

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**PETRÓLEOS MEXICANOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**

**“FACTORES ASOCIADOS A PUNTUACIÓN DE APGAR BAJO AL
NACER, EN UN PERIODO DE TRES AÑOS Y MEDIO
EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE
PETRÓLEOS MEXICANOS”**

T E S I S

Q U E P R E S E N T A

DRA. MIRIAM NAVA CERVANTES

PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN

PEDIATRÍA

**TUTOR DE TESIS:
DRA. ANA ELENA LIMÓN ROJAS**

**ASESOR DE TESIS:
DR. GUILLERMO WAKIDA KUSUNOKI**

MÉXICO, D.F.

SEPTIEMBRE 2006





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dr. Carlos Fernando Díaz Aranda
Director

Dra. Judith López Zepeda
Jefe de Enseñanza e Investigación

Dra. Ana Elena Limón Rojas
Jefe del Servicio de Pediatría y Tutora de Tesis

Dr. Guillermo Wakida Kusunoki
Médico Adscrito al Servicio de Pediatría y Asesor de Tesis

A mis padres, Juan Miguel y Amparo

A mis hermanos, Juan Pablo y Cristóbal

A mi tía Marieta

A la familia que algún día formaré

A los niños de mi Hospital

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a María Auxiliadora, porque nunca me han soltado de la mano.

A mis padres y hermanos, por el ejemplo de unidad y amor que me han dado y por la fortaleza que siempre encuentro en mi familia.

A la familia Nava, por su amor y apoyo en estos difíciles años de mi vida.

A la familia Cervantes, por haberme formado y por hacerme sentir orgullosa de mis raíces, algo que ha sido fundamental para el logro de mis metas.

A los Pérez González, por hacerme sentir como un miembro de su familia y por haberme invitado a descubrir y a disfrutar de la vida en esta ciudad.

A mis maestros: Dra. Limón, Dr. Orihuela, Dr. Wakida, Dr. Medina, Dr. Cervantes, Dr. Castrejón, Dra. Galindo, Dra. Marin, Dra. Ishikawa, Dra. Valdivia, Dra. Velázquez, Dra. Peña, Dr. Martínez, Dr. Risco, Dra. Obregón, Dra. Claudia, Dra. Mitchel, Dr. Luna, Dr. Reyes, Dr. Torres, Dra. Zaragoza, Dra. Estefan, Dra. Mendoza, Dra. Xóchitl, Dr. Méndez, Dr. Reyna, por su interés en mi formación como especialista y como ser humano.

A mis compañeros: Sofía, César, Giovanna, Fabiola, Érika, Ricardo, Nancy, Susana, Francisco, Juan Carlos, Mario, Iliana, Daniela, Carolina y Rafael por su amistad, las risas, las frases célebres, la convivencia y todo lo que de cada uno he aprendido.

A mis enfermeras: Albita, Eli, Vicky, Anita, Rosita, Inés, Reynita, Jenny, Mónica, Irene, Berthita, Chivis, Lichita, Norma, Xóchitl, Bertha Alicia, Rosy Pérez y Rosy López, Socorrito, Neyra, Chelita, al enfermero César y **a mis asistentes:** Mary, Sofía, Rosaura, Ángeles, Martha, Chío, Denisse y Fandy por su apoyo y su preocupación por el bienestar de los niños.

A Simona Polo, por su cariño y por hacer nuestra vida más fácil en el Hospital.

A las autoridades de mi Hospital, por haberme permitido realizar en este magnífico lugar uno de mis más grandes sueños.

A mis niños que ya no están: Jesús Padilla, Erick Guerrero, Bruno Montalvo, Brunito, Jhonatan, Johana, Katia Storms, Silvia Poot Ku, Lizbeth, Ingrid, Karla Guadalupe, Karla Daniela, Marlen, Alex, Chelo, Pestañita, Saúl, Carlos Francisco, Pedro Iván, Juan Andrés, Lalito, Toñito, Miguel, Dacio, Yahir, Luz Esperanza, Alma Contreras, Daniel, Tristan, Ángel de Jesús (Pelitos), Guadalupe Jerez, Erick Méndez Mayo, Fabio, Gerardo, Enrique Abdalá, Carlos Cartas, Talina, Samantha, Lupita.

A mis niños que siguen luchando: Augusto Hilton, Carlos Humberto, Paola, Isaías, Jazmín, Ingrid, Memo Guevara, Memo Porter, Carlos Ovier, José Alan, Alan Antonio, José Antonio, Víctor Noverola, Jessica, Pascualín, Claudette, Constantine, Pepillo, Mariel, Montserrat, Rosaura, Marco Antonio Duarte, Felipe Jasiel, Carlos (prematuro), Bolivar, Wilberto, Sebastián, Rodríguez Dávila, Analhy, Kaelea Leinani, Karlita, Melanie, Chío, Shunashi, Dalia, Daniel, Daniela, Daniel Rubén, José Alejandro, Luis Eduardo Lira, Luis Angel Toral, María Fernanda Soto, Izamal, Mota Peralta, Jorge Gracidas, Indira y a todos los niños con los que he convivido en el Hospital, por todo lo que he aprendido de ellos y sobretodo por sus ganas contagiosas de vivir.

A Fed

A todos los que han creído en mí y me han impulsado a lograr uno de mis mayores sueños: ser Pediatra.

Un agradecimiento especial a quienes colaboraron en la realización de la Tesis:

- Dr. Jesús Reyna Figueroa.
- Cristóbal Nava Cervantes.
- Dr. Arturo Cervantes Trejo.
- Dra. Teresa Murguía, Dra. Maricarmen Ávila, Dra. Maricarmen Melo, Dra. Jackeline González del Servicio de Neonatología del Hospital Infantil de México Federico Gómez.
- Sr. Salinas y Sr. Alonso del departamento de Informática del HCSAE.
- Personal del Archivo Clínico del HCSAE: Irene, Margarita, Alex, Mariana, Petra, Adán, Mary, Mónica, Jessica, I Z, Cuate, Oscar.

ÍNDICE

1.- Planteamiento del problema

2.- Antecedentes

3.- Objetivo

4.- Hipótesis

5.- Justificación

6.- Metodología

7.- Resultados

8.- Discusión

9.- Conclusiones

10.-Anexo

11.- Bibliografía

ANTECEDENTES

En 1953, la Dra. Virginia Apgar (1909-1974) publicó la primera evaluación del estado clínico de un recién nacido. (2). El sistema de puntos fue utilizado al principio para determinar los efectos que ejercen sobre el recién nacido factores como la presentación fetal, el tipo de parto y el tipo de anestesia utilizada. También demostró la relación entre el puntaje obtenido y la posibilidad de supervivencia del recién nacido. Hoy en día la puntuación de Apgar es considerada una de las escalas mejor establecidas para evaluar el riesgo de mortalidad y afección grave de los recién nacidos. (3)

En su segundo reporte publicado en 1958, la Dra. Apgar y sus colaboradores utilizaron una puntuación menor ó igual a 4 como una indicación para iniciar ventilación asistida en el recién nacido. Los investigadores sugirieron dividir la escala de 10 puntos en 3 grupos: 0-4, 5-7 y 8-10. La validez de este sistema de agrupación se confirmó en una muestra de 101 recién nacidos evaluando el estado del recién nacido y el tiempo del inicio de la respiración en relación con 4 marcadores bioquímicos medidos inmediatamente después del nacimiento: la saturación arterial de O₂, CO₂, pH y buffer total disponible (4,5).

Un año después James (5) sugirió un sistema alternativo para agrupar la puntuación de Apgar basada en la correlación entre la saturación de O₂ en la arteria umbilical y el estado clínico de 360 recién nacidos. Esta nueva clasificación fue ampliamente aceptada y es aún la forma universal para agrupar la puntuación del sistema de Apgar (0-3, 4-6, 7-10).

Un Apgar de 0-3 al minuto 5 se asocia con un riesgo incrementado de parálisis cerebral en recién nacidos de término, pero este incremento solo es de 0.3-1% (5,11).

Puntuaciones de 4-6 son intermedias y no son marcadores de alto nivel de riesgo para disfunción neurológica posterior.

Un Apgar menor de 6 al minuto es utilizado en general como indicador de la necesidad de resucitación y no como marcador para la subsecuente evolución neonatal. (20)

Un Apgar de 7-10 es considerado normal.

