

VALORES DE GLICEMIA DURANTE LAS PRIMERAS 24 HORAS DE VIDA EN EL RECIEN NACIDO

Nancy Bejarano de Rodríguez*
Liliana Buenahora Tobar*
Margoth Gamba de Briceño**

INTRODUCCION

La transición en el metabolismo de los carbohidratos, desencadenada por el acto de nacer, tiene una base biológica en la cual se cambia la fuente de suministro de nutrientes: esto es, al feto soportado por el traspaso placentario de ellos y al Recién Nacido que abruptamente debe afrontar la evidencia del autoabastecimiento. Este proceso se encuentra regulado desde el punto de vista hormonal, por un complejo conformado por la relación de Insulina-Glucagón-Catecolaminas-Somatostatina-Glucosa, cuyo mecanismo no está del todo entendido. El propósito de la secreción de estas hormonas es mantener el balance energético indispensable para garantizar la integridad biológica del neonato, en especial del Sistema Nervioso Central. Esta acción hormonal es la culminación de un proceso ontogénico iniciado in útero, el cual culmina extrauterinamente, como modulador de los nutrientes y de la actividad enzimática.

En cierta manera se puede aseverar que toda regulación está topográficamente originada, de manera preferencial en los islotes de Langerhans. Actualmente se acepta que el metabolismo de los carbohidratos es independiente de la Insulina y el Glucagón fetales durante los dos primeros trimestres de

* Especialistas en Enfermería Perinatal Universidad Nacional

** Profesor Asistente Facultad de Enfermería Universidad Nacional. Especialista en enfermería perinatal Universidad Nacional.

la gestación; en el último trimestre la insulina asume el papel predominante en la disposición de los nutrientes y su ulterior utilización.

El Glucagón inicia su secreción activa a partir del nacimiento. Lo anterior es mediado por las Catecolaminas y la finalidad de ellos, es facilitar la transición adaptativa a la vida extrauterina, a través de la activación de la Glicogenolisis, Gluconeogénesis y la Cetogénesis.

Es necesario tener presente que el cerebro del neonato utiliza aproximadamente 5 mg/100gm. de peso cerebral/min., lo cual implica una producción de glucosa cercana a 6 mg: kg/min.

Se acepta además que el 80% de la producción diaria de glucosa es utilizada por el cerebro y que una vía alterna de aporte energético la constituyen los cuerpos cetónicos.

El proceso adaptativo de esta homeostasis es preparado en el tercer trimestre de la gestación por la insulina que facilita el depósito de glucógeno y grasa.

Es pertinente recordar que la Glucosa presenta durante las 2 primeras horas de vida extrauterina un descenso que termina en la estabilización, de la misma manera que el Glucagón experimenta un incremento muy seguramente compensatorio.

Como en el H.M.I. se utiliza indiscriminadamente leche materna y jugo de guayaba, los dos *ad libitum*, resulta atractivo establecer en un grupo de neonatos el perfil de la Glicemia durante las primeras 24 horas de vida postnatal, en el ánimo de establecer las variaciones posibles si las hubiere y las consecuencias del manejo con un medio diferente a los convencionales.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Mediante la observación directa e información recibida por parte del equipo de salud del Hospital Materno Infantil conocimos los tipos de alimentación suministrados al R.N., siendo éstos, leche materna y/o jugo de guayaba.

Al no existir estudios que determinen los valores de glicemia al suministrar jugo de guayaba, nos creó la inquietud de determinar los valores de glicemia en los R.N., durante las primeras 24 horas de vida, para lo cual planteamos el siguiente problema:

“Cuáles son los valores de glicemia determinados por el método Glucosa-oxidasa (dextrostix), durante las primeras 24 horas postnatales del R.N. y su comportamiento de acuerdo a la hora de iniciación del suministro alimentario, el intervalo entre éstas y tipo de alimentación, en el Hospital Materno Infantil de Bogotá”.

Aspectos Teóricos

Las variaciones de los niveles de glucosa en sangre durante el período neonatal, juegan un papel importante en el desarrollo y pronóstico ulterior. “La hipoglicemia constituye una urgencia mayor debido al riesgo de secuelas neurológicas definitivas, ligadas al retraso o a la insuficiencia del tratamiento” (17).

Con base en esta consideración es pertinente resaltar la necesidad de comprender adecuadamente los valores normales de la glucosa, los cuales han sido determinados por diferentes autores a nivel mundial, dentro de los si-

guientes rangos: Mayor de 30 a 40 mgr/dl. en los R.N. a término; mayor de 20 mgr/dl. para los R.N. pretérmino o con insuficiencia ponderal. Cifras diferentes a estos valores nos permiten establecer los grupos de R.N. susceptibles a presentar alteraciones en ella y prevenir los daños que puedan ocasionar sus modificaciones.

El R.N. depende de un constante suministro de glucosa a los tejidos, en especial al sistema nervioso central, si tenemos en cuenta que el cerebro del neonato utiliza aproximadamente el 80% de la producción de glucosa. La hipoglicemia es relevante como lo cita Luis Jasso en su tratado de Neonatología Práctica, 1984, pág. 233. "La importancia de este evento radica en que puede dejar secuelas neurológicas importantes sobre todo si se acompaña de crisis convulsivas".

Los R.N. con sintomatología no tratada, que presenten hipoglicemia, asocian a ésta una elevada incidencia de lesiones neurológicas y más tarde un coeficiente intelectual más bajo.

Conociendo que los niveles de glucosa no pueden ser determinados directamente en el S.N.C., se utiliza como un indicador de su concentración los valores determinados en sangre y/o plasma (1,2).

El feto obtiene la glucosa directamente de la sangre materna, por un proceso de difusión placentaria que requiere un mínimo de energía para su realización. La glucosa es almacenada en forma de glicógeno en los músculos e hígado fetal, durante los tres últimos meses de gestación, fuente de energía que será utilizada por el R.N. durante e inmediatamente después del nacimiento.

El glicógeno hepático es el doble de la concentración del adulto, los depósitos cardíacos son diez veces mayores y las cantidades en el músculo esquelético de tres a cinco veces más.

El glicógeno hepático es utilizado en las tres primeras horas de vida y aumenta gradualmente después, hasta alcanzar los niveles del adulto hacia el final de la tercera semana (6,7).

Normalmente las concentraciones de glucosa en sangre del R.N., disminuyen después del nacimiento, teniendo en cuenta que los niveles en el feto corresponden al 70% u 80% de la glicemia de la madre, y que factores como estrés, baja de temperatura y el ayuno prolongado, contribuyen a aumentar los gastos de las reservas alcanzadas por el R.N. en las últimas semanas de gestación, favorecen para que se presenten los niveles más bajos al cabo de una o dos horas después del parto, para luego empezar a ascender.

Ciertos factores presentes durante el período prenatal, intraparto y postnatal pueden afectar la concentración de la glucosa en la sangre del R.N.; tales factores son: Diabetes, Toxemia, fetos múltiples, sufrimiento fetal, hemorragia excesiva, asfixia y/o hipoxia, eritroblastosis fetal y otros(8).

Transcurrido un período de 4 a 6 horas, el R.N. a término y en buenas condiciones de salud, "ejerciendo una cuidadosa vigilancia en el suministro oportuno de la alimentación"(18), mostrará una concentración de glucosa en sangre de 50 a 60 mgr/dl. y en el R.N. con insuficiencia ponderal, la proporción será de 40 mgr/dl. (2,3,4)

La sintomatología presentada por el R.N. hipoglicémico, puede ser tardía, discreta, poco específica y su manifestación puede ser uno o dos de éstos, periódica o persistir. Dentro de éstos tenemos: Temblores, cianosis, convulsiones generalizadas o localizadas, apnea, respiración irregular, apatía, llanto débil muy agudo, flacidez o cambio en el tono muscular, rechazo a los alimentos, movimientos oculares anormales, incapacidad termorregulatoria. Sin embargo estos síntomas no son exclusivos de la hipoglicemia, por lo que es importante realizar el diagnóstico diferencial y tener como medida un control de los niveles de glicemia a las 3, 6, 12 y 24 horas de vida, como lo recomienda John P. Clonerty, Ann R. Stark en su "Manual de cuidados Neonatales", 1984, pág. 250.

Los R.N. cuyo percentil es inferior a 10 en la gráfica de crecimiento intrauterino de Lubchenko, quien clasificó el riesgo de mortalidad neonatal de acuerdo al peso al nacer y edad de gestación, deben ser valorados periódicamente para controlarles la glicemia durante las primeras 24 horas de vida postnatal.

Para detectar la concentración de glucosa en sangre, hay varios procedimientos que nos sirven para identificar y pronosticar a los R.N. con riesgo de hipoglicemia, ellos son: Análisis de historia clínica, observaciones del niño, prueba de glucosa oxidasa, (dextrostix-tiras de reactivo), pruebas de glucosa según el método de Nelson Somogyi. (9, 12)

Propósito

Determinar el comportamiento de la glicemia en el R.N. entre las 36 a 43 semanas de edad gestacional, durante las primeras 24 horas de vida postnatal, teniendo en cuenta el tipo de alimentación, la hora de iniciación y los intervalos de tiempo de los suministros alimentarios.

Objetivos Específicos

- Determinar de acuerdo a los valores de glicemia, durante las primeras 24 horas de vida, en los diferentes grupos, el que presenta un comportamiento más adecuado, de acuerdo a los límites establecidos.
- Identificar durante las primeras 24 horas de vida postnatal, los períodos de tiempo durante los cuales los R.N. de 36 a 43 semanas de edad gestacional son más susceptibles de presentar hipoglicemia, teniendo en cuenta las variables objeto de estudio.
- Recomendar de acuerdo a los valores de glicemia, según el intervalo de alimentación, el que presente un comportamiento más adecuado, de acuerdo a los límites establecidos.
- Elaborar normas para enfermería, con el fin de hacer vigilancia de los R.N. con riesgo de presentar hipoglicemia.

Hipótesis

1. Los niveles de glicemia en el R.N. presentan variaciones durante las primeras 24 horas de vida.
2. Los niveles de glicemia en el R.N. presentan variaciones de acuerdo al tipo de alimentación suministrada. Leche materna, jugo de guayaba, leche materna y/o jugo de guayaba.

3. Los niveles de glicemia en el R.N. se comportan diferente, de acuerdo a la duración de ayuno, 2 ó 3 horas.
4. Los niveles de glicemia en el R.N. presentan variaciones de acuerdo al intervalo de tiempo entre cada toma de alimento.
5. El neonato es más vulnerable a los cambios hiper o hipo de la glicemia.

Variables

Independiente

- Niveles de glicemia
- Administración de la alimentación a libre demanda, según manejo del Hospital Materno Infantil.

Dependientes

- Administración de leche materna cada 2 horas.
- Administración de jugo de guayaba cada 2 horas.
- Administración de leche materna alternada con jugo de guayaba cada 2 horas
- Administración de leche materna cada 3 horas
- Administración de jugo de guayaba cada 3 horas
- Administración de leche materna, alternada con jugo de guayaba cada 3 horas.

Intervinientes

- Nivel socioeconómico de la madre
- Nivel sociocultural de la madre
- Temperatura del cubículo en el alojamiento conjunto en la mañana, tarde y noche.
- Volumen de leche materna ingerido por el neonato.

PLANTEAMIENTO METODOLOGICO

Diseño Investigativo

El diseño empleado es cuasiexperimental porque permite hacer una descripción final con base en los hallazgos encontrados; prospectivo, porque su propósito es estudiar un grupo de pacientes, con una recolección ordenada de datos, control de las variables de tiempo de iniciación e intervalo del suministro alimentario y tipo de alimentación; analítico, porque nos permite analizar detalladamente cada una de las variables objeto del estudio; longitudinal, porque describe un mismo grupo medido secuencialmente a lo largo del tiempo.

Técnica Investigativa

Para la realización de este estudio se utilizaron las siguientes técnicas:

- Observación estructurada
- Entrevista formalizada

Procedimiento

Se revisó la historia clínica de la madre en sala de trabajo de partos para su selección teniendo en cuenta los criterios establecidos que fueron:

- Edad entre los 20 y 30 años
- Que haya tenido mínimo un hijo, máximo cuatro
- No presentar abortos anteriores
- Que el fruto del embarazo objeto del estudio sea único
- Parto eutócico
- No haber presentado patología evidente durante su control prenatal.

De acuerdo a las características anteriores se da un puntaje, el cual debe ser de 8, para continuar la selección del R.N. de acuerdo a las siguientes características que fueron tenidas en cuenta: (ANEXO 1)

- Edad gestacional comprendida entre 36 a 43 semanas
- Apgar al minuto de 7-10
- Que se encuentre en permanencia continua con la madre durante las primeras 24 horas de vida postnatal dentro de la institución
- Evidencia de satisfactorio desempeño clínico
- Toma de las muestras de sangre de acuerdo al protocolo establecido, dando el suministro alimentario correspondiente, de acuerdo al intervalo establecido, en la unidad de seis camas, la cual tuvo durante toda la realización del trabajo la misma ubicación, en el propósito de garantizar idénticas condiciones ambientales para evitar sesgos en el estudio.
- Se tomaron muestras de sangre a las 3, 12 y 24 horas para medir glicemia por el método de Nelson Somogyi, para verificar los valores de glicemia obtenidos por medio del glucometer (ANEXO 2-3)

Se tomaron 104 niños, nacidos en el H.M.I. de Bogotá, del 16 de julio al 10 de septiembre de 1985, se dividieron arbitrariamente en 7 grupos, manejados simultáneamente y a quienes se les aplicaron las variables del estudio como lo muestra la Tabla No. 1.

RESULTADOS

Análisis de Datos

Para el análisis estadístico utilizamos la prueba de Student, la cual nos permitió analizar la información obtenida con una significancia representativa ($P = 0.05$). Del total de la información obtenida en nuestro sistema de computación, establecimos 714 cruces posibles, de los cuales 33 mostraron significancia estadística, de acuerdo a los criterios preestablecidos por nosotras en el programa del análisis.

De los 104 R.N. estudiantes 2 R.N., (1.9%) fueron remitidos a la unidad de Cuidados Intensivos por presentar valores inferiores a 30 mgr/dl., (el primero, 25 mgr/dl., a las 15 horas, y el segundo, 15 mgr/dl., 12 horas), sin evidencia clínica manifiesta.

Así mismo, encontramos como hecho llamativo que todos los grupos presentaron una disminución en los niveles de glicemia hallados en sangre de cordón y la glicemia de las 3 horas, siendo más acentuado el descenso en nuestro caso, para el grupo al cual no se le suministró ningún suplemento alimentario. (Grupo Manejo H.M.I.), descenso del 56.1%. Se observó que el rango de las glicemias entre 3 y 24 horas fue de 30-50 mgr/dl., para la población estudiada.

Al comparar los valores de las glicemias hechas con el glocometer y la técnica estándar del laboratorio del H.M.I. (cordón 3, 12, 24 horas), el índice de variación fue menor al 10%. (ANEXO 4).

NORMAS PARA PREVENIR LA HIPOGLICEMIA DEL RECIEN NACIDO SIN RIEGO PRECLASIFICADO

Después del nacimiento de los R.N. sin complicaciones, se debe:

- Favorecer el alojamiento conjunto-madre-hijo.
- Colocar al R.N. al seno inmediatamente salga de la sala; así evitará hipoglicemia y futuras complicaciones en el R.N.
- Insistir a la madre para que frecuentemente lacte al R.N. (Mínimo cada 2 horas).
- Observar el estado de salud del R.N. Temperatura, llanto, color, tono, reflejos. Determinar cambios y avisar inmediatamente.
- En caso de ausencia total de leche materna, utilizar jugo de guayaba; puede ser de utilidad en términos de prevención de hipoglicemia en el R.N. sin riesgo preclasificado del trastorno, en las primeras 24 horas de vida.
- Evitar al R.N. las exposiciones prolongadas al frío ya que ésta contribuye a bajas de glicemia.
- Enseñar a la madre los cuidados especiales, los intervalos alimentarios el tipo de alimentación, que debe tener con el R.N. en casa.

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina
BIBLIOTECA

ANEXO 1

HOJA INDIVIDUAL DE SELECCION DE LA MUESTRA DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS DE LA MADRE Y EL RECIEN NACIDO

MADRE

Nombre _____ N° de HC _____

Gravida	1	(1)	2	(1)	3	(1)	4	(1)	5 o mas	(0)												
Edad	20	(1)	21	(1)	22	(1)	23	(1)	24	(1)	25	(1)	26	(1)	27	(1)	28	(1)	29	(1)	30	(1)
Abortos	si					(0)					no					(1)						
Parto Eutocico	si					(1)					no					(0)						
Parto Unico	si					(1)					no					(0)						
Drogas Administradas diferentes a Pitocin	si					(0)					no					(1)						
Trabajo de Parto 6 a 14 horas	si					(1)					no					(0)						
Patologia Asociado	si	(0)	no	(1)	cual?																	

Calificacion 8 _____ Total _____

Marque con una x cada una de las casillas de acuerdo a las características, sume los puntajes encontrados en cada uno de ellas y colóquelo en el espacio en blanco para este. Si el total fue 8, continúe llenando la hoja, de lo contrario seleccione otra paciente.

RECIEN NACIDO

	PRETERMINO columna A		TERMINO columna B	
	< de 20 (0)	20 - 37 (1)	38 - 43 (1)	> de 43 (0)
Semanas de gestacion	< de 7/10 (0)	7-10/10 (1)	< de 7/10 (0)	7-10/10 (1)
Apgar al minuto	si (1)	no (0)	si (1)	no (0)
Evidencia de satisfactorio desempeño clinico	si (1)	no (0)	si (1)	no (0)
Permanece con la madre	si (1)	no (0)	si (1)	no (0)

Calificacion 4 _____ Total _____

Marque con una x la casilla correspondiente a semanas de gestacion, continúe marcando con una x hacia abajo la columna A o B según a la cual correspondió, sume el puntaje de la columna que ud llena. Si este es de 4 el R.N. forma parte de la muestra, si fue inferior a 4 comience seleccionando otra madre.

ANEXO 2

HOJA INDIVIDUAL DE CONTROL

Hijo de _____ H.C. Nº. _____

Fecha de Nacimiento: _____ Cama Nº: _____

Semana de Gestacion _____ Sexo: _____ Apgar al minuto: _____

Peso al Nacer: _____

P.E.G	A.E.G	G.E.G
-------	-------	-------

Peso a las 24 horas: _____

Clasificacion del riesgo: _____

Muestra de cordon: _____

Observaciones: _____

ALIMENTACION

Tipo: _____

Horas de nacido	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Hora de alimentacion												

Horas de nacido	3	6	9	12	15	18	21	24
Hora de alimentacion								

MUESTRAS DE SANGRE PARA GLICEMIA

Horas de nacido	3	6	9	12	15	18	21	24
Hora de Toma								
Valores Glucomiter								
Valores Laboratorio								

ANEXO 4

NGRN 24 H. 86

COMPARACION DE LAS CURVAS DE GLICEMIA DURANTE LAS PRIMERAS 24 HORAS DE VIDA POSTNATAL EN LOS DIFERENTES GRUPOS

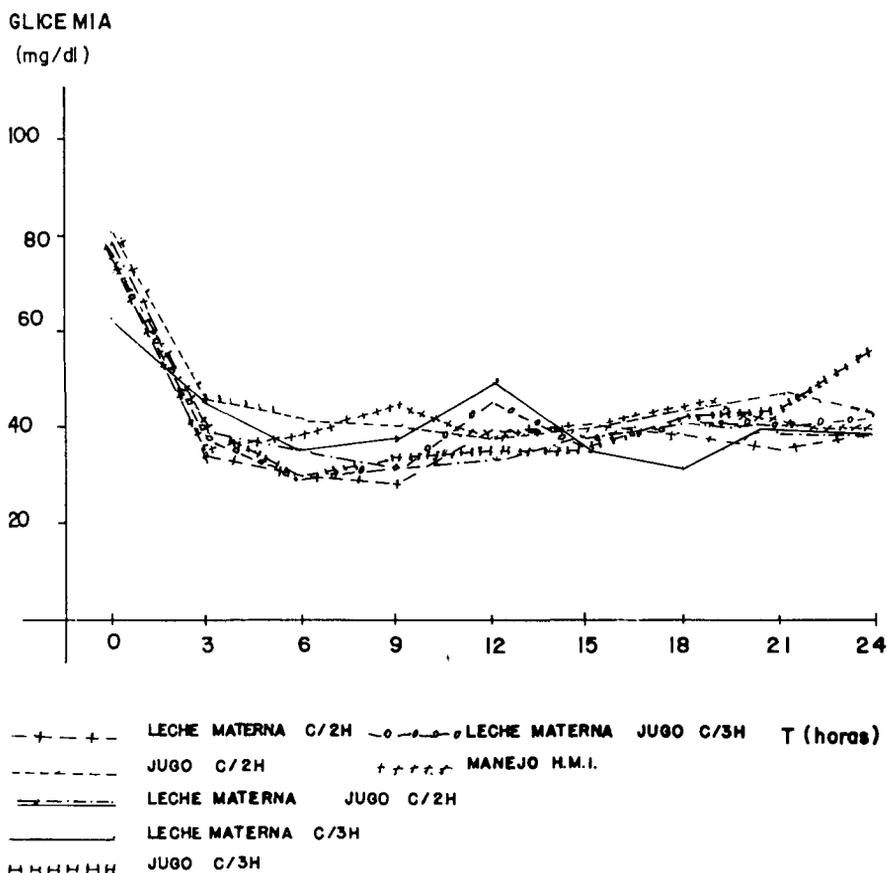


TABLA 1

No.R.N.	Tipo Alimentación	Intervalo en el suministro de la alimentación.	Intervalo en la toma del laboratorio.
12	Leche materna 15 min.	3 horas	3
17	Leche materna 15 min.	2 horas	3
13	Jugo Guayaba 15 cc.	3 horas	3
11	Jugo Guayaba 15 cc.	2 horas	3
13	Leche materna 15 minutos alternando con jugo de guayaba 15 cc.	3 horas	3
16	Leche materna 15 minutos alternando jugo de guayaba 15 cc.	2 horas	3
22	Manejo del H.M.I.	Libre demanda	3

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Universidad Nacional de Colombia
 Facultad de Medicina
 BIBLIOTECA

1. DULOCKM Helen L.: Hipoglicemia Neonatal. OPS, OMS, 1982.
2. CORNBATH, M. WYBREGT, S. BAENS G., KLEIN R.: Symptomatic Neonatal Hypoglycemia. *Pediatrics*, 388: 402, 1964.
3. LILIE L., PILDES R., SRINIYASAN G., VOORA S. and YEH T.: Treatment of Neonatal Hypoglycemia with minibolus and intravenous glucose infusion. *The Journal of Pediatrics*, 97: 295, 1980.
4. PILDES R., FORBES A.E., O'CONNOR S.M. and CORNBATH M.: The incidence of neonatal hypoglycemia a completed survey. *The Journal of Pediatrics*, 70: 76, 1967.
5. LUBCHENCO L.O. and BARD H.: Incidence of hypoglycemia in Newborn infants classified by birth weight and gestational age. *Pediatrics*, 47: 831, 1971.
6. PAGLIARA A.S., KARL I.E., HAYMOND M. and KIPNIS D.M.: Hypoglycemia in infancy and childhood. Part. I. *The Journal of Pediatrics*, 82: 364, 1973.
7. PAGLIARA AS., KARL I.E., HAYMOND M. and KIPNIS D.M.: Hypoglycemia infancy and childhood. Part. II. *The Journal of Pediatrics*, 82: 558, 1973.
8. KLIEGMAN R., GROSS T., MORTON S. and DUNNINGTON R.: Intrauterine growth and postnatal fasting metabolism in infants of obese mothers. *The Journal of Pediatrics*, 104: 601, 1984.
9. HERRERA, A.J. and HSIANG, Y.H. Comparison of Various methods of blood sugar screening in newborn infants. *The Journal of Pediatrics*, 102: 769, 1983.
10. BEARD A., CORNBATH M., GENTZ J., KELLUM M., PERSSON B., ZETTERSTROM R. and HAWORTH J.C.: Neonatal Hypoglycemia: A Discussion *The Journal of Pediatrics*, 79: 314, 1971.
11. CHOSE P., MARLOW R., DABIERE C.S. and WELCH N.N.: Hypoglycemia and Brain Development. *Pediatrics*, 52: 513, 1973.
12. KNOBLOCH H., SOTOS J.F., SHERARD E.S., HODSON W.A. and WEHE R.A. Prognostic and etiologