al clínico, la ultrasonografía evalúa eficazmente al feto y su ambiente intrauterino.

a. INDICE DE LIQUIDO AMNIOTICO (ILA)

La técnica descrita por Phelan et. al., para la determinación ultrasonográfica del índice de líquido amniótico se describe a continuación: Usando el ombligo como referencia, el útero se divide en dos mitades.

La línea negra es utilizada para dividir el útero en mitad derecha e izquierda; un transductor lineal es colocado en el abdomen de la madre a lo largo del axis de la madre (longitudinalmente).

La cabeza del transductor esta perpendicular al piso, para evitar un falso alargamiento de una bolsa amniótica. A menudo parecerá que la paciente tiene un volumen inadecuado, sin embargo, es resultado del depósito del líquido en los flancos. Una vez identificada la bolsa se mide en su diámetro vertical, el número obtenido de cada uno de los cuadrantes sumados, dan el índice de líquido amniótico en centímetros. (3,9,18)

Un índice de líquido amniótico (ILA) menor de cinco centímetros indica oligoamnios, entre 5 y 10 centímetros está disminuido, un ILA de 10-15 centímetros es normal, entre 15 y 20 centímetros indica que está aumentado. Finalmente un índice de líquido amniótico mayor de 25 centímetros es diagnóstico de polihidramnios. (3)

En la gestación prolongada tiene lugar una serie de cambios cualitativos y cuantitativos en el líquido amniótico. El líquido amniótico alcanza un volumen máximo de 1000 mililitros a la semana 38 y disminuye hasta aproximadamente 800 mililitros a las 40 semanas. Esta disminución continúa al prolongarse el embarazo más allá del término y cuando sobrepasa las 42 semanas de gestación. (3,9)

Rutherford demostró que los embarazos complicados con oligoamnios tiene más probabilidad de una prueba sin estrés no reactiva, desaceleraciones variables, presencia de meconio, Apgar bajo, etc. (6,9,18)

Esta asociación entre reducción del índice del líquido amniótico y desaceleraciones variables esta bien documentada. Como sugirió Gabbe esta asociación está relacionada con dos mecanismos: aumento de la vulnerabilidad del cordón umbilical para su compresión y la insuficiencia placentaria.(3,9)

Numerosas hipótesis han sido ofrecidas para explicar los mecanismos fisiopatológicos del oligoamnios, el cual tiene una incidencia del 8.5 al 15.5%. (9). En ausencia de ruptura prematura de membranas o anomalías del tracto urinario fetal, disminuciones de líquido amniótico puede relacionarse con una pobre función placentaria. La cual no permite un adecuado intercambio gaseoso y por consecuencia hipoxia fetal, que produce derivación de flujos, disminuyendo de esta manera la producción de orina, la cual aumenta más el oligoamnios.

b. NON STRESS TEST (NST)

La vigilancia fetal anteparto constituye un intento por identificar riesgo de muerte intrauterina. La prueba de muestreo más utilizada para el bienestar fetal es la de sin estrés, tal vez por su disponibilidad, facilidad de realización y carencia de contraindicaciones. Consta de un registro electrónico de la frecuencia cardíaca fetal obtenido a través de un transductor

ultrasonográfico colocado en el abdomen materno, cuyos patrones se interpretan como reactivo y no reactivo. La prueba se considera reactiva cuando hay dos o más aceleraciones de al menos 15 latidos por minuto y 15 segundos de duración en un período de 20 minutos. La prueba se considera no reactiva cuando no se cumplen estos criterios después de vigilancia durante 40 minutos a una hora, para incluir ciclos de sueño fetal.

La frecuencia cardiaca fetal disminuye con la edad gestacional, pero la variabilidad y frecuencia de aceleraciones y desaceleraciones aumenta conforme el feto madura.

Se reconoce a un patrón de la frecuencia cardiaca fetal reactivo como signo de bienestar fetal vinculado con baja probabilidad de muerte fetal en los siguientes siete días.

Observaciones en estudios realizados por Phelan, demuestran que la prueba sin estrés no reactiva con desaceleraciones y bradicardias incrementaron con asociación de estimaciones ultrasonograficas de líquido amniótico disminuido. (17, 18).

Un resultado no reactivo se vincula con aumento notorio de la morbilidad perinatal; no obstante, se recomienda valoración adicional. Informes recientes han demostrado correlación entre una prueba sin estrés y las cifras acidobásicas de sangre umbilical, con menor pH, PO₂, bicarbonato y exceso de base medio en arteria y vena umbilical al nacer. (18)

Los recién nacidos presentan otro problema en el análisis, debido a la alta concentración de hemoglobina fetal en las muestras de cordón, ya que ésta desvía la curva de disociación a la izquierda.

3. VALORACION INTRAPARTO

a. ALTERACIONES BIOFISICAS

Entre las que podemos describir:

Alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal, que se consideran de alarma en la auscultación intermitente como lo son una frecuencia menor de cien latidos por minuto, asociado ésta última a contracciones, frecuencia cardíaca fetal promedio mayor de 160 por minuto entre contracciones, con persistencia en tres o más contracciones, de más de 15 minutos a pesar de tratamiento de resucitación intraútero (oxígeno, laterización). Por lo anterior hay que tomar en consideración un parto interventivo como posibilidad. La variabilidad ausentes o reducida es un indicador de la tolerancia fetal a la hipoxia y le confiere un significado especial a la tinción meconial.

Algunos investigadores sugieren que la frecuencia de cesáreas realizadas por sufrimiento fetal diagnosticado por valoración de los patrones de la frecuencia cardíaca fetal, pudiera disminuir mediante verificación sistemática del estado ácido-base fetal de sangre del cuero cabelludo.

Se define sufrimiento fetal, a un estado acompañado por acidosis, que causará lesiones o la muerte si no se corrige durante la siguiente hora. La definición de asfixia perinatal es: recién nacido deprimido con acidosis e hipoxemia; dadas las definiciones claras, los análisis sanguíneos umbilicales al nacer confirmarán el diagnóstico o lo rechazarán.

Las desaceleraciones tardías se han considerado tradicionalmente como indicativas de sufrimiento fetal, aunque la asociación entre éstas e hipoxia fetal solo se da en una minoría de pacientes y la mayor parte de casos son transitorios y tratables.

Las desaceleraciones variables son el resultado de la compresión del cordón umbilical a consecuencia de las cuales, la estimulación vagal a los barorreceptores y quimiorreceptores provoca una bradicardia vagal transitoria y pueden ser: leves moderadas o intensas, aumentando la probabilidad de hipoxia fetal.

b. INDICADORES CLINICOS:

Los indicadores clínicos son imprecisos y poco confiables como el meconio, ya que es un hallazgo inespecífico que guarda relación con una gran variedad de problemas aparte de la hipoxia y la asfixia. El valor predictivo del meconio como indicador de asfixia es algo mayor cuando se dá en pacientes de alto riesgo y cuando es de color verde, espeso y pegajoso. (3,9)

Otro índice clínico de hipoxia es la escala de Apgar, un sistema introducido en 1953 por Virginia Apgar, en algún momento considerado reflejo de sucesos perinatales y predictor de la evolución perinatal y de utilidad clínica para predecir afección neurológica prolongada. (2,3,10,17)

c. INDICADORES BIOQUIMICOS

i. Estudios en sangre de cuero cabelludo fetal

Por último los indicadores bioquímicos, que son una evidencia objetiva de la situación ácido-base del recién nacido.

La adición de muestreo de sangre capilar en cuero cabelludo fetal a la vigilancia de la frecuencia cardíaca fetal se esperaba disminuyera la tasa de falsos positivos en el diagnóstico de sufrimiento fetal. Se demostró que el pH de cuero cabelludo fetal, el tisular y el de arteria umbilical tenían relación en algunos estudios mediante un electrodo miniatura para cuantificar el pH tisular de cuero cabelludo de manera continua durante el trabajo de parto.

Varios patrones de la frecuencia cardíaca fetal se correlacionan con los cambios de pH, hay disminución de la variabilidad con pH bajo, así como de

la frecuencia cardíaca fetal basal.

Los patrones de la frecuencia cardíaca fetal no alentadores deben valorarse para atender adecuadamente el trabajo de parto y evitar cesáreas no indispensables en tanto se asegura la salud fetal.

El pH de cuero cabelludo fetal y umbilical son los mejores coadyuvantes de que se dispone hoy. El análisis de sangre de cuero cabelludo fetal mejora la precisión del diagnóstico en la interpretación de la frecuencia cardíaca. El análisis de sangre umbilical ayuda a confirmar el diagnóstico en el neonato. (18)

4. VALORACION NEONATAL

a. ESCALA DE APGAR

La escala de Apgar ha permanecido como la herramienta más usada para evaluar la condición postnatal (1,2) y que constituye un predictor deficiente de hipoxia y acidosis fetales, ya que el recién nacido puede verse afectado por prematurez, medicación durante el parto, infección fetal, anomalías congénitas o cromosómicas, alteraciones neuro-musculares, traumatismos obstétricos, aspiración meconial, etc, además de hipoxia y asfixia.

El análisis de varios trabajos respecto a la precisión del índice de Apgar a la hora de predecir hipoxemia nos dice los siguientes datos: Sensibilidad de 47%, especificidad del 87%, valor predictivo positivo del 56% y valor predictivo negativo del 85%.

Silverman y colaboradores llegaron a la conclusión de que los gases arteriales umbilicales no guardaban relación estrecha con los índices de ápgar, excepto en acidosis grave ($\text{pH} < 7.10$), hipoxia (PO_2 menor de 10 mm Hg.) o hipercapnia (PCO_2 DE 65mm Hg).

A diferencia de la calificación de Apgar, que es modificada por cualquier factor que tenga impacto en la transición hacia la vida fuera del útero; la cuantificación de gases sanguíneos fetales, proporcionará información específica del medio intrauterino apenas precedente a la toma de la muestra.

Obstetras, pediatras y abogados han buscado por diversas razones un recurso objetivo para valorar la causa e intensidad de la disfunción fetoplacentaria, el pronóstico del neuro-desarrollo y las líneas cronológicas de intervención obstétricas ante o intraparto.

b. EQUILIBRIO ACIDO-BASE FETAL:

Los recién nacidos presentan un problema en el análisis debido a la alta concentración de hemoglobina fetal en muestras de cordón, ya que ésta desvía la curva de disociación a la izquierda. Algunos instrumentos hacen ajustes en realidad para hemoglobina fetal, con base a un nomograma estandar.

Así, como recurso para valorar el estado fetal o la atención del trabajo de parto, la medición de los gases arteriales umbilicales, excluyen la presencia de asfixia al nacimiento o inmediatamente antes. El principal órgano de homeostasia fetal ácido-base es la placenta. En ausencia de datos patológicos, las cifras de gases sanguíneos fetales son función de la maduración

El equilibrio ácido-base fetal depende del sistema tampón bicarbonato, sistema que no es tan eficaz en circunstancias intrauterinas ya que la capacidad de eliminar el CO₂ hacia la atmósfera se hace por respiración materna, previo a la difusión del CO₂ a través de la placenta.

La mayoría de interferencias que afectan el intercambio gaseoso fetal alteran la capacidad de eliminar el CO₂; situación que se denomina acidosis respiratoria. Ejemplos característicos son la compresión del cordón umbilical

y el asma bronquial grave, que da lugar al consiguiente descenso del pH.

La reducción en la transferencia de O₂ al feto es otra causa importante de acidosis, esta reducción puede ser abrupta (Desprendimiento Prematuro Placenta Normalmente Inserta) o tratarse de un proceso crónico (oligoamnios). En ambos casos el metabolismo anaerobio es provocado, con la generación de dos moles de lactato y dos moles de hidrogeniones por mol de glucosa, lo que culmina en acidosis metabólica.

La hipoxemia es definida como la situación patológica que se caracteriza por una reducción en la concentración de oxígeno en los tejidos y en la sangre.

Casi el 20% de los recién nacidos muestran valores anormales de la PO₂ y la PCO₂, así como el pH al momento del nacimiento, sin embargo la mayoría de estos recién nacidos son vigorosos y no presentan anomalías durante el período neonatal o menos que la asfíxia sea grave o afecte a un feto previamente comprometido. (3)

Los mecanismos fetales de compensación pueden hacerle mejor frente a las deficiencias del suministro de O₂, y por el contrario la compensación de la elevación de hidrogeniones o de la PCO₂ se ve limitada por la posibilidad de mejorar el aporte de CO₂ a la placenta por el aumento de la frecuencia cardíaca fetal. Es muy probable que la taquicardia de rebote posterior a la la compresión del cordón sea un mecanismo de compensación.

Esta hipoxia causada por la compresión del cordón puede verse reflejada por los indicadores clínicos. (meconio, Apgar)

En ausencia de datos patológicos, las cifras de gases sanguíneos fetales son función de la maduración feto-placentaria, la cual se ve alterada por calcificaciones, depósitos de calcio o formación de infartos blancos, que se encuentran en un 80% de los infartos reales. (8,19)

Antony Gregg, describió cambios en gases arteriales por factores clínicos que talvez no tengan impacto detectable en la evolución a largo plazo, como la posición materna, la sedación, la anestesia y el trabajo de parto normal. Sin embargo el muestreo de sangre de cordón se considera "estandar ideal", en el análisis del estado bioquímico del feto. (18) Ya que constituyen medidas objetivas para valorar el grado de acidosis fetal. La medición de gases de cordón obtenida durante el parto, puede establecer, por la presencia de un grado considerable de acidosis metabólica, que ocurrió hipoxemia. La ausencia de acidosis puede excluir a la asfíxia en la presencia de una calificación de Apgar baja, y derivar eficazmente la atención del médico a la identificación de otras causas probables de depresión en el recién nacido.

En ausencia de la medición de gases, se han usado diversos criterios clínicos para sugerir el diagnóstico de asfíxia fetal como: meconio en el líquido amniótico, los trazos anormales de la frecuencia cardíaca fetal, las bajas calificaciones de Apgar y la encefalopatía del recién nacido, indicadores de que ocurrió asfíxia fetal.

Se define acidemia fetal con un pH de arteria umbilical menor de 7.20. La acidosis metabólica requiere pérdida de bicarbonato, déficit de base elevado, aumento en la concentración de lactato y descenso subsiguiente del pH. Esto puede ser resultado de la disminución del riego arterial uterino de la placenta (como en un choque materno, enfermedades vasculares, el desprendimiento prematuro de placenta o infartos).

La irrigación fetal disminuida también puede causar ese trastorno como la presencia de compresión grave del cordón. (19)

Puesto que la calificación de Apgar no refleja el estado ácido-base fetal, no puede usarse como índice de acidemia. El pH del cordón, como indicador de valoración intrauterina del feto y del recién nacido, complementa la información y se considera el mejor de los parámetros de los gases arteriales, el lactato tiene buena correlación con ésta cifra, la PCO₂, sólo en

forma mínima, porque aumenta solo en la compresión intensa del cordón umbilical, con evolución rápida a acidosis metabólica cuando se prolonga.

La valoración anteparto incluye: Prueba sin estrés, la valoración del índice de líquido amniótico, mediciones ultrasonográficas de la anatomía fetal, el perfil biofísico y la velocimetría Doppler.

De éstas la más utilizada es la prueba sin estrés, por su disponibilidad, facilidad de realización y carencia de contraindicaciones. El índice de líquido amniótico es una valoración cuantitativa útil como prueba anteparto, una cifra baja, inclusive en la presencia de una prueba sin estrés reactiva, se ha vinculado con un pH umbilical menor de 7.20. (19)

i. Recolección de la muestra y análisis de gases de cordón umbilical.

En algo tan importante para la valoración de la atención obstétrica como la cuantificación de las cifras de gases respiratorios y el estado ácido-base en sangre de cordón, debería de haber algún acuerdo y uniformidad de opinión con respecto a los mejores métodos de recolección y análisis. Es indispensable para la utilidad de cualquier resultado de laboratorio, el cuidado con que se recolecta la muestra, se analiza y se comunican sus resultados. La atención meticulosa a la técnica de recolección limita la variabilidad preanalítica y mejora característicamente la utilidad clínica de cualquier estudio de laboratorio, el control de esta fase de estudios acidobásicos en cordón es el más fácil difícil de mantener. Los errores post-analíticos son raros y resultan principalmente de equivocaciones de los datos.

ii. Toma de muestras de sangre de cordón.

Instrumental:

Jeringa y aguja. Un estudio reciente señaló que los gases sanguíneos

de jeringas de vidrio siempre permanecían estables en hielo, en tanto que en jeringas de plástico cambian mucho en él, pero eran estables a temperatura ambiente durante 30 minutos. Para la obtención de sangre de cordón se prefiere una aguja de calibre pequeño, corta, que permita el control óptimo con mínima lesión vascular. Las monojet de tres centímetros cúbicos con agujas de 4 centímetros, calibre 22, donde la aguja está fuertemente unida a la jeringa, es la que se prefiere.

Anticoagulante: La heparina es el anticoagulante estándar y el único aceptable para estudios de sangre de cordón. El efecto de dilución a la acidez de la heparina son fuentes potenciales de error. Se demostró que 0.2 ml de una solución de heparina a 1000 unidades/ mililitro, añadidos a 0.8 ml. de sangre, no modifican el pH, pero pudiera disminuir la PCO₂ y el déficit de base. Se ha demostrado que son suficientes 50 unidades de heparina para anticoagular un mililitro de sangre. La experiencia de los autores es que se requiere de 0.2 mililitros de heparina para revestir la jeringa de 3 mil. y una aguja de calibre 22 y llenar el espacio muerto. Otra opción para toma de muestras de sangre de cordón es el uso de Vacutainer con heparina estandarizada.

iii. Obtención de la muestra:

Preparación del cordón: Es imperativo pinzar el cordón inmediatamente después del nacimiento y antes de la primera respiración o lo más cercano a ella. Las cifras acidobásicas de sangre del cordón umbilical pueden cambiar rápidamente con sólo cinco a diez segundos de respiración neonatal posparto. Se sugiere colocar dos pinzas atravesadas en el cordón 7.5 a 10 centímetros del ombligo inmediatamente después del parto. El cordón se corta entre las pinzas y se entrega al niño al asistente para observación y atención adicional, según se requiera.

Con el cordón pinzado, toda la circulación se detiene y bajo estas circunstancias, las cifras acidobásicas del cordón umbilical cambian lentamente. Para llenar las arterias y facilitar el muestreo adecuado, se puede exprimir la sangre en los vasos umbilicales mediante presión con los

vasos del cordón con el pulgar y el índice, desde la placenta hasta la pinza.

Las cifras de arteria umbilical constituyen la valoración más precisa del estado respiratorio fetal y parecen correlacionarse mejor con las calificaciones de Apgar. Si se trata de investigar porqué el feto tiene acidosis, las cifras en sangre venosa umbilical son una adición importante a la muestra de arteria umbilical obligatoria.

La cordocentesis ha permitido valorar el efecto de la gestación sobre los gases sanguíneos arteriales y venosos umbilicales y demostrar que la hipoxemia frecuentemente precede al inicio del trabajo de parto. Los autores consideran que las muestras arteriales y venosas deben obtenerse separadamente para valorar el estado del feto de una manera ideal al nacimiento. Una revisión de cifras en ambos permite verificar que el muestreo de la arteria umbilical fué preciso y también ayuda a identificar la causa genital de una acidosis fetal importante. Las muestras de arteria umbilical solas serian la segunda opción.

iv. Recolección de la muestra.

Colocar el segmento del cordón a un lado, hasta que sea conveniente tomar las muestras, los segmentos de cordón podrían dejarse a temperatura ambiente 60 minutos, sin que ocurriera coagulación o cambios importante del pH y los parámetros. Se sugiere se tomen las muestras tan pronto como sea posible para disminuir al mínimo la posibilidad de coagulación intravascular. Se recomienda tomar primero la muestra de la arteria, porque la vena distendida tiende a estabilizar la arteria para una mejor punción. Mantenga la aguja tangencial con respecto a la arteria cuando se toma la muestra, para evitar perforar la pared posterior de aquélla y obtener equivocadamente una muestra venosa. La muestra de arteria umbilical a semejanza de la arteria pulmonar del adulto está menos oxigenada y, por tanto tiende a ser mas cianótica que la muestra venosa.

v. Transporte de las muestras.

Cada jeringa debe etiquetarse con el nombre de la paciente, el número del expediente y el vaso del que se tomó la muestra.

Se deben evitar o disminuir las burbujas de aire en la jeringa de la muestra, para que se expulsaran después de tomarla para a continuación tapar la jeringa. Se deben evitar aunque no se produzcan efectos clínicamente importantes en las cifras de gases sanguíneos. Si la muestra no puede realizarse en 15 minutos después de obtenida la muestra debe colocarse en hielo picado para transporte hasta el momento del análisis, después de 60 minutos, deberán haber sido colocadas en hielo o rechazadas.

vi. Control de calidad de las muestras

Los vasos móviles son tortuosos y pudieran ser difícil diferenciarlos si hay abundante gelatina de Wharton. Las arterias pueden estar sin llenar y en el esfuerzo por obtener sangre de ellas, se podría tomar una muestra de la vena umbilical accidentalmente y sin darse cuenta. Se ha sugerido que inclusive con personal experimentado, las muestras de arteria umbilical pueden perderse en el 10% de los casos.

vii. Análisis de la muestra:

Todo instrumento tiene ventajas y desventajas en un medio particular, se debe calibrar el instrumento de análisis y probarse por control de calidad a intervalos específicos dictados por las recomendaciones de los fabricantes. La mayor parte de los instrumentos de medición de gases se han diseñado para hacer estas calibraciones de manera automática a diversos intervalos.

Para asegurar si un analizador esta funcionando adecuadamente, debe seguirse un programa metódico de control de calidad. En los laboratorios se informa pH, PCO₂, PO₂ y hemoglobina, bicarbonato, exceso de base,

saturación y contenido de oxígeno. De estos parámetros, solo el pH, PO₂ y PCO₂ en realidad se cuantifican directamente, los otros se calculan. Algunos laboratorios calculan estos parámetros corregidos con la temperatura materna.

viii. Que es anormal?

Tradicionalmente se ha definido a la acidemia como una cifra inferior al percentil 10 y a la hipercapnia, como un una por arriba del percentil 90. Se supone que la acidemia refleja hipoxia tisular, sin embargo una acidemia respiratoria pura, comola secundaria a la compresión breve del cordón umbilical, no se vincular con asfixia aunque el pH de arteria umbilical fuese menor que lo normal. Es más, el que una medición sea anormal no significa que son probables secuelas importantes.

LIMITES DE REFERENCIA DE 3522 RECIEN NACIDOS A TERMINO POR VIA VAGINAL

CIFRAS DE REFERENCIA	ARTERIALES	VENOSOS
P0 ₂	18.4	28.5
PCO ₂	50.3	40.7
Ph	7.27	7.34
EXCESO DE BASE	-2.7	-2.4
HCO ₃	22.0	21.4
SATURACION DE OXIGENO	23.3	49.4
CONTENIDO DE OXIGENO	4.6	9.8

Tomado de "Análisis acido-básico de sangre umbilical". Clínica Obstetricas y Ginecologica Vol 1, año 1,993 (18)

VI. METODOLOGIA

1. TIPO DE ESTUDIO:

El estudio realizado es de carácter observacional, analítico, prospectivo

2. SELECCION DEL SUJETO DE ESTUDIO:

Se incluyeron en este estudio, a todas las pacientes que llevaron control prenatal en la clínica de embarazo de alto riesgo del Hospital de Gineco-Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, con oligoamnios.

3. TAMAÑO DE LA MUESTRA:

El tamaño de la muestra, se debe a una regla debida al médico Alvan Feinstein, la cual no dice que: suponiendo que el único factor que afecta los gases arteriales es la cantidad de líquido amniótico (y que se ha controlado en el diseño, los otros posibles factores de confusión) se recomienda entre 15-20 sujetos por nivel de oligoamnios para poder captar la variación propia del fenómeno. Y suponiendo que la variable de líquido amniótico se divida en tres niveles (leve, moderado y severo) y aplicamos esta regla tendremos que los recomendable para este estudio son entre 45 a 60 sujetos.

4. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

INCLUSION:

Las pacientes que cumplan con los tres criterios siguientes:

- Paciente con diagnóstico ultrasonográfico de oligoamnios, cuantificado en centímetros por técnica de cuatro cuadrantes.
- Paciente con sospecha de embarazo prolongado o postérmino.
- Paciente a quienes se les evalúe por medio de la prueba sin estrés y que ingresen a labor y parto del Hospital de Gineco-Obstetricia,

referidas de la clínica de Alto Riesgo, complicaciones prenatales o de la emergencia.

EXCLUSION

- Paciente con trabajo de parto prematuro.
- Pacientes con preeclampsia, eclampsia y diabetes gestacional.

5. VARIABLES:

Las variables a estudiar son:

- Índice de Líquido amniótico
- Severidad de Oligoamnios
- Acidosis
- Asfixia
- Embarazo prolongado
- Prueba no estresante

Se describen a continuación con las siguientes características:

- Tipo de variable
- Concepto
- Operacionalización
- Escala de Medición

VARIABLE	TIPO	CONCEPTO	OPERACIONALIZACION	ESCALA DE MEDICION
Embarazo prolongado.	Independiente.	Se refiere a los embarazos que se alargan más allá de la fecha esperada de parto, y que se diferencian con el embarazo postérmino, porque este último se prolonga más allá de 42 semanas.	Embarazos con sospecha de ser prolongados o postérmino, ya que ambos se han reportado pueden cursar con oligoamnios. Técnica de evaluación: Por fecha de última regla y en centímetros por altura uterina, que se pase de la fecha esperada de parto y/o que la edad gestacional sea igual o mayor de 42 semanas.	Nominal.
Prueba no estresante.	Dependiente.	Se basa en la presencia de aceleraciones de la frecuencia cardíaca fetal asociadas a los movimientos del feto (reactividad) en un trazo del tocodiógrafo en un tiempo de 40 minutos.	Prueba reactiva: Cuando se registran en forma clara 2 ó más aceleraciones de la frecuencia cardíaca fetal (aumento de 15 latidos por minuto con una duración de 15 segundos o más), ocurriendo en forma simultánea con episodios de actividad fetal. No reactiva: Cuando no se registren las aceleraciones.	Nominal.

VARIABLE	TIPO	CONCEPTO	OPERACIONALIZACION	ESCALA DE MEDICION
Indice de liquido Amniótico	Independiente	Consiste en medir el diámetro vertical mayor por la técnica de los cuatro cuadrantes el depósito de líquido en cada uno de los cuadrantes.	Suma de las medidas de los cuatro cuadrantes, en centímetros. Técnica de evaluación: Oligoamnios menos de 5 centímetros. De 5 - 10: Disminuido. De 10-15: Normal. De 15-20: Aumentado. > 25 cms: Polihidramnios.	Intervalo.
Severidad de Oligoamnios.	Independiente	Es la sumatoria de 5 Centímetros o menos de L.A. y se divide en leve, moderado y severo.	En centímetros, por técnica ultrasonográfica de tiempo real. Técnica de evaluación: Leve: 3-5 centímetros. Moderado: de 1-2 centímetros. Severo: menor de 1 centímetro.	Ordinal.
Acidosis.	Dependiente	Situación patológica que se caracteriza por un aumento en la concentración de hidrogeniones en los tejidos y sangre.	pH menor de 7.20, medido en sangre arterial del cordón umbilical al momento de nacer. Técnica de evaluación: preacidosis: de 7.20 - 7.24. acidosis: < 7.20. acidosis intensa: < 7.10.	Ordinal.
Asfóxia	Dependiente	Grave anomalía en el intercambio gaseoso fetal, que da lugar a hipoxia, hipercapnia y acidosis.	pH de cordón igual o menor a 7.12, PCO2 mayor o igual a 71.2 mmHg, PO2 menor o igual a 6.5 mmHg, Exceso de base menor de -10.	Nominal.

6. RECURSOS

a. Materiales:

I. Físicos:

Instalaciones del Hospital de Gineco-Obstetricia.
Laboratorio del Hospital
Expediente Clínico de cada paciente
(madre y recién nacido)
Libro de Transición de labor y partos
Máquina evaluadora de gases arteriales

b. Humanos:

Médicos residentes
Personal de laboratorio

7. PLAN DE RECOLECCION DE DATOS:

a. Una vez ingresadas las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, a labor y partos, se tomaron datos de sus historias clínicas por medio de la boleta de recolección de datos (ver anexos) obteniendo así parte de la información necesaria para el estudio.

b. Al momento del parto se procedió a pinzar el cordón inmediatamente después del nacimiento y antes de la primera respiración o lo mas cercano a ella. Se colocaron dos pinzas atravesadas en el cordón mas o menos 10 centímetros del ombligo, inmediatamente después del parto. Para llenar las arterias y facilitar el muestreo adecuado, se puede exprimir la sangre, mediante presión con el pulgar y el índice desde la placenta hasta la pinza, para obtener posteriormente sangre de la arteria umbilical, con una jeringa cebada con 50 unidades de heparina.

c. La muestra obtenida se envió al laboratorio en un recipiente con hielo picado, previa rotulación del mismo en un máximo de 30 minutos después de obtenida.

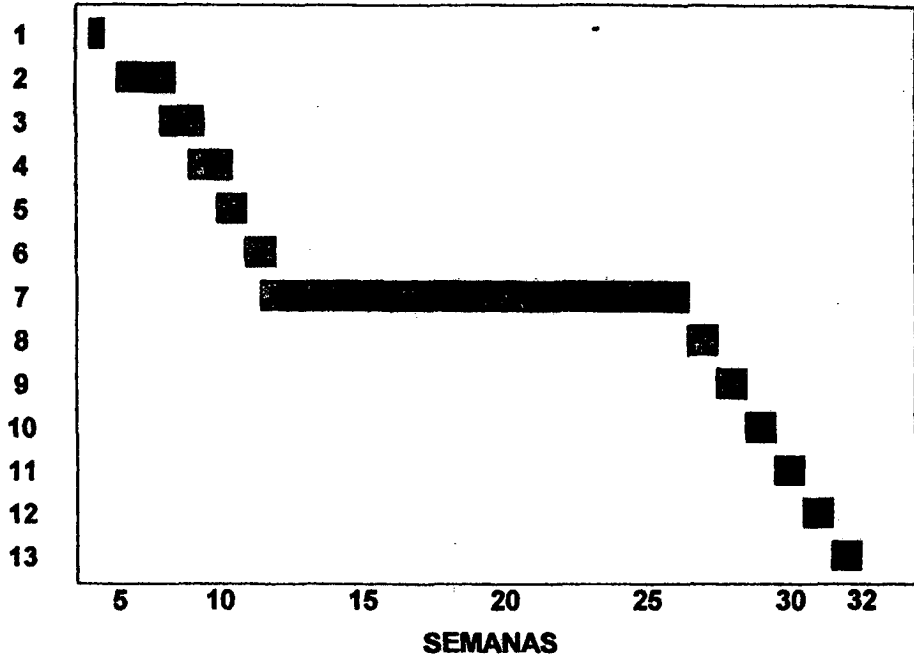
PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ
BIBLIOTECA CENTRAL

d. El recién nacido se evaluó con la escala de Apgar y se tomaron los datos de su registro médico para completar la información.

e. Después de tabular los resultados obtenidos se les aplicó métodos estadísticos para su interpretación. Se hizo un análisis de las variables utilizando el índice de Kappa, así como comparación de medias proporciones y desviaciones estandar. Se utilizó el índice de correlación y por no ser significativo, no se presenta en el inciso VII.

GRAFICA DE GANTT

ACTIVIDADES



ACTIVIDADES:

1. Selección del tema del proyecto de investigación.
2. Elección del asesor y revisor.
3. Recopilación del material bibliográfico.
4. Elaboración del proyecto conjuntamente con el asesor y revisor.
5. Revisión del proyecto por la coordinación de tesis.
6. Aprobación del proyecto por la coordinación de tesis.
7. Ejecución del trabajo de campo.
8. Procesamiento de los datos, elaboración de tablas y gráficas.
9. Análisis y discusión de resultados.
10. Elaboración de conclusiones, recomendaciones, introducción y resumen.

- 11. Presentación del informe al asesor y revisor.**
- 12. Presentación del informe final a la coordinación de tesis.**
- 13. Aprobación del informe final por la coordinación de tesis.**

VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

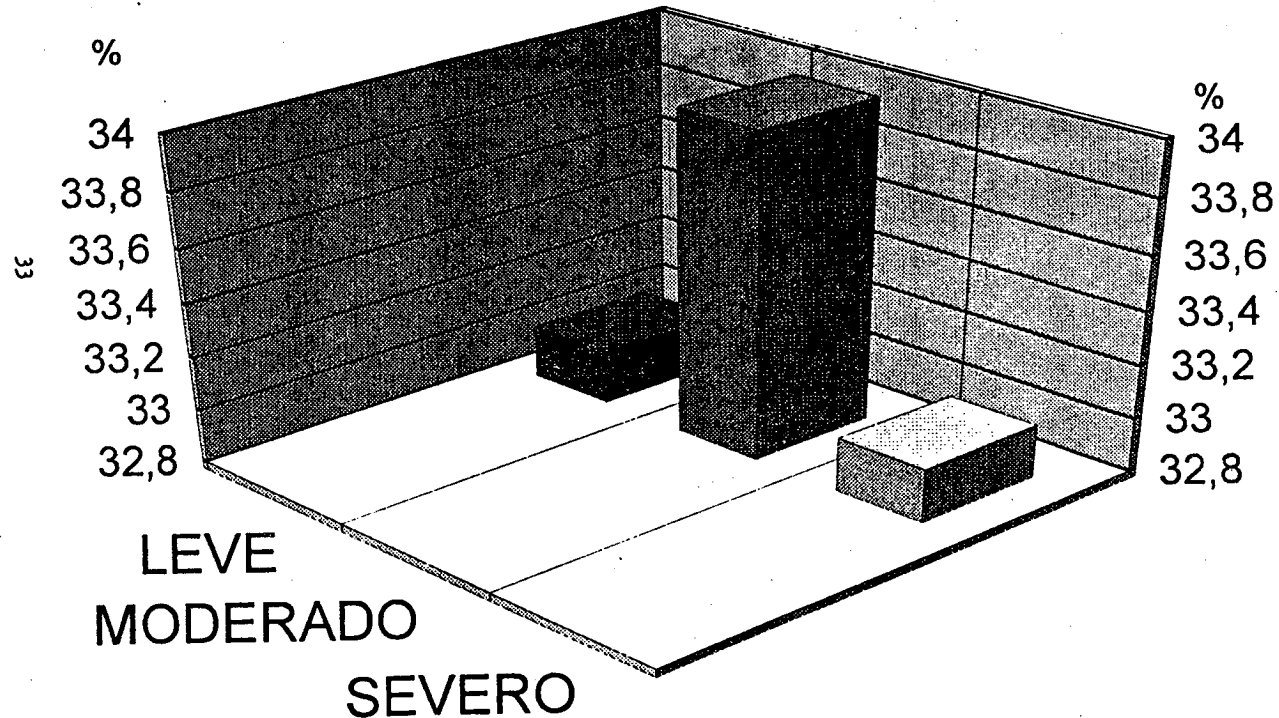
CUADRO No. 1

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN
POR GRADO DE SEVERIDAD DE OLIGOAMNIOS
EN EL HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA DURANTE
DICIEMBRE 1995 - MARZO 1996

OLIGOAMNIOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LEVE	15	33%
MODERADO	16	34%
SEVERO	15	33%
TOTAL	46	100%

FUENTE: Boleta de recolección de datos

GRAFICA No. 1
GRADO DE OLIGOAMNIOS



Fuente: Cuadro No. 1

OLIGOAMNIOS

CUADRO No. 2

**CORRELACION ENTRE EL GRADO DE SEVERIDAD DE OLIGOAMNIOS
Y PH DE CORDON UMBILICAL DE RN PRODUCTOS DE EMBARAZO
PROLONGADO EN EL HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA
DURANTE DICIEMBRE 1995 - MARZO 1996**

OLIGOAMNIOS	pH < 7.20	7.20-7.24	pH > 7.20	TOTAL
LEVE	7 15%	3 6%	5 11%	15
MODERADO	6 13%	5 11%	5 11%	16
SEVERO	6 13%	3 6%	6 13%	15
TOTAL	19 41%	11 23%	16 35%	46

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

RN: RECIÉN NACIDO

CUADRO No. 3

DIAGNOSTICO GLOBAL DEL ESTADO ACIDO-BASE DE 46 RN PRODUCTOS DE EMBARAZO PROLONGADO EN EL HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA DURANTE DICIEMBRE 1995 - MARZO 1996

OLIGO-AMNIOS	NORMAL	PREA-CIDOSIS	ACID RESP.	ACID METAB	ACID MIXTA	TOTAL
LEVE	5 11%	3 7%	0 0%	6 13%	1 2%	15 33%
MODE-RADO	4 9%	4 9%	2 4%	1 2%	5 11%	16 34%
SEVERO	6 13%	2 4%	1 2%	5 11%	1 2%	15 33%
TOTAL	15 32%	9 20%	3 6%	11 24%	8 17%	46 100%

acid resp.= Acidosis respiratoria

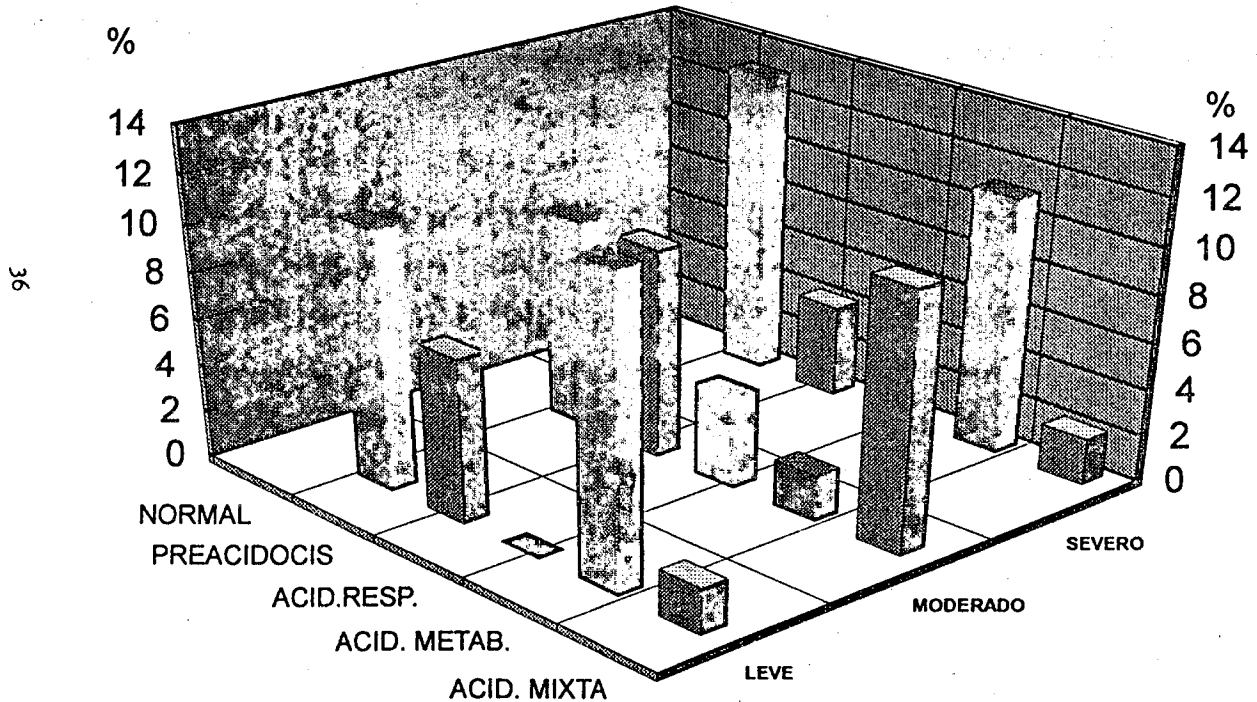
acid metab= acidosis metabolica

acid mixta= acidosis mixta

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 2

DIAGNOSTICO GLOBAL DEL ESTADO ACIDO-BASE



Fuente: Cuadro No. 3

OLIGOAMNIOS

CUADRO No. 4

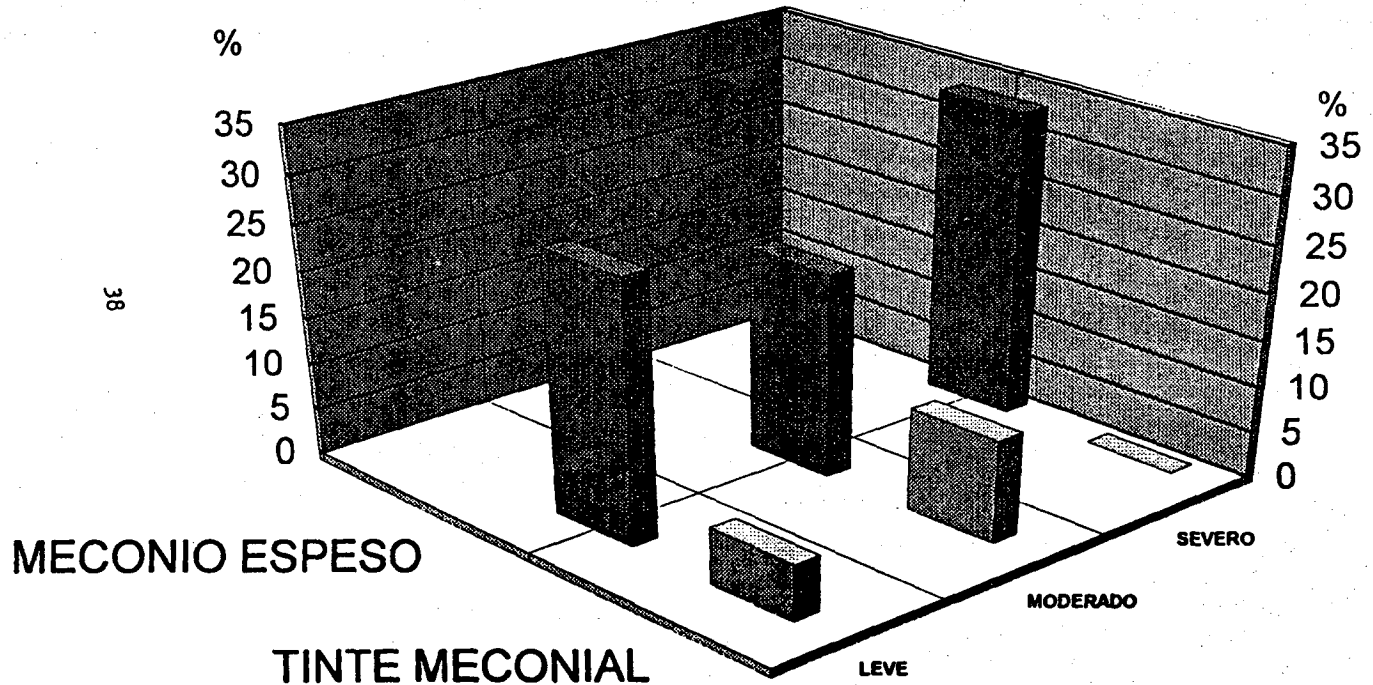
RELACION ENTRE EL TIPO DE MECONIO EN RN Y GRADO DE SEVERIDAD DE OLIGOAMNIOS EN EMBARAZO PROLONGADO, EN EL HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA DURANTE DICIEMBRE 1995 - MARZO 1996

OLIGOAMNIOS	MECONIO ESPESO	TINTE MECONIAL	TOTAL
LEVE	5 28%	1 6%	6 33%
MODERADO	4 22%	2 11%	6 33%
SEVERO	6 33%	0 0%	6 33%
TOTAL	15 83%	3 17%	18 100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 3

TIPO DE MECONIO Y GRADO DE OLIGOAMNIOS



Fuente: Cuadro No. 4

OLIGOAMNIOS

CUADRO No. 5

PRUEBA SIN ESTRES NO REACTIVA Y EVOLUCION MATERNO FETAL EN EMBARAZO PROLONGADO EN EL HOSPITAL DE GINECO- OBSTETRICIA DURANTE DICIEMBRE 1995 - MARZO 1996.

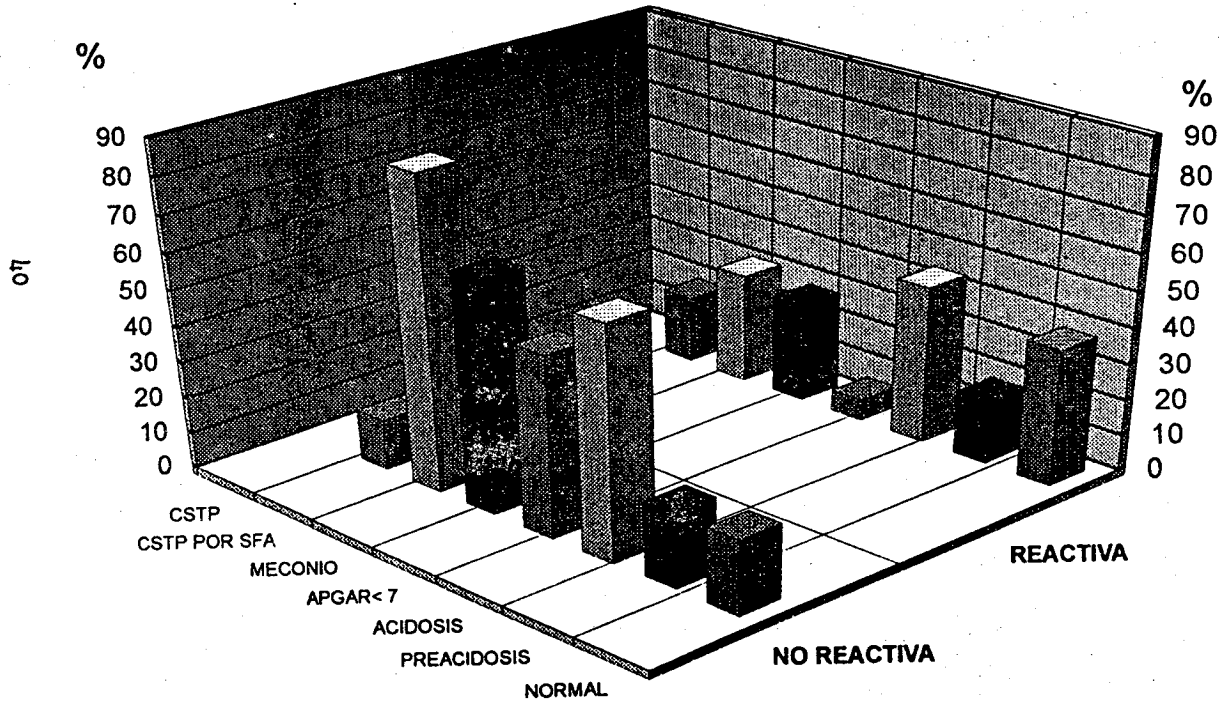
EVOLUCION	NO REACTIVA	REACTIVA
CESAREAS	2 14%	6 19%
CSTP X SFA	12 86%	10 31%
MECONIO	9 64%	9 28%
APGAR < 7.	7 50%	2 6%
ACIDOSIS	8 64%	14 44%
PREACIDOSIS	3 21%	6 18%
NORMALES	3 21%	12 38 %
	n = 14 (30%)	n = 32 (70%)

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

Nota: un recién nacido tuvo una o más de las variables aquí enumeradas.

GRAFICA No. 4

NST Y EVOLUCION MATERNO FETAL EN EMBARAZO PROLONGADO



Fuente: Cuadro No. 5

NST PRUEBA SIN ESTRES

CUADRO No. 6

**RELACION ENTRE REACTIVIDAD DE LA PRUEBA SIN ESTRES
Y EL GRADO DE SEVERIDAD DEL OLIGOAMNIOS EN EL HOSPITAL
DE GINECO-OBSTETRICIA, DURANTE DICIEMBRE 1995 - MARZO 1996**

OLIGOAMNIOS	FRECUENCIA DE REACTIVIDAD	PORCENTAJE
LEVE	10	22% (67%)*
MODERADO	11	24% (69%)*
SEVERO	11	24% (74%)*
TOTAL	32	70%

(*) Porcentaje con respecto a leve, moderado y severo respectivamente

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 7

DISTRIBUCION POR FRECUENCIA DE FORMA DE RESOLUCION EN EMBARAZO PROLONGADO EN EL HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA DURANTE DICIEMBRE 1995 - MARZO 1996.

FORMA DE RESOLUCION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CESAREA X SFA	22	48%
PARTO EUTOSICO	16	35%
CSTP X POS. FETAL	3	7%
CSTP X DCP	3	7%
CSTP X CSTP ANT	2	4%
TOTAL	46	100%

CESAREA X SFA Cesárea por sufrimiento fetal agudo

CSTP X POS. FETAL Cesárea por posición fetal

CSTP X DCP Cesárea por desproporción cefalo-pélvica

CSTP X CSTP ANT Cesárea por cesárea anterior

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 8

RELACION ENTRE LA FRECUENCIA DE CESAREAS POR SUFRIMIENTO FETAL Y GRADO DE SEVERIDAD DE OLIGOAMNIOS EN EL HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA DURANTE DICIEMBRE 1995 - MARZO 1996.

OLIGOAMNIOS	CSTP X SFA	CSTP X OTRAS	PARTO EUTOSICO	TOTAL
LEVE	7 15%	2 4%	6 13%	15 32%
MODERADO	8 17%	2 4%	6 13%	16 34%
SEVERO	7 15%	4 8%	4 8%	15 32%
TOTAL	22 48%	8 17%	16 35%	46 100%

CSTP X SFA: Cesárea por sufrimiento fetal agudo.

CSTP X OTRAS: Cesárea por otras causas.

Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 9

RELACION ENTRE EVOLUCION PERINATAL Y GRADO DE SEVERIDAD DE OLIGOAMNIOS EN EMBARAZO PROLONGADO EN EL HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA DURANTE DICIEMBRE 1995 - MARZO 1996.

OLIGO-AMNIOS	NORMAL	BAÑADO EN MECONIO	MECO- NIADO Y DEPRI MIDO	DEPRI -MIDO	INGRE- SO A A.R.	MECO- NIADO, DEPRI- MIDO Y EN A.R.	TOTAL
LEVE	9 20%	4 9%	2 4%				15
MODE- RADO	9 20%	2 4%	1 2%	1 2%	1 2%	1 2%	16*
SEVERO	5 11%	4 9%	2 4%	1 2%	1 2%	2 4%	15
TOTAL	23 51%	10 22%	5 11%	2 4%	2 4%	3 6%	46

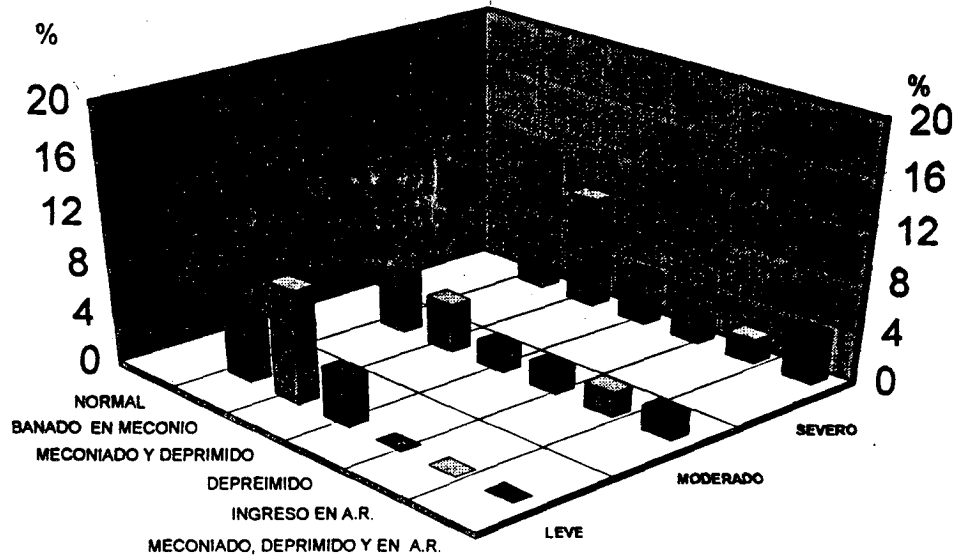
* Un recién nacido fallecido. (1 2%).

A.R: Alto riesgo Neonatal.

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 5

EVOLUCION PERINATAL Y GRADO DE OLIGOAMNIOS



57

OLIGOAMNIOS

Fuente.
Cuadro No. 9

VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La totalidad de los casos evaluados en este estudio (46) tuvieron una medición de líquido amniótico de cinco centímetros, por la técnica de los cuatro cuadrantes, así como una prueba sin estrés 24 horas previas a la resolución del embarazo. Los 46 casos se resolvieron cuando siendo la escala de Bishop favorable, se utilizó inducción y/o conducción o por cesárea por indicación fetal.

Solamente fueron incluidos estos 46 casos por tener el análisis de gases arteriales, otros casos fueron eliminados del estudio por no contar con éste (desperfecto en la máquina de gases), a pesar de que llenaban los criterios de inclusión; siendo este aspecto técnico una limitante del estudio.

La edad media de las madres fue de 27 años, tenían en promedio dos embarazos y un parto previo, la edad gestacional fue de 41.5 semanas por última regla.

En el cuadro # 1, puede observarse la distribución de la población por grados de oligoamnios, se tomaron 15 casos de cada uno siguiendo la regla del médico Alvan Feinstein, para hacer un análisis más adecuado y poder hacer comparaciones. Sin embargo al observar los resultados por niveles nos daremos cuenta que cada uno tiene resultados similares a los otros, por lo que nos referiremos al grupo de oligoamnios en general.

En el cuadro # 2, observamos que de los 46 casos 41% tuvieron un pH < de 7.20; 24% entre 7.20 y 7.24, y un 35% un pH mayor de 7.20. Este

cuadro demuestra claramente que en este estudio no existe correlación entre el grado de severidad de oligoamnios y los gases arteriales, pero si, que el oligoamnios tiene anomalía en los resultados de gases arteriales en el 41% de los casos, si consideramos que la preacidosis es tomada como normal.

El cuadro # 3, hace referencia al Diagnóstico Global de gases arteriales tomado a partir de los valores del pH, PCO₂, HCO₃, exceso de base y saturación de oxígeno. Puede observarse que el 20% tuvo preacidosis, 7% acidosis respiratoria, 24% acidosis metabólica y un 17% acidosis mixta, además puede notarse que no existe diferencia de diagnóstico con respecto al grado de oligoamnios por lo que se puede concluir que el oligoamnios leve, moderado y severo deben vigilarse estrechamente por igual. En este cuadro puede observarse el 48% de anomalía diagnóstica.

Existe consenso general sobre el hecho de que la morbimortalidad perinatal aumentan significativamente cuando el embarazo se prolonga más allá del término, el cual tiene una frecuencia de uno de cada diez embarazos. Entre los cambios que se producen en el líquido amniótico en este tipo de gestaciones está, además de las modificaciones de volumen, cambios en la composición, como la presencia de meconio que en este estudio fue del 40% y únicamente el 2% de los recién nacidos tuvo síndrome de aspiración masiva.

El cuadro # 4, muestra como el meconio espeso se presentó en una de cada tres casos como oligoamnios severo, comparado con uno de cada cinco casos en el oligoamnios moderado. Rutheford encontró una relación inversa entre el volumen de líquido amniótico y la presencia de meconio que puede

observarse en este cuadro, y que como se ha descrito es indicador de hipoxia cuando acompaña a embarazos de alto riesgo. Sin embargo otros hallazgos de este autor es que la sensibilidad del oligoamnios es menor cuando el índice de líquido amniótico es igual o menor a un centímetro. (19). El observó que la presencia de meconio y la frecuencia de cesáreas por sufrimiento fetal agudo es menor cuando el índice de líquido amniótico (ILA) es igual o menor de un centímetro, lo cual se sustenta parcialmente en este estudio, al encontrar frecuencias similares de cesárea por sufrimiento fetal en los tres grados de oligoamnios. (cuadro # 8).

Tradicionalmente los obstetras han venido empleando la prueba de monitorización fetal no estresante para evaluar los embarazos prolongados, sin embargo no es el método ideal si se emplea como único para valorar a los fetos de éstas gestaciones; por lo que el ILA se utiliza como una prueba de tamizaje anteparto en embarazos de alto riesgo debido a que es el primero en presentarse. La normalidad de una prueba permite identificar a las pacientes a las que debe inducirse el parto.

Como puede observarse en el cuadro # 5, al igual que en estudios reportados previamente, existe un 86% de cesáreas por sufrimiento fetal en las pacientes con oligoamnios y la prueba sin estrés no reactiva, así como como un 64% de presencia de meconio, 50% de Apgar < de 7 puntos al minuto y 64% de acidosis en los productos de estas gestaciones. (19).

Rutheford y colaboradores demostraron la correlación que existe entre el oligoamnios y la prueba sin estrés reactiva que al igual a la encontrada por ellos fue de 70% en nuestro estudio; sin embargo como puede observarse en

el cuadro número seis la reactividad es igual en el oligoamnios leve, moderado y severo. El oligoamnios invalida los datos de predicción de las pruebas actualmente disponibles para el diagnóstico de bienestar fetal, a causa de que el problema de oligoamnios es la compresión del cordón en algún sitio de su trayecto (accidente del cordón) y esto no es posible predecirlo con prueba diagnóstica alguna.

El embarazo prolongado conlleva numerosos problemas para el feto como el sufrimiento fetal intraparto, el cual se presentó en el 48% de los casos de este estudio y fue indicación de cesárea superando el porcentaje dado por otros autores (3). Sin embargo la diferencia entre las poblaciones en estudio, es que ellos contaron con datos de la frecuencia cardíaca fetal intraparto, así como con gases de cuero cabelludo y nosotros con un monitor externo y con gases arteriales del cordón umbilical al momento del nacimiento, además de que ellos no contaron con una población total de embarazos prolongados con oligoamnios. Al comparar los hallazgos de otros estudios con el nuestro verificamos que si no existe oligoamnios la forma más frecuente de resolución es el parto eutósico simple.(Cuadro # 8)

A pesar de que únicamente el 17.4% de los casos tuvieron Apgar < de 7 puntos al minuto y un 2% a los cinco minutos, hubo un 40% de recién nacidos bañados en meconio, un 4% de deprimidos, un 11% de deprimidos y bañados en meconio; y un 7% de deprimidos, bañados en meconio y con ingreso a la unidad de alto riesgo neonatal con diagnóstico de asfixia perinatal al nacer; como puede verse en el cuadro # 9.

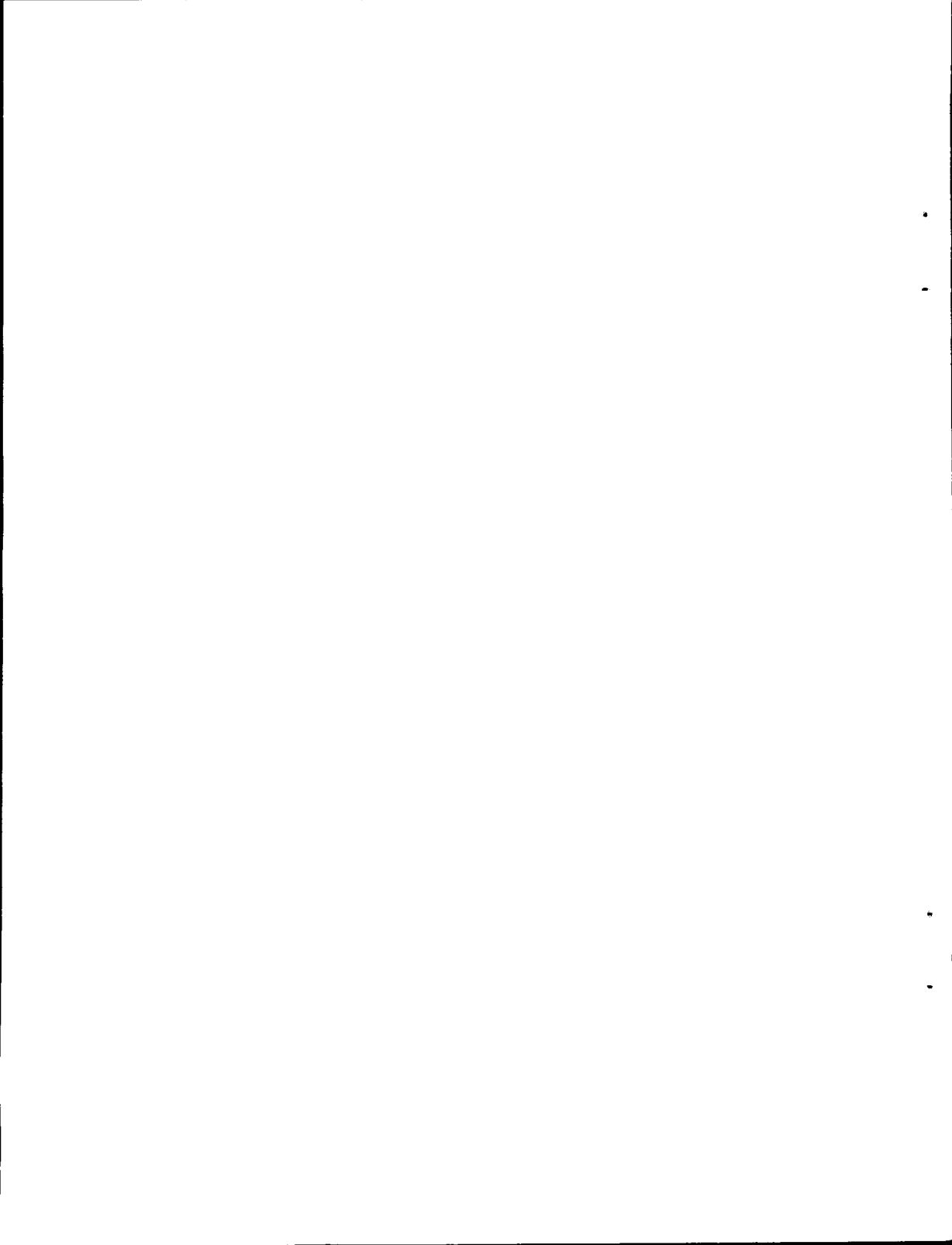
IX. CONCLUSIONES

1. El presente estudio no puede sustentar la presencia de correlación entre resultado de gases arteriales con el grado de severidad de oligoamnios en el embarazo prolongado. (Índice de correlación igual -0.25)
2. El oligoamnios se presentó como primera manifestación en el 70% de los embarazos prolongados, antes de que la prueba sin estrés perdiera su reactividad, por lo que concluimos que es una señal de alarma.
3. Los embarazos complicados con oligoamnios y prueba sin estrés no reactiva resolvieron en el 86% con cesárea de urgencia, indicada por Sufrimiento Fetal Agudo, el 64% de los productos presentaron meconio, el 50% Apgar menor de 7 puntos y finalmente el 64% de los recién nacidos presentaron acidosis.
4. El 48% (uno de cada dos) de casos con oligoamnios presentó anomalía en los resultados de gases arteriales, independientemente del grado de oligoamnios.
5. El meconio espeso se presentó en el 33% de los casos con oligoamnios severo.
6. El porcentaje de cesáreas por sufrimiento fetal es comparable (50%) en los tres grados de oligoamnios.

7. El 51% de los recién nacidos presentaron evolución perinatal normal, sin embargo un 40% nacieron bañados en meconio y un 7% además con depresión e ingreso a alto riesgo neonatal, 4% deprimidos y 4% con Ingreso a alto riesgo por causas diferentes a asfixia perinatal.

X. RECOMENDACIONES

- 1. Todos los embarazos con una edad gestacional igual o mayor a 41 semanas o con sospecha de embarazo prolongado deben ser sometidos a un continuo control ultrasonográfico**
- 2. Cuando exista evidencia clínica de oligoamnios con o sin NST reactivo, deberá documentarse el estado ácido base al momento de nacer.**
- 3. Todo feto con oligoamnios (leve, moderado o severo) y NST no reactivo debe monitorizarse electronicamente intraparto.**
- 4. Se le recomienda a las autoridades del Hospital de Gineco-Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, la adquisición de monitores fetales para vigilar adecuadamente los casos aludidos en la recomendación anterior.**
- 5. Darle continuidad al estudio con monitorización electrónica intrauterino y control ácido base del feto, para poder hacer una correlación con el grado de severidad del oligoamnios, en embarazo prolongado.**



XI. RESUMEN

La práctica de la obstetricia, en particular la de alto riesgo ha tenido cambios notables, a tal grado que ha disminuido la mortalidad perinatal hasta en un 50% en la última década. (3)

Este estudio analítico-prospectivo realizado en la clínica de embarazo de Alto Riesgo del Hospital de Gineco-obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante los meses de diciembre de 1995 a marzo de 1996; estableció que el oligoamnios es la primera manifestación de los embarazos prolongados, antes de que la prueba sin estrés se haga no reactiva en el 70% de los casos.

Se incluyeron 46 pacientes con sospecha de embarazo prolongado a quienes se les detectó oligoamnios por la técnica de los cuatro cuadrantes, y se les realizó una prueba sin estrés 24 horas previas a la resolución del embarazo. Se presentaron más pacientes con estas características pero solamente en estas pacientes se obtuvo un análisis de gases arteriales, por lo que los otros casos fueron excluidos del estudio

Está bien reconocido el concepto que la medición de líquido amniótico dentro del rango normal es importante para promover el bienestar fetal. La combinación de la prueba sin estrés y medición de líquido amniótico actualmente es un método para evaluar el bienestar fetal en el embarazo de alto riesgo; ya que nos refleja el estado actual y el medio ambiente del feto (líquido amniótico).

La combinación de ambos parámetros normales se asocia con baja probabilidad de evolución perinatal adversa. (17,20,21)

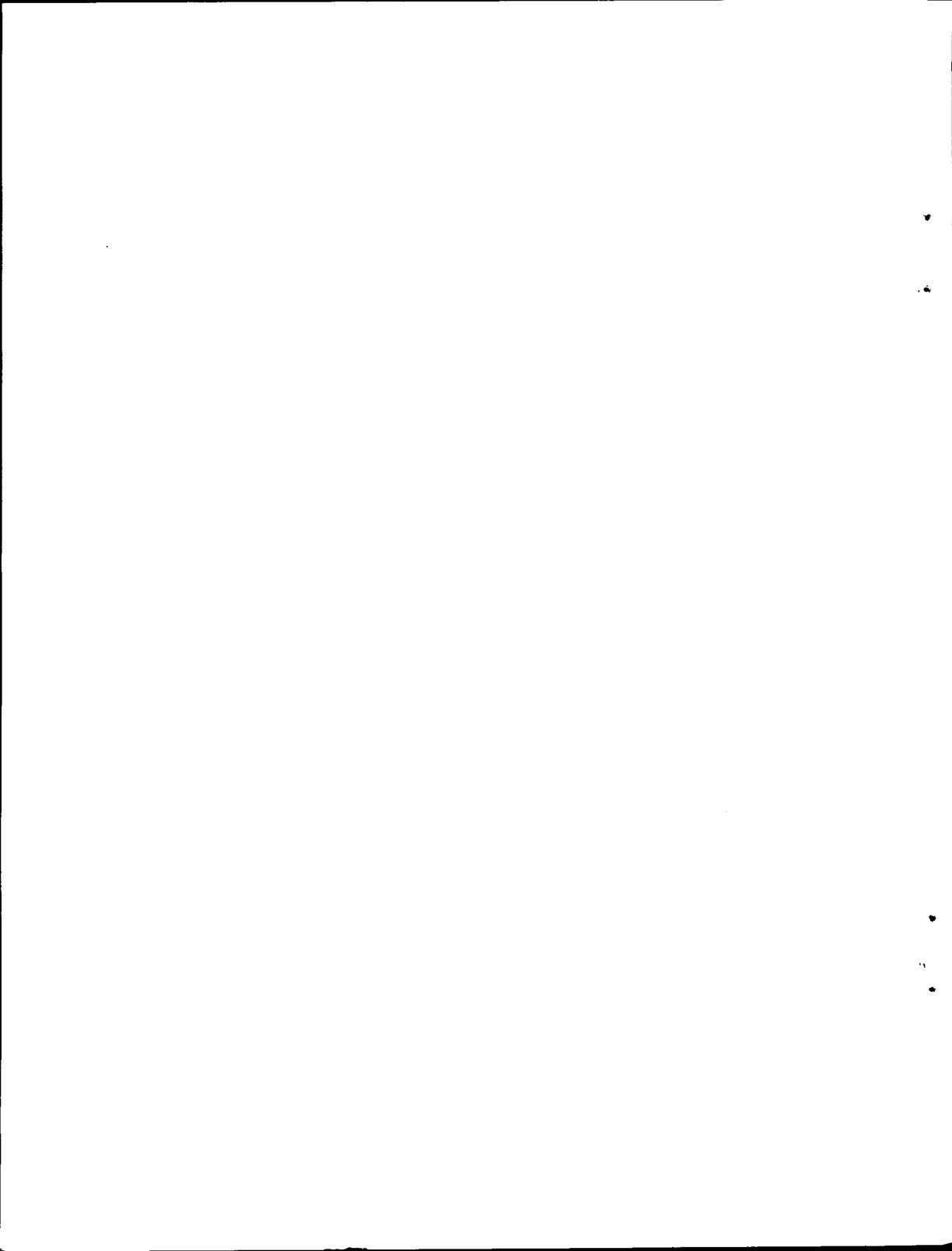
El presente estudio no puede sustentar la presencia de correlación entre el resultado de gases arteriales con el grado de severidad del oligoamnios, ya que el índice de correlación (-0.25) así lo demuestra, pero sí que el 48% de la población tuvo anomalía en los gases arteriales, la presencia de meconio fue del 40%, el meconio se presentó en uno de cada tres casos de oligoamnios severo y uno de cada cinco casos de oligoamnios moderado. Se presentó mayor frecuencia de cesáreas por sufrimiento fetal, mayor frecuencia de meconio y Apgar menor de siete puntos, en los recién nacidos que tuvieron prueba sin estrés no reactiva (30%). El 49 % de los productos tuvieron evolución perinatal adversa.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

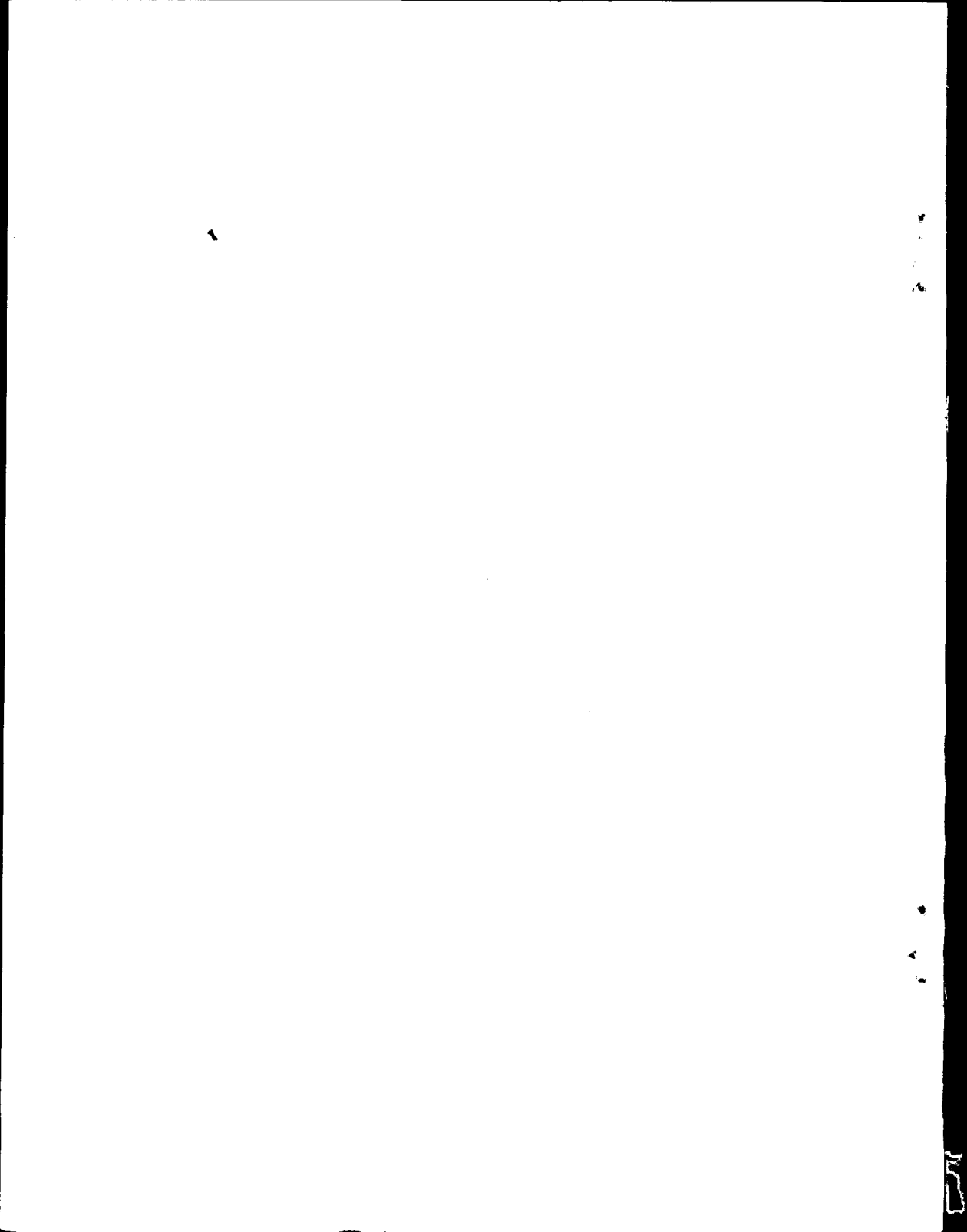
1. Aldana Valenzuela, Carlos y colaboradores. "Complicaciones agudas en neonatos de término con asfixia perinatal severa". Ginecología y Obstetricia de Mexico, Volumen 62, Marzo 1995. pp 123-127.
2. Arabin Birgit y colaboradores. "Evaluation of the fetal assessmet score in pregnancies at risk for intrauterine hypoxia". Am j Obstet Gynecol Volumen 169, number 3, September 1993. pp 549-554.
3. Arias, Fernando. "Identificación y Control parto de la paciente de alto riesgo". "Embarazo prolongado". "Asfixia perinatal". Guía práctica para el embarazo de alto riesgo. Segunda edición. Mosby 1993 pp 3-20,150-157, 424-440.
4. Bar-Hava et al. "Is oligohydramnios in postterm pregancy associated with redistribution of fetal blood flow?". Am J Obstet Gynecol. Volumen 173, número 2. Agosto 1995. pp 519-522.
5. Baro, Morgan and Garite. "The Impact of amniotic fluid volume assessed intrapartum on perinatal outcome". Am J Obstet Volume 173. Number 1. July 1995 pp 167-174.
6. Berg Teresa, MD and Devoe Lawrence. "Amniotic Fluid Assessmet". Antenatal fetal assessmet. Clinica de Perinatología, Volumen 21, número 4. Diciembre 1994. pp 809-847.
7. Brace et al. "Normal amniotic fluid volume changes throughout pregnancy". Am J Obstet Gynecol, Volumen 161 Number 2, August 1989. pp 382-388.
8. Dawes and Redman. "Computerized antenatal fetal heart rate analysis: a more reliable numerical indicator of fetal health". Part II Charper 50. Fetal assessmet.
9. Divon, Marks and Henderson. "Longitudinal measurement of amniotic fluid index in postterm pregnancies and its association with fetal outcome". Am J Obstet Gynecol, volumen 172, Number 1, Part 1. January 1995. pp 142-146.

10. Jeffrey P. Phelan. "Amniotic Fluid Index". Part II, Fetal Assessment. pp 565-568.
11. Josten, Hohnson, and Nelson. "Umbilical cord pH and Apgar as an index of neonatal health". Am J Obstet Gynecol. Volumen 157, Part 1. October 1987. pp 843.
12. Low, James. "The role of blood gas and acid-base assessment in the diagnosis of intrapartum fetal asphyxia." Am J Obstet Gynecol. Volumen 139. Number 5. Noviembre 1988 pp 1235-1240.
13. Maggan et al. "Measurement of amniotic fluid volume: Accuracy of ultrasonography techniques". Am J Obstet Gynecol. Volumen 167, number 6. December 1992. pp 1533-1537.
14. Mannig et al. "Correlation with antepartum umbilical venous fetal pH". Am J Obstet Gynecol. Volumen 169, number 4. October 1993. pp 755-763.
15. Marks and Divon. "Amniotic Fluid in post-dates". Obstetrics and Gynecology. Volumen 79, Number 2. February 1992. pp 229-335.
16. Page et al. "Correlation of neonatal acid-base status with Apgar scores and fetal heart rate tracings". Am J Obstet Gynecol. Volumen 154, Number 6. June 1986. pp 1306-1311.
17. Phelan et al. "The role of ultrasound assessment of amniotic fluid in the management of the postdate pregnancy". Am J Obstet Gynecol. Volumen 151, number 3. February 1993. pp 1-43.
18. Riley, Gregg and Blackstone. "Análisis ácido-básico de sangre umbilical". Clínicas Obstétricas y Ginecológicas. Volumen 1, Año 1993. pp 1-43.
19. Rutherford et al. "The four-Quadrant Assessment of Amniotic Fluid Volume: An Adjunct to Antepartum Fetal Heart Rate Testing". Obstetrics & Gynecology. Volumen 70, number 3, part I. September 1987.
20. Spencer. "Monitoring in labour". Journal of Obstetrics and Gynaecology. Volumen 11, suplemento 1. 1991. Pp 16-19.

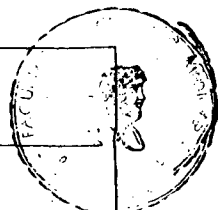
21. Silverman et al. "The Apgar score: Is it enough?". *Obstetrics & Gynecology*. Volumen 66, number 3. September 1985. pp 331-336.
22. Smith, Carl. "Valoración del líquido amniótico". *Temas Actuales. Clínicas de Norteamérica*. Volumen 1, Año 1991. pp 181-191.
23. Teegasn and Brar. "Pruebas sin contracción". "Perfil Biofísico". *Clínicas de Norteamérica*. 1993 pp 56-70.



XIII. ANEXOS



BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Nombre: _____
No. de Afiliación: _____
Edad: _____
Paridad: _____
Edad Gestacional: _____
U.R.: _____ A.U.: _____ USG: _____

INDICE DE LIQUIDO AMNIÓTICO:

Oligoamnios: _____ Disminuido: _____
Leve: _____ Normal: _____
Moderado: _____
Severo: _____

NST:

Reactivo: _____
No reactivo: _____

Observaciones Desaceleraciones
Bradycardia

VIA DE RESOLUCIÓN:

Cesarea: _____ PES: _____ PDS: _____

PRESENCIA DE MECONIO:

SI: _____ NO: _____
TINTE: _____ ESPESO: _____

APGAR:

AL MINUTO: _____ A LOS CINCO MINUTOS: _____

GASES ARTERIALES:

pH: _____
PO2: _____
PCO2: _____
Exceso de Base: _____