La puntuación de Apgar tiene 5 componentes: frecuencia cardiaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular, irritabilidad refleja y coloración, a cada uno se le da un puntaje de 0-2 (ver tabla), esto debe ser hecho por una persona bien entrenada.

Tabla 1:

Evaluación Apgar	0	1	2
Frecuencia cardiaca	Ausente	< 100	> 100
Esfuerzo respiratorio	Ausente	Llanto irregular	Llanto regular
Irritabilidad refleja	Ausente	gesticulación	Tos ó estornudo
Tono muscular	Flacidez	Ligera flexión	Flexión
Coloración	Palidez, cianosis	Acrocianosis	Rosado

Aunque el Apgar fue creado para evaluar a los recién nacidos de término, la mayoría de los médicos aplican el mismo criterio en los recién nacidos de pretérmino o de muy bajo peso al nacer. Estudios previos (15,16) sugieren que el Apgar bajo en los recién nacidos de pretérmino puede reflejar más la inmadurez del desarrollo que la depresión fetal relacionada con el estrés.

Otros estudios afirman (17,18) que los componentes del Apgar son predictivos de morbilidad y mortalidad neonatal en recién nacidos pretérmino; recientemente el Apgar ha sido incorporado a los sistemas altamente predictivos de mortalidad neonatal en recién nacidos de muy bajo peso al nacer y ha sido positivamente relacionado con nuevos métodos para medir la gravedad de los recién nacidos como el CRIB (Clinical Risk Index for Babies) (18,19)

Es importante reconocer que la puntuación de Apgar es un instrumento de screening útil y rápido que alerta sobre el riesgo de mortalidad neonatal y es utilizada con frecuencia en investigación para determinar la influencia de varios factores sobre la supervivencia de los recién nacidos como el tipo de parto, nacimientos múltiples ó el estado de salud materno (6).

Existen factores que pueden afectar la puntuación de Apgar. El tono muscular, color e irritabilidad refleja son parcialmente dependientes de la madurez fisiológica del infante, por lo que, como ya se había dicho, debemos considerar que un recién nacido pretérmino saludable sin evidencia de insulto anóxico, acidosis ó depresión cerebral puede recibir un puntaje bajo solo por inmadurez (9,10). Medicamentos maternos y condiciones del infante influyen en la puntuación de Apgar incluyendo (pero no limitado a) malformaciones cerebrales ó neuromusculares que pueden disminuir el tono y el esfuerzo respiratorio. Condiciones cardiorrespiratorias también pueden disminuir la frecuencia cardiaca, esfuerzo respiratorio y tono muscular. Las infecciones pueden interferir con el tono, color y respuesta a esfuerzos de resucitación (8).

Se ha descrito ampliamente que el parto por cesárea, la presentación de nalgas y la presencia de meconio en el líquido amniótico incrementan la posibilidades de presentar un Apgar bajo al minuto y la necesidad de resucitación (22). También el tipo de anestesia (24,25) principalmente la anestesia general y la evidencia de distrés fetal (bradicardia, taquicardia, desaceleraciones tardías de la frecuencia cardiaca y líquido meconial) se ha relacionado con un Apgar menor de 6 al minuto y al minuto 5. La edad materna, factores de riesgo materno (DM, HTA), la edad gestacional del producto y su peso al nacer también se han encontrado en relación con puntuaciones bajas de Apgar (23).

Se ha encontrado una débil asociación de Apgar bajo con fiebre materna, no atención prenatal y la presencia de sangrados vaginales durante la gestación (22).

Factores como el oligohidramnios y el polihidramnios la ruptura artificial de las membranas, la presencia de líquido amniótico fétido, la falta de progresión del trabajo de parto y la macrosomía no se han relacionado en forma significativa con el Apgar bajo (22).

Sabemos que en nuestra población existen factores o condiciones de riesgo generales en un embarazo, entre ellos la exposición a tabaco, alcohol, drogas, embarazo múltiple, embarazo en edades extremas de la vida reproductiva (menores de 20 años y mayores de 35 años), multigestas (cuatro o más), periodo intergenésico menor de dos años, infecciones ginecológicas e infección de vías urinarias (35). Hemos notado que en nuestras pacientes también se presentan los antecedentes reproductivos de alto riesgo como partos pretérmino,

hijos con malformaciones, aborto recurrente, muertes perinatales, preeclampsia/eclampsia, enfermedades crónico degenerativas (35), que se describen para la población general.

En nuestro país existe la norma oficial mexicana (31) para Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido (32) que establece que el control prenatal debe estar dirigido a la detección y control de factores de riesgo obstétrico, a la prevención, detección y tratamiento de la anemia, preeclampsia, infecciones cervicovaginales e infecciones urinarias, las complicaciones hemorrágicas del embarazo, retraso del crecimiento intrauterino y otras patologías intercurrentes con el embarazo. Como hemos visto estos factores pueden estar en relación con el Apgar bajo al nacer.

Para llevar un adecuado control prenatal está establecido que la unidad de salud debe promover que la embarazada de bajo riesgo reciba como mínimo cinco consultas prenatales, iniciando preferentemente en las primeras 12 semanas de gestación y atendiendo al siguiente calendario:

1ra. consulta: en el transcurso de las primeras 12 semanas

2a. consulta: entre la 22 - 24 semanas

3a. consulta: entre la 27 - 29 semanas

4a. consulta: entre la 33 - 35 semanas

5a. consulta: entre la 38 - 40 semanas

También se encuentra establecido que ante la prolongación del embarazo después de las 40 semanas se requiere efectuar consultas semanales adicionales con objeto de vigilar que el embarazo no se prolongue más allá de la semana 42.

En cuanto a la atención del parto (33) y con el fin también de disminuir en lo posible los factores de riesgo se encuentra establecidos entre otros puntos los siguientes:

- Toda unidad médica con atención obstétrica debe tener procedimientos para la atención del parto en condiciones normales; con especial énfasis en los siguientes aspectos:

- A toda mujer que ingrese para atención obstétrica se le elaborará, en su caso, el expediente clínico, la historia clínica, así como el partograma.
- No debe llevarse a cabo el empleo rutinario de analgésicos, sedantes y anestesia durante el trabajo de parto normal; en casos excepcionales se aplicará según el criterio médico, previa información y autorización de la parturienta.
- No debe aplicarse de manera rutinaria la inducción y conducción del trabajo de parto normal, ni la ruptura artificial de las membranas con el solo motivo de aprontar el parto. Estos procedimientos deben tener una justificación por escrito y realizarse bajo vigilancia estrecha por médicos que conozcan a fondo la fisiología obstétrica y aplicando la Norma institucional al respecto.
- En los hospitales se requiere la existencia de criterios técnicos médicos por escrito para el uso racional de tecnologías como la cardiotocografía y el ultrasonido.
- Toda unidad médica con atención obstétrica debe contar con lineamientos para la indicación de cesárea, cuyo índice idealmente se recomienda de 15% en los hospitales de segundo nivel y del 20% en los del tercer nivel en relación con el total de nacimientos, por lo que las unidades de atención médica deben aproximarse a estos valores.
- El control del trabajo de parto normal debe incluir:
 - La verificación y registro de la contractilidad uterina y el latido cardiaco fetal, antes, durante y después de la contracción uterina al menos cada 30 minutos.
 - La verificación y registro del progreso de la dilatación cervical a través de exploraciones vaginales racionales; de acuerdo a la evolución del trabajo del parto y el criterio médico.

- El registro del pulso, tensión arterial y temperatura como mínimo cada cuatro horas, considerando la evolución clínica.
- Mantener la hidratación adecuada de la paciente.
- El registro de los medicamentos usados, tipo, dosis, vía de administración y frecuencia durante el trabajo de parto.
- Para la atención del periodo expulsivo normal se debe efectuar el aseo perineal y de la cara interna de los muslos y no se debe hacer presión sobre el útero para acelerar la expulsión.
- Los datos correspondientes al resultado del parto deben ser consignados en el expediente clínico y en el carnet perinatal materno incluyendo tipo de parto, fecha y hora del nacimiento, condiciones del recién nacido al nacimiento: sexo, peso, longitud, perímetro cefálico, Apgar al minuto y a los cinco minutos, edad gestacional, diagnóstico de salud y administración de vacunas, entre otros datos.

También se encuentran establecidas las normas de atención del recién nacido (34) entre las que podemos mencionar como importantes para lo que nos ocupa ahora:

- La atención del recién nacido vivo implica la asistencia en el momento del nacimiento, así como el control a los 7 días y a los 28 días.
- Toda unidad médica con atención obstétrica deberá tener normados procedimientos para la atención del recién nacido que incluyan reanimación, manejo del cordón umbilical, prevención de cuadros hemorrágicos con el empleo de vitamina K 1 mg. intramuscular y la prevención de la oftalmía purulenta, examen físico y de antropometría (peso, longitud y perímetro cefálico), tablas para la valoración de Apgar, así como para valorar la edad gestacional, madurez física y madurez neuromuscular [a criterio de la institución, se podrá utilizar Capurro ó Ballard],

vacunación BCG y antipoliomielítica, el alojamiento conjunto madre/hijo y la lactancia materna exclusiva.

Es importante resaltar que se valorará al recién nacido de acuerdo con el método de Apgar al minuto y los cinco minutos. La valoración a los cinco minutos dará la calificación del estado de salud del recién nacido.

De acuerdo con los hallazgos obtenidos se clasificará de la siguiente manera:

- Sin depresión: 7 a 10 puntos
- Depresión moderada: 4 a 6 puntos
- Depresión severa: 3 puntos o menos.

Al recién nacido con calificación de Apgar de 7 o más se considera normal. Se debe continuar con su atención y pasar con su madre en alojamiento conjunto e iniciar la lactancia materna exclusiva. El recién nacido con calificación de 6 o menos amerita la atención a nivel hospitalario.

En nuestro Hospital utilizamos el método de Capurro para evaluar la edad gestacional, se toman en cuenta cinco datos somáticos:

- 1) Formación del pezón
- 2) Textura de la piel
- 3) Forma de la oreja
- 4) Tamaño del seno (mama)
- 5) Surcos plantares

Y dos signos neurológicos:

- I) Signo "de la bufanda"
- II) Signo "cabeza en gota"

Cuando el niño tiene signos de daño cerebral o disfunción neurológica se utilizan los cinco datos somáticos, agregando una constante (K) de 204 días, para obtener la edad gestacional.

De acuerdo con los hallazgos se clasificarán de la siguiente manera:

- Prematuro o pretérmino: todo recién nacido que sume menos de 260 días de edad gestacional. Se debe enviar a una unidad hospitalaria y/o pasar a terapia intensiva, de acuerdo a su condición.

- A término o maduro: cuando el recién nacido sume de 261 a 295 días de gestación. Si las condiciones lo permiten debe pasar con su madre en alojamiento conjunto e iniciar la lactancia materna exclusiva.

- Postérmino o posmaduro: si el recién nacido tiene más de 295 días de gestación, debe de observarse durante las primeras 12 horas ante la posibilidad de presentar hipoglicemia o hipocalcemia; pasado el periodo, si sus condiciones lo permiten debe pasar con su madre en alojamiento conjunto e iniciar lactancia materna exclusiva

La puntuación otorgada en el Apgar al minuto 5 y particularmente el cambio en la puntuación entre el minuto 1 y 5 es un índice útil de la efectividad de los esfuerzos de resucitación, sin embargo un Apgar bajo al minuto 5 es un indicador limitado de la severidad del problema y se relaciona pobremente con el futuro resultado a nivel neurológico (11,12). La correlación del Apgar bajo con alteraciones neurológicas incrementa cuando el puntaje permanece de 0-3 al minuto 10, 15 y 20, pero aún así no indica la causa de la futura discapacidad (11,13) Se ha encontrado que un Apgar bajo se relaciona fuertemente con el riesgo de epilepsia en la infancia y en la edad adulta temprana, sin embargo la asociación entre Apgar y epilepsia no cambia en niños con parálisis cerebral, malformaciones congénitas ó historia de epilepsia familiar. (21) El Apgar bajo también se ha relacionado con debilidad de la función auditiva a nivel coclear (30) y no se ha definido bien aún su relación con la colestasis posnatal (27).

Debido a que la puntuación de Apgar al minuto 1 y 5 se correlacionan poco con cualquier causa ó resultado, la puntuación por sí sola no debe ser utilizada como el único instrumento para decidir el manejo clínico del recién nacido ó como un índice del grado de asfixia. Asfixia intraparto implica hipercarbia fetal e hipoxemia, que si se prolonga resultará en una eventual acidosis metabólica, el término asfixia es general e impreciso (8).

Es importante agregar que la cardiotocografía provee información importante sobre la hipoxia intraparto y puede prevenir la asfixia intraparto. Si a esto se suma el análisis del segmento ST en el trazo, mejora significativamente la especificidad para detectar el distrés fetal sin perder la sensibilidad (28,29).

Es importante comentar aunque en algunos estudios no ha habido diferencia en la incidencia de Apgar bajo en pacientes que se han realizado USG obstétricos en el último trimestre, esto no está bien definido (26).

A pesar de que hay controversia sobre la utilidad del Apgar para predecir la mortalidad y morbilidad neonatal (14), se debe reconocer que un sistema de puntuación clínica que ha sobrevivido 50 años y ha sido sometido al escrutinio de la medicina basada en evidencia, debe ser tomado muy en serio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Identificar la incidencia de APGAR bajo al nacer y los factores relacionados, en el periodo comprendido de enero de 2003 a junio de 2006, en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

OBJETIVO

- Identificar los factores de riesgo para presentar Apgar bajo al nacer en nuestra población.

HIPÓTESIS

Dado que en nuestro Hospital tenemos una alta incidencia de recién nacidos calificados con Apgar bajo al nacer, esperamos encontrar un gran número de factores de riesgo asociados.

JUSTIFICACIÓN

El sistema de puntuación de APGAR es un método rápido para determinar el estado clínico de un recién nacido y forma parte de las escalas utilizadas para evaluar su riesgo de morbilidad y mortalidad.

En investigación la escala de APGAR se utiliza con frecuencia para determinar la influencia de varios factores como el tipo de parto, los nacimientos múltiples, el estado de salud materna, el tipo de anestesia, la presentación fetal, entre otros.

Es bien conocida en la actualidad la relación que existe entre los partos distócicos y el APGAR bajo al nacer, en ocasiones esta relación es muy íntima, como en las instrumentaciones que se indican durante el sufrimiento fetal agudo al momento del nacimiento, las distocias de hombros e incluso las cesárea, ya que muchas de sus indicaciones se relacionan en alguna medida con un APGAR bajo.

Este estudio pretende identificar en nuestro hospital los factores de riesgo descritos con mayor frecuencia en diferentes estudios a nivel mundial en relación con el Apgar bajo y de esta forma contribuir al desarrollo de medidas que disminuyan en lo posible las complicaciones asociadas a un Apgar bajo en nuestros pacientes.

M E T O D O L O G Í A

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio de casos y controles de los recién nacidos con puntaje de APGAR menor de 7 al minuto de vida extrauterina y mayor de 7 al minuto, respectivamente, atendidos en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos en la Ciudad de México, en el periodo comprendido de enero del 2003 a junio del 2006.

TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS:

- Se consultaron los certificados de nacimiento de enero del 2003 a junio del 2006 en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.
- Se identificó a los recién nacidos vivos que cursaron con APGAR < 7 al minuto.
- Se consultaron las historias clínicas perinatales de dichos recién nacidos, de los recién nacidos del grupo control con APGAR > 7 al minuto y de sus madres.
- Se obtuvieron datos referentes al periodo perinatal y se recolectaron en un formato especialmente diseñado y posteriormente se capturaron los datos en los programas SPSS y EPIINFO para el análisis estadístico.

- Se formaron dos grupos de pacientes:
 - Grupo casos: formado por recién nacidos calificados con Apgar < 7 al minuto, independientemente del Apgar a los 5 minutos.
 - Grupo controles: formado por recién nacidos calificados con Apgar > 7 al minuto y a los 5 minutos.

De cada grupo se analizaron factores de riesgo general y de alto riesgo asociados a APGAR bajo en la población mundial, entre las que se mencionan las siguientes variables: Tipo de parto, tipo de anestesia, presentación fetal, evidencia de distrés fetal, peso al nacer, edad gestacional, presencia de malformaciones congénitas, edad materna, factores de riesgo materno, control prenatal, vigilancia cardiotocográfica durante el trabajo de parto, tiempo de ruptura prematura de membranas, aplicación de fórceps.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Se realizó análisis univariado y multivariado de las variables estudiadas con los programas estadísticos SPSS y EPIINFO. Para determinar la asociación entre cada variable y el riesgo de Apgar bajo. Se calculó el Odds Ratio con intervalo de confianza del 95% usando un modelo de regresión logística múltiple.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Recién nacidos atendidos desde enero de 2003 a junio de 2006 en el HCSAE.
- Recién nacidos en este periodo que obtuvieron un puntaje de APGAR menor a 7 en el primer minuto de vida extrauterina y sus madres.
- Recién nacidos en este periodo que obtuvieron un puntaje de APGAR mayor a 7 en el primer minuto y a los 5 minutos de vida extrauterina y sus madres, para formar el grupo control.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Expediente clínico incompleto.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES

INDEPENDIENTES

- **Factores maternos:**
 - edad (expresada en años)
 - lugar de residencia: local ó foráneo
 - escolaridad materna: ninguna, primaria, secundaria, bachillerato, profesional
 - antecedentes ginecoobstétricos: número de gesta, para, cesárea, aborto, antecedentes de parto pretérmino, óbito, aborto, periodo intergenésico, patología previa al embarazo: presencia o ausencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial, cardiopatía, nefropatía, enfermedades de la colágena o enfermedades endócrinas.
 - tipo de embarazo: único ó gemelar
 - tiempo de ruptura de membranas

- **Factores del neonato:**

- sexo: masculino y femenino
- presencia ó ausencia de malformaciones congénitas: principalmente cerebrales ó neuromusculares que pueden disminuir el tono y el esfuerzo respiratorio
- peso al nacer: expresado en gramos
- edad gestacional: por valoración de Capurro
- Tipo de reanimación neonatal recibida
- Destino del recién nacido
- Tiempo de hospitalización del recién nacido
- Presencia ó ausencia de muerte perinatal

- **Factores médicos:**

- Presencia ó ausencia de consultas prenatales, historia clínica completa, ultrasonido obstétrico, uso de esteroides prenatales, detección oportuna y manejo de complicaciones durante la gestación.
- Vigilancia del trabajo de parto: partograma, cardiotocógrafo, registro de la frecuencia cardíaca fetal y contractilidad uterina cada 30 minutos y de los signos vitales maternos mínimo cada 4 horas, registro de medicamentos usados en trabajo de parto, registro de datos en carnet perinatal
- Tipo del trabajo de parto: vaginal, cesárea (electiva ó de urgencia)
- Tipo de anestesia: general ó epidural.
- Uso de inducto/conducción en el trabajo de parto.
- Presencia ó ausencia de maniobra de Kristeller
- Uso de fórceps y manejo de distocias durante el parto

VARIABLE DEPENDIENTE:

- APGAR bajo al nacer: puntaje menor de 7 al minuto de vida extrauterina

APGAR = evaluación del estado clínico del recién nacido que tiene 5 componentes: frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular, irritabilidad refleja y coloración, a cada uno se le da un puntaje de 0-2 (ver tabla 1 en antecedentes).

RESULTADOS

Se estudiaron 540 recién nacidos durante el periodo comprendido entre enero de 2003 y junio de 2006 de los cuales 104 (19.2%) fueron seleccionados para el estudio de acuerdo al tamaño de muestra calculado (52 casos y 52 controles). 42/104 (40.3%) correspondieron al sexo femenino mientras que 62/140 (59.6%) al sexo masculino. La media de la edad gestacional por Capurro fue de 37.5 ± 1.35 con intervalo de 23 a 42 semanas de gestación. La distribución por año de los nacimientos así como la distribución del Apgar bajo al minuto se observa en la tabla 2.

Tabla 2: Distribución de nacimientos y de casos de Apgar bajo al minuto.

Año	Total de pacientes n	Pacientes con Apgar bajo al minuto n = %
2003	12	12 (100)
2004	51	12 (23.5)
2005	31	18 (58)
2006	10	10 (100)

De acuerdo a los grupos establecidos 52 recién nacidos fueron incluidos en cada uno, las características demográficas se estipulan en la tabla 3, donde se encontró diferencia significativa entre grupos del número de defunciones observadas, del lugar de origen, presencia de malformaciones congénitas y edad gestacional.

Tabla 3: Características demográficas.

Variable	Grupo casos Apgar < 7 al minuto	Grupo control Apgar > 7 al minuto	Significativo ó No significativo
Año	Niños incluidos	Niños incluidos	
2003	12	0	
2004	12	39	
2005	18	13	
2006	10	0	
	——— 52	——— 52	NS

Defunción			
SI	12	0	P < 0.05
NO	40	52	
Sexo del Rn			NS
Femenino	22	20	
masculino	30	32	
Edad gestacional			P < 0.05
Pretérmino	24	6	
término	28	46	
Edad materna			NS
20 - 35 años	38	41	
< 20 y > 35 años	14	11	
Número de gesta			NS
< 4	47	45	
> 4	5	7	
Número de Parto			NS
< 2	49	50	
> 2	3	2	
Número de Cesárea			NS
< 2	49	51	
> 2	3	1	
Número de Aborto			NS
< 2	50	51	
> 2	2	1	
Periodo intergenésico			NS
> 24 meses	33	37	
<24 meses	19	15	
Lugar de residencia			P < 0.05
Local	24	42	
Foráneo	28	10	
Escolaridad materna			NS
Primaria	3	2	
Secundaria	3	7	
Bachillerato	14	9	
Profesional/técnico	32	34	
Malf. Congénitas			P < 0.05
Si	13	5	
No	39	47	

Los factores de riesgo establecidos mediante el análisis univariado se muestran en la tabla 4, donde nueve variables resultaron significativas con una $p < 0.05$.

Tabla 4: Análisis Univariado

Variable	Grupo Casos Apgar < 7 al minuto	Grupo Control Apgar > 7 al minuto	OR (intervalos confianza)	P
Lugar de residencia				
+	28	10	OR: 4.9	0.002
-	24	42	(1.88 – 13.05)	
Analgesia/anestesia				
+	1	4	OR: 0.24	0.16
-	51	48	(0.01 – 2.37)	
Líquido				
+	20	9	OR: 2.99	0.01
-	32	43	(1.10-8.23)	
Óbito				
+	6	0	---	---
-	46	52		
Cesárea urgente				
+	22	37	OR: 0.30	0.002
-	30	15	(0.12 – 0.72)	
Parto				
+	41	29	OR: 2.93	0.01
-	11	23	(1.15-7.68)	
Cordón Umbilical				
+	18	6	OR: 4.06	0.005
-	34	46	(1.33 – 12.92)	
Medicamentos				
+	8	23	OR: 0.23	0.001
-	44	29	(0.08 – 0.63)	
Control prenatal				
+	33	18	OR: 3.28	0.003
-	19	34	(1.37-7.97)	
USG en embarazo				
+	42	32	OR: 2.63	0.03
-	10	20	(0.99-7.03)	
Vía de nacimiento				
+	42	32	OR: 2.63	0.03
-	10	20	(0.99 – 7.03)	
Tipo embarazo				
+	9	3	OR: 3.42	0.06
-	43	49	(0.77-17.15)	

Peso bajo				
+	12	4	OR: 3.6	0.02
-	40	48	(0.97-14.48)	
Malf. Congénitas				
+	13	5	OR: 3.13	0.03
-	39	47	(0.93-11.15)	
Edad materna				
+	14	11	OR: 1.9	0.80
-	41	35	(0.40-2.97)	
Gesta				
+	5	7	OR: 0.68	0.53
-	47	45	(0.17-2.64)	
Ant. Parto				
+	0	2	OR: 0.00	0.15
-	52	50	(0.00-4.11)	
Ant. Cesárea				
+	0	1	OR: 0.00	0.31
-	52	51	(0.00 – 17.57)	
Ant. Aborto				
+	2	1	OR: 2.04	0.55
-	50	51	(0.14-58.81)	
Periodo intergenésico				
+	19	15	OR: 1.42	0.40
-	33	37	(1.19-1.75)	
Partograma				
+	23	16	OR: 1.78	0.15
-	29	36	(0.74-4.33)	
Inductoconducción				
+	47	38	OR: 3.46	0.02
-	5	14	(1.04-12.21)	
Ruptura membranas				
+	25	27	OR: 0.86	0.69
-	27	25	(0.37-1.99)	
Cardiotocógrafo				
+	30	36	OR: 0.61	0.22
-	22	16	(0.25-1.46)	
USG en labor				
+	32	43	OR: 0.33	0.16
-	30	9	(0.12-0.91)	
Cesárea electiva				
+	10	14	OR: 0.65	0.35
-	42	38	(0.47-1.33)	

Kristeller				
+	16	12	OR: 1.48	0.37
-	36	40	(0.57-3.89)	
Monitoreo FCF				
+	35	31	OR: 1.39	0.41
-	17	21	(0.58-3.36)	
Monit. Contracciones				
+	28	21	OR:1.72	0.16
-	24	31	(0.74-4.04)	
Monit. SV maternos				
+	18	12	OR: 1.76	0.19
-	34	40	(0.69-4.57)	
Esteroides				
+	10	6	OR:1.83	0.27
-	42	46	(0.55-6.26)	
Ant. Parto prematur				
+	4	3	OR: 1.36	0.69
-	48	49	(0.24-8.18)	
Enferm. Maternas				
+	45	41	OR: 1.72	0.29
-	7	11	(0.55-5.51)	
Fórceps				
+	3	2	OR: 1.53	0.64
-	49	50	(0.20-13.7)	
Sexo del RN				
+	30	32	OR: 0.85	0.68
-	22	20	(0.36-2.01)	
Consulta > 35 sdg				
+	25	41	OR: 0.81	0.79
-	3	4	(0.14-5.05)	
USG > 35 sdg				
+	38	33	OR: 1.56	0.29
-	14	19	(0.63-3.91)	

En el análisis multivariado que se muestra en la tabla 5 únicamente la circular de cordón fue significativa (OR: 3.30, IC 95% 0.09-0.38, p = 0.001).

Tabla 5: Análisis multivariado.

Variabes	OR	Intervalos de confianza	P
Lugar de Residencia	0.80	(-0.14 – 0.39)	0.424
Líquido amniótico	0.62	(-0.11 – 0.21)	0.531
Parto vaginal	-2.17	(-0.42 - -0.19)	0.032
Cordón umbilical	3.30	(0.09 – 0.38)	0.001
Control prenatal	1.59	(-0.04 – 0.36)	0.115
USG control	1.68	(-0.03 – 0.37)	0.095
Tipo embarazo	1.284	(-0.10 – 0.46)	0.202
Peso bajo para edad	0.893	(-0.14 – 0.37)	0.374
Malf. Congénitas	0.265	(-0.23 – 0.30)	0.791

DISCUSIÓN

Desde 1953 la valoración de Apgar ha sido utilizada como una herramienta en la evaluación de las condiciones generales de un neonato al momento del nacimiento, siendo la calificación al minuto menor de 7 un indicador para el pediatra de necesidad de maniobras de resucitación. Tradicionalmente se ha asociado a su vez a asfixia perinatal y como un marcador para la subsecuente evolución neonatal (2,3).

Una de las variables de evaluación al momento del nacimiento por parte del trabajador de la salud es la correcta aplicación de esta calificación debido a que una serie de factores pueden modificarla y por consecuencia tener repercusiones en las condiciones iniciales del recién nacido. Es así como algunos autores han reportado calificaciones de Apgar bajo al minuto en pacientes en los cuales se encuentra circular de cordón, datos cardiotocográficos de sufrimiento fetal, inmadurez (9,10), medicamentos maternos, malformaciones cerebrales ó neuromusculares, condiciones cardiorrespiratorias e infecciones del recién nacido(8), el parto por cesárea, la presentación de nalgas, la presencia de meconio en el líquido amniótico (22), el tipo de anestesia (24,25) principalmente la anestesia general y la evidencia de distrés fetal (bradicardia, taquicardia, desaceleraciones tardías de la frecuencia cardiaca y líquido meconial), la edad materna, factores de riesgo materno (DM, HTA), la edad gestacional del producto y su peso al nacer (23), la fiebre materna, la no atención prenatal, la presencia de sangrados vaginales durante la gestación (22), el oligohidramnios, el polihidramnios, la ruptura artificial de las membranas, la presencia de líquido amniótico fétido, la falta de progresión del trabajo de parto y la macrosomía (22). De las cuales en nuestro estudio únicamente encontramos la circular de cordón como factor de riesgo para un Apgar bajo al minuto.

Cabe mencionar que desde hace algunos años existen reportes que desvirtúan el valor de la calificación de Apgar, sin embargo y a pesar de que hay controversia, se debe reconocer que es un sistema de puntuación clínica que ha sobrevivido más de 50 años y ha sido sometido al escrutinio de la medicina basada en evidencia, existiendo autores que refieren debe ser tomado en serio (14).

La explicación fisiopatológica del por qué la circular de cordón se relaciona con el Apgar bajo al minuto puede estar dada por la hipoxia, disminución en el flujo sanguíneo feto-placentario que dependiendo el tiempo de evolución se relaciona con la gravedad y puntuación baja al primer minuto, dándose con más frecuencia en pacientes con circulares de cordón apretadas donde el proceso hipóxico- isquémico es mayor.

Si se produce compresión del cordón con alguna parte del cuerpo del feto y la pelvis ósea se origina hipoxia fetal ó anoxia. Como los vasos umbilicales son más largos que el cordón por lo común se tuercen ó se doblan, con frecuencia forman asas que producen nudos falsos sin importancia. En alrededor de 1% de los partos se produce un nudo verdadero en el cordón que se aprieta y causa muerte del feto por anoxia fetal. En casi todos los casos, los nudos que se forman durante el trabajo de parto resultan del paso del feto a través de un asa de cordón, como estos nudos suelen ser laxos no tienen importancia clínica. En ocasiones ocurren asas de cordón alrededor del feto, en casi una quinta parte de los partos, el cordón forma una vuelta alrededor del cuello del feto en forma laxa, sin mayor riesgo fetal (36).

La circular de cordón umbilical es un factor de gran importancia en la práctica obstétrica ya que puede originar complicaciones en el embarazo y el parto (40,44), como la hipoxia fetal. Hipoxia es el término que se utiliza para indicar una concentración arterial de oxígeno inferior a la normal (41).

El hecho esencial en la fisiopatología de la hipoxia –isquemia es la falta de oxígeno y del adecuado flujo sanguíneo, tanto generalizado como regional, lo que condiciona una alteración el metabolismo de la glucosa que se acelera y condiciona la utilización de mecanismos anaerobios que producen una disminución de los compuestos fosforados ricos en energía y la producción y acumulación de elementos tóxicos con producción de una lesión neuronal (43).

A los pocos minutos del inicio de una hipoxia fetal aparecen bradicardia, hipotensión, disminución del gasto cardiaco y grave acidosis metabólica y respiratoria. La respuesta inicial de la circulación del feto consiste en aumentar los cortocircuitos a través de los

conductos venoso y arterioso y del agujero oval, con lo que se mantiene de forma transitoria la perfusión del encéfalo, el corazón y las suprarrenales, a expensas de la de los pulmones (por la vasoconstricción pulmonar), el hígado, los riñones y el intestino. Si el sufrimiento fetal provoca respiración jadeante, se produce una aspiración del contenido del líquido amniótico (meconio, escamas, lanugo) hacia la tráquea y los pulmones (41).

Durante el periodo expulsivo del trabajo de parto, la frecuencia cardiaca fetal se endentece y la variabilidad entre latido y latido disminuye. El registro cardiotocográfico puede mostrar desaceleraciones variables ó tardías (dips II) y en el análisis de sangre de la piel cabelluda de feto puede aparecer un pH inferior a 7.2. La acidosis suele tener los dos componentes metabólico y respiratorio (41).

Cuando se observan estos signos es necesario, sobre todo en los fetos cercanos al término de la gestación, administrar oxígeno en altas concentraciones a la madre y acelerar el parto para evitar la muerte fetal ó la lesión del sistema nervioso central. Al nacer estos niños suelen estar deprimidos y no pueden respirar de forma espontánea. Se debe pensar en asfixia en neonatos con acidosis fetal con $\text{pH} < 7$, un índice de Apgar de 0-3 a los 5 minutos, encefalopatía hipóxica – isquémica (tono alterado, disminución del nivel de conciencia, convulsiones) y otros signos sistémicos multiorgánicos (41).

Existen estudios en los que se ha relacionado la presencia de circulares de cordón con Apgar bajo, uno de los más recientes es el realizado por Pineda y Rodríguez sobre el valor predictivo del test estresante en el diagnóstico de la circular de cordón en los recién nacidos (40). En este estudio el Apgar promedio al minuto del recién nacido fue menor en el grupo de verdaderos positivos (pacientes con datos cardiotocográficos de sufrimiento fetal y circular de cordón), mientras que en el grupo de verdaderos negativos el 98,18% obtuvo un puntaje mayor o igual a 7 y solo se presentó un caso (1,82%) con Apgar de 6.

Según Devesa (45), la patología de cordón umbilical intraparto se asocia a depresión neonatal (Apgar menor a 7 a los 5 minutos) en el 12% de los casos. Según Sánchez (46), con respecto al Apgar bajo no encuentra diferencias en grupos con circular y sin ella. En el

14.29 % de los recién nacidos con circulares ajustadas, el Apgar al minuto fue menor a 7 y en el 100% de casos con circulares laxas el puntaje fue mayor o igual a 7.

Según Teijelo (47), las circulares apretadas aisladamente tienen un efecto desfavorable moderado en el neonato, pero se ha visto que los efectos son recuperables. Las circulares de cordón laxas equivalen (en sus hallazgos de Apgar al minuto) al grupo sin circulares de cordón. Según López Olmos las circulares de cordón apretadas no se asocian con Apgar más bajo a los 5 minutos y depresión neonatal (48).

Las principales limitaciones a nuestro estudio son que al haber tomado los datos en forma retrospectiva varios de ellos pudieran no ser confiables por no tener la manera de comprobar su registro y en segundo lugar la distribución de pacientes en variables que pueden modificar el resultado (malformaciones congénitas y prematurez) no fue homogéneo, esto es, un mayor número de pacientes con estas características se distribuyeron en forma desigual en ambos grupos, lo cual puede modificar la comparación.

Otra situación a analizar es el uso del Apgar como variable de resultado, ya que se ha establecido a través del tiempo que un Apgar bajo no es igual a gravedad neonatal debido a que este puede recuperar gracias a las maniobras de reanimación, por lo que un estudio en donde se evalúe otro tipo de variables (días de estancia intrahospitalaria, mortalidad, morbilidad, entre otras), pudieran ser necesarias para definir factores de riesgo encaminados a encontrar la relación con patología neonatal. Sin embargo el resultado de este estudio es comparable con lo realizado por otros (40), donde la circular de cordón con la variable particular de Apgar bajo es similar al nuestro.

Existen situaciones que se pueden proponer para detectar en forma oportuna la circular de cordón, donde el uso de USG y pruebas como el cardiotocógrafo antes del parto han demostrado su utilidad para detectar el sufrimiento fetal.

Se ha descrito que por medio de la cardiotocografía anteparto se pueden identificar los fetos en riesgo, con el fin de descubrir precozmente las circulares de cordón umbilical (45). En el estudio de Pineda y Rodríguez (40) en 2001 se observó una prevalencia de 45 % de circular

de cordón de un total de 153 recién nacidos de madres con indicación de la prueba de estrés para descartar distocia de cordón umbilical, mientras que Yanque (55) en 1990 obtuvo un 23.3 %, Cornejo Pastor (56) en 1999, 31 %, Monleón (44) 20-25%, Duhagon (57) 38%, Sánchez (46) 29,9%, Mongrut (58) 27%, Ludmir(59) 25%, Schawarcz y col.(60) 25-30%.

Se ha descrito una sensibilidad del examen de 57.97%, por lo tanto la prueba está en capacidad de detectar 57 casos de circular de cordón de cada 100 casos con datos de sufrimiento fetal en el trazado cardiotocográfico de la prueba de estrés. Se escaparían 43 casos en las cuales habiendo presencia de circular de cordón no es detectado en la prueba de estrés. La especificidad encontrada en la prueba de estrés indica que es capaz de detectar como sanos a 65 de cada 100 casos sin circular de cordón cuyo trazado cardiotocográfico en el estudio no presentó datos de sufrimiento fetal agudo y pasaría por alto a 35 casos en los cuales no existiendo circular de cordón no fueron catalogados como tal. La existencia de un significativo porcentaje 42,03% de falsos negativos (sin datos de sufrimiento fetal y circular de cordón) se puede relacionar a que habiendo una o más circulares de cordón éstas tienen una longitud que no le permiten estar a tensión y por lo tanto no son detectados por el cardiotocógrafo (40).

Por otra parte diversos estudios apoyan la realización de ultrasonido obstétrico en el segundo trimestre de la gestación con el fin de calcular el llamado índice de circular de cordón (49, 50), este índice se calcula por medio de vistas longitudinales de ultrasonido los vasos del cordón en diversos segmentos en forma antenatal y posteriormente dividiendo el número total de hélices por el largo del cordón en centímetros en forma postnatal. Éste índice se relaciona con el flujo de la vena umbilical por Doppler (51, 52). El índice puede medirse en forma fácil y real en el segundo trimestre (53). Un menor grado de hélices del cordón se relaciona con incremento en la incidencia de muerte fetal, desaceleraciones intraparto de la frecuencia cardíaca fetal, distrés fetal, anomalías anatómicas y de cariotipo y corioamnioitis.

Un mayor número de hélices en el cordón umbilical se relaciona con incremento en la incidencia de restricción en el crecimiento fetal, desaceleraciones de la frecuencia cardíaca

intraparto, trombosis vascular y estenosis del cordón (54). Se ha sugerido que se realicen ultrasonidos para la evaluación del cordón umbilical como parte del control integral de los embarazos de alto riesgo (54).

También se ha descrito que el ultrasonido Doppler es un método confiable para detectar la presencia de circular de cordón al cuello y en casos de circular de cordón detecta el grado de compromiso hemodinámico del feto, permitiendo una mejor estrategia para el nacimiento del producto en buen estado (61).

Consideramos que es importante el monitoreo fetal anteparto ya que en algunas ocasiones permite sospechar la presencia de una circular de cordón, cuando la misma repercute sobre el aporte de sangre al feto. Si no ocurre esta situación, el monitoreo no suele registrarla.

Aunque la ecografía muchas veces permite visualizar una circular de cordón, nunca es un diagnóstico de certeza y requiere confirmación mediante el Doppler ó Doppler color. Estos dos métodos son los únicos que pueden dar un diagnóstico certero de circular de cordón, aún cuando la misma no afecte al feto. En nuestro hospital tenemos el recurso del ultrasonido Doppler y Doppler color, por lo que proponemos que se realice uno de estos estudios además del monitoreo con cardiotocógrafo antes del parto.

CONCLUSIONES

- La circular de cordón fue el único factor de riesgo asociado a Apgar bajo al primer minuto con significancia tanto estadística como clínica.
- La propuesta del presente trabajo es la de utilizar el cardiotocógrafo como parte del monitoreo fetal anteparto y el ultrasonido para la evaluación del cordón umbilical (Doppler ó Doppler color) previo al nacimiento, aunque esto se debe respaldar con un estudio encaminado a ese objetivo.
- Se propone la realización de un estudio que busque factores de riesgo en relación a variables como morbilidad neonatal y enfermedad neonatal.

BIBLIOGRAFÍA :

- 1.- Chong DSY, Karlberg J. Refining the Apgar score cut-off point for newborns at risk. *Acta Paediatr* 2004;93:53-59
- 2.- Apgar VA. Proposal for a new method of evaluation of newborn infants. *Curr Res Anes Analges* 1953; 32: 260-7
- 3.- Richardson DK, Corcoran JD, Escobar GJ, Lee SK. SNAP-II and SNAPPE-II: simplified newborn illness severity and mortality risk scores. *J Pediatr* 2001;138:92-100
- 4.- James LS, Weisrot IM, Prince CE, Holaday DA, Apgar V. The acid-base status of human infants in relation to birth asphyxia and onset of respiration. *J Pediatr* 1958; 52: 379-94
- 5.- James LS. Acidosis of the newborn and its relation to birth asphyxia. *Acta Paediatr* 1960; 49 suppl 122: 17-28
- 6.- Roman J, Bakos O, Cnattingius S. Pregnancy outcomes by mode of delivery among term breech births: Swedish experience 1987-1993. *Obstet Gynecol* 1998; 92: 945-50
- 7.- Hegyi T, Carbone T, Anwar M, Ostfeld B, Hiatt M, Koons A, et al. The Apgar score and its components in the preterm infant. *Pediatrics* 1998; 101: 77-81
- 8.- Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics, and Committee on Obstetrics Practice, American College of obstetricians and Gynecologists. *American Academy of Pediatrics* 1996. 98: 141-142
- 9.- Catlin EA, Carpenter MW, Brann BS IV, et al. The Apgar score revisited : influence of gestational age. *J Paediatr* 1986; 109:865-868
- 10.- Amon E, Sibai BM, Anderson GD, Mabie WC. Obstetric variables predicting survival of the immature newborn (less than or equal to 1000g): a five-year experience in a single perinatal center. *Am J Obstet Gynecol.* 1987; 156:1380-1389
- 11.- Nelson KB, Ellenberg JH. Apgar scores as predictors of chronic neurologic disability. *Pediatrics* 1981; 68:36-44
- 12.- Stanley FJ. Cerebral palsy trends: implications for perinatal care. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1994; 73:5-9
- 13.- Freeman JM, Nelson KB. Intrapartum asphyxia and cerebral palsy. *Pediatrics.* 1988; 82: 240-249
- 14.- Weinberger B; Anwar M, Hegyi T, Hiatt M, Koons A, Paneth N. Antecedents and neonatal consequences of low Apgar scores in preterm newborns: a population study. *Arch Pediatr Adolesc Med.*2000; 154:294-300
- 15.- Goldeberg RL, Huddleston JF, Nelson KG. Apgar scores and umbilical artery pH in preterm newborn infants. *Am J Obstet Gynecol.* 1984; 149:651-654
- 16.- Bowes WA, Gabbe SG, Bowes C. Fetal heart rate monitoring in premature infants weighing 1,500g or less. *Am J Obstet Gynecol.* 1980; 137:791-795
- 17.- Ghidini A, Hicks C, Lapinsky RH, Lockwood CJ. Morbidity in the preterm infant with mature lung indices. *Am J Perinatol.* 1997; 14:75-78
- 18.- Hope P. CRIB, son of Apgar, brother to APACHE. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 1995; 72: F81-F83
- 19.- Baumer JH, Wright D, Mill T. Illness severity measured by the CRIB score: a product of changes in perinatal care? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 1997;77: F211-F215
- 20.- Gordon A, Mckechnie E, Jeffery H. Pediatric presence at cesarean section: Justified or not? *Am J Obstet Gynecol,*2005; 193, 599-605.
- 21.- Sun Y, Vestergard M, Pedersen C, Chistensen J, Olsen J. Apgar scores and long-term risk of epilepsy: a population- based cohort study. *Epilepsia,* 2005; 46:243-244.
- 22.- Moustafa A, Dale E, Fenn-Buderer N. Factors associated with a need for resuscitation in term deliveries. *American Academy of Pediatrics,* 1999; 104 (3), 745.
- 23.- Patel D, Protrowski Z, Nelson M, Sabich R. Effect of a statewide neonatal resuscitation training program on Apgar scores among high risk neonates in Illinois. *Pediatrics,* 2001; 107: 648-655.
- 24.- Malinow A, Dailey P. Anesthesia for preterm labor and delivery. *Anesthesia for obstetrics.* Lippincott Williams and Wilkins, 2002:323-324.
- 25.- Clark R, Seifan A. Systemic medications during labor and delivery. *Obstet Gynecol Annu* 1983; 12:165-97

- 26.- Sylvan K, Ryding E, Rydhstroem H. Routine ultrasound screening in the Thir trimester: a population- based study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2005; 84:1154-1158
- 27.- Fischler B, Pettersson M, Hjern A, Nemeth A. Association between low Apgar score and neonatal cholestasis. *Acta Paediatr.* 2004; 93:368-371.
- 28.- Jacquemyn Y. Fetal electrocardiography in labor and neontal outcome. *Am J Obstet Gynecol*, 2003:308.
- 29.- Noren H, Amer- Wälin I, Hagberg H, Herbst A, Kjelmer I, Marsal K et al. Fetal electrocardiography in labor and neonatal outcome: data from the Swedish randomized controlled trial on intrapartum fetal monitoring. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 183-199.
- 30.- Jiang Z; Zheng Z, Wilkinsin A. Neonatal distortion product otoacoustic emissions and low Apgar score. *Pediatric Research* 2005;58 (2): 426
- 31.- Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-1993, Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio.
- 32.- NOM-007-SSA2-1993: 5.2 Atención del embarazo
- 33.- NOM-007-SSA2-1993: 5.4 Atención del parto
- 34.- NOM-007-SSA2-1993: 5.6 Atención del recién nacido
- 35.- Norma Oficial Mexicana NOM-034-SSA2-2002, Para la prevención y control de los defectos al nacimiento.
- 36.- Nava J. Mortalidad perinatal y factores de riesgo asociados en un periodo de dos años en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos. 2005. Tesis para obtener especialidad de Pediatría. UNAM. México.
- 37.- Diccionario terminológico de Ciencias Médicas 13ª. Edición, 1995. Salvat. Pg: 288
- 38.- Hoekelman, Adam, Nelson, Weitzman, Hoover. Atención primaria en pediatría. Vol. II. 4ª. Edición. 2002. Harcourt- Mosby. Pg: 1460
- 39.- Moore, Persaud. Embriología Clínica. 5ª. Edición. 1995. Interamericana-Mc Graw-Hill. Pg: 135
- 40.- Pineda, Rodríguez. Valor predictivo del test estresante en el diagnóstico de circular de cordón umbilical en recién nacidos de madres atendidas en Instituto Materno Perinatal Agosto-Diciembre 2001.
- 41.- Behrman, Kliegman, Jonson. Nelson Tratado de Pediatría. 17ª. Edición. 2004. Elsevier. P: 566- 567
- 42.- Games, Palacios. Introducción a la Pediatría. 6ª. Edición. 1998. Méndez. Pg: 210
- 43.- Aparicio, Artigas, Campistol. Neurología pediátrica. España. Pg: 29
- 44.- Monleon. "Problemática actual de la hipoxia fetal" *Revista Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*. Valencia-España, 1998, 25 (9): 42-51
- 45.- Devesa, García, De Miguel. "Deterioro Cardiotocográfico y Salud Perinatal Intraparto en la patología funicular (circular y/o nudo verdadero)" *Revista Toko Ginecología-Obstetricia*, España, 1999 :241-247.
- 46.- Sánchez R. "Circular de cordón umbilical, estudio clínico-estadístico en el Hospital Central del Empleado" (Tesis para optar Título Profesional) UNMSM- Lima-Perú, 1971.
- 47.- Teijelo, Cardeñoso, Rebollo, Moro. "Diagnóstico intraparto de circular de cordón alrededor del cuello fetal.", *Revista Progresos en el Diagnóstico Prenatal*, España, 1998, 10 (1): 29-33.
- 48.- López Olmos: "Alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal de causa funicular fetal.", *Revista Toko Ginecología Práctica*, Madrid-España 1993, 52 :202-204.
- 49.- Strong TH Jr, Jarles DL, Vega JS, Feldman DB. The umbilical coiling index. *Am J Obstet Gynecol*. 1995 Feb;172(2 Pt 1):718-20.
- 50.- De Laat, Franx, Bots, Visser, Nikkels. Umbilical Coiling Index in Normal and Complicated Pregnancies. *Obstetrics & Gynecology* 2006;107:1049-1055
- 51.- Degani, Lewinsky, Berger, Spiegel. Sonographic estimation of umbilical coiling index and correlation with Doppler flow characteristics. *Obstetrics & Gynecology* 1995;86:990-993
- 52.- Predanic, Perni, Chasen, Baergen, Chervenak. Assessment of Umbilical Cord Coiling During the Routine Fetal Sonographic Anatomic Survey in the Second Trimester. *J Ultrasound Med* 24:185-191 • 0278-4297 2005

- 53.- Qin, Lau, Rogers. Second-trimester ultrasonographic assessment of the umbilical coiling index. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. Volume 20 Page 458 - November 2002.
- 54.- De Laat, Franx, van Alderen, Nikkels, Visser, Gerard. The umbilical coiling index, a review of the literature. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, Volume 17, Number 2, February 2005, pp. 93-100(8)
- 55.- Yanque r. ,Huaman j. "La cardiocografía en el Diagnóstico de Patología Funicular". *Revista de la Sociedad Peruana de Ginecología y de Obstetricia*,1990, Lima -Perú, 36 (10):20-25.
- 56.- Cornejo Pastor H. R. "Valor Predictivo de las Pruebas de Monitoreo Fetal Electrónico en Gestantes de Alto Riesgo en el Instituto Materno Perinatal"-Tesis Doctoral-UNMSM-1999, Lima-Perú.
- 57.- Duhagon P., ISA J. y Col. "Efecto de las circulares de cordón en el neonato", Edición Salvat, Barcelona ,1987
- 58.- Mongrut Steane. "Tratado de Obstetricia Normal y Patológica" Lima-Perú , 4° Edición,2000, .589-591
- 59.- Ludmir A. "Ginecología y Obstetricia, Prevención, Diagnóstico y Tratamiento", CONCYTEC ,Lima-Perú , 1996, 153-154.
- 60.- Schwarcz, Sala, Duverges. "Obstetricia" 5°Edición-Editorial El Ateneo. Buenos Aires-Argentina, 1995: 619-620.
- 61.- Romero, Estrada, Chávez, Ponce. Valores de flujometría Doppler color en fetos con circular de cordón. *Calimed* 2000; 6(12):281.

ANEXO

FACTORES DE RIESGO

FECHA: _____ FICHA: _____

PACIENTE: _____

DEFUNCIÓN: SI _____ NO _____

DATOS DE LA MADRE:

NOMBRE

FICHA:

EDAD:

GESTA: _____ P: _____

C: _____ A: _____

PERIODO INTERGENESICO: _____ meses.

RESIDENCIA: ESTADO _____ CIUDAD _____

ESCOLARIDAD MATERNA

NINGUNA PRIMARIA

SECUNDARIA BACHILLERATO
PROFESIONAL

DATOS DE LA MADRE

F. SE REALIZÓ HISTORIA CLINICA COMPLETA

0	NO
1	SI

G. SE REALIZO PARTOGRAMA

0	NO
1	SI

H. SE UTILIZÓ ANALGESIA/ANESTESIA

0	NO
1	SI

I. SE INDIJO O CONDUJO EL PARTO

0	NO
1	SI

J. TUVO RUPTURA ESPONTANEA DE MEMBRANAS

0	NO
1	SI

K. SE UTILIZÓ CARDIOTOCOGRAFO EN LABOR

0	NO
1	SI

K1. MONITORIZACION CON CARDIOTOCÓGRAFO EN SALA DE PARTOS O QUIRÓFANO

0	NO
1	SI

L. SE REALIZO USG EN LABOR

0	NO
1	SI

M. CESAREA ELECTIVA

0	NO
1	SI

N. CESAREA DE URGENCIA

0	NO
1	SI

O. PARTO VAGINAL

0	NO
1	SI

P. MANIOBRA DE KRISTELLER

0	NO
1	SI

Q. REGISTRO DE FCF CADA 30 MIN

0	NO
1	SI

R. REGISTRO CONTRACTILIDAD UTERINA C/ 30'

0	NO
1	SI

S. REGISTRO DE SIGNOS VITALES MINIMO C/4 H

0	NO
1	SI

T. ADECUADO REGISTRO DE MEDICAMENTOS USADOS EN TRABAJO DE PARTO

0	NO
1	SI

U. ADECUADO REGISTRO DE DATOS EN CARNET PERINATAL

0	NO
1	SI

V. PRIMERA CONSULTA EN LAS PRIMERAS 12 SDG

0	NO
1	SI

W. 2ª. CONSULTA ENTRE 22-24 SDG

0	NO
1	SI

X. 3ª. CONSULTA ENTRE 27-29 SDG

0	NO
1	SI

Y. 4ª. ENTRE 33-35 SDG

0	NO
1	SI

Z. 5ª. CONSULTA ENTRE 38-40 SDG

0	NO
1	SI

1. CONSULTAS SEMANALES ADICIONALES

0	NO
1	SI

2. CONSULTAS PRENATALES

NO. NOMINAL _____

CONSULTAS PRENATALES PEMEX: _____

3. FECHA DE LAS ÚLTIMAS TRES CONSULTAS EN SEMANAS DE GESTACION

ESTEROIDES PRENATALES: NO _____ SI _____

4. SDG EN LAS QUE SE REALIZÓ USG OBSTÉTRICO

5. ANTECEDENTE DE PARTO PRETERMINO

0	NO
1	SI

L. ANTECEDENTE DE ABORTO

0	NO
1	SI

M. ANTECEDENTE DE ÓBITO

0	NO
1	SI

P-AM.ENFERMEDADES MATERNAS

1	HIPERTENSIÓN, PREECLAPMSIA ECLAPMSIA	0 – AUSENTE 1 – PRESENTE
2	ALTERACIONES TIROIDEAS	0 AUSENTE 1 PRESENTE
3	DIABETES MELLITUS	0 AUSENTE 1 PRESENTE
4	INFECCIOSAS (IVU, CERVICOVAGINITES)	0 AUSENTE 1 PRESENTE
5	FALLA DE PROGRESIÓN DE TRABAJO DE PARTO	0 AUSENTE 1 PRESENTE
6	HEMORRAGIA	0 AUSENTE 1 PRESENTE

7	OLIGOHIDRAMNIOS Y POLIHIDRAMNIOS	0 AUSENTE 1 PRESENTE
8	ABUSO DE DROGAS	0 AUSENTE 1 PRESENTE
9	ENFERMEDADES CRÓNICAS	0 AUSENTE 1 PRESENTE
10	RUPTURA PROLONGADA DE MEMBRANAS > 18 hrs	0 AUSENTE 1 PRESENTE
11	SEPSIS MATERNA GRAL. Y CORIOAMNIOITIS	0 AUSENTE 1 PRESENTE
12	CERCLAJE	0 AUSENTE 1 PRESENTE
13	NINGUNA	0 - ALGUNA ENFERMEDAD 1 - NINGUNA ENFERMEDAD
14	OTRAS	0 AUSENTE 1 PRESENTE
	VAGINOSIS	0 AUSENTE 1 PRESENTE
	SÍFILIS	0 AUSENTE 1 PRESENTE
	HERPES	0 AUSENTE 1 PRESENTE
	CHLAMYDIA	0 AUSENTE 1 PRESENTE
	GONORREA	0 AUSENTE 1 PRESENTE
	HIV	0 AUSENTE 1 PRESENTE
	VPH	0 AUSENTE 1 PRESENTE
	FLUJO	0 AUSENTE 1 PRESENTE
	CATARRO Y FIEBRE	0 AUSENTE 1 PRESENTE
	PADECER O TENER CONTACTO CON ENFERMEDADES EXANTEMÁTICA EN EL EMBARAZO	0 AUSENTE 1 PRESENTE
15	AMENAZA A/PP	

DATOS DEL NEONATO

A. NUMERO DE GESTACIÓN
NO. NOMINAL

B - BA APGAR

1'	NO. NOMINAL
5'	NO. NOMINAL

C. VIA DE NACIMIENTO

1	CESAREA
0	VAGINAL

D. FÓRCEPS

0	NO
1	SI

E. EMBARAZO

1	UNICO
2	GEMELAR
3	MÚLTIPLE

F. SEXO

1	MASCULINO
2	FEMENINO

G. PESO AL NACIMIENTO: _____
NUMERO ABSOLUTO EN GRAMOS SIN COMAS NI PUNTOS. EJEMPLO: 3000

H - BJ. EDAD GESTACIONAL
FUM/US/BALLAR/CAPURRO

FUM	NUMERO ABSOLUTO
US	NUMERO ABSOLUTO
BALLAR	NUMERO ABSOLUTO
CAPURRO	NUMERO ABSOLUTO

Ej. 33.4sg por fum = 33

I. PESO BAJO PARA EDAD GESTACIONAL

0	NO
1	SI

DE ACUERDO A LISTA DE PESO
J. MANIOBRAS DE REANIMACION

0	BÁSICA
1	AVANZADA

K. PPI

0	NO
1	SI

L. INTUBACION

0	NO
1	SI

M. MASAJE

0	NO
1	SI

N. MEDICAMENTOS

0	NO
1	SI

O. PASO A:

1	CUNERO
2	ALOJAMIENTO CONJUNTO
3	TERAPIA INTERMEDIA
4	UCIN
5	OTRO HOSPITAL
6	OTRO

P. TIEMPO DE HOSPITALIZACION

DIAS	NUMERO NOMINAL
------	----------------

Q. TIEMPO DE HOSPITALIZACION

HORAS	NUMERO NOMINAL
-------	----------------

R. SI MURIÓ, EDAD A LA DEFUNCIÓN:

NUMERO NOMINAL

S. ANTECEDENTES DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS

0	NO
1	SI

FIRMA DE LA INVESTIGADORA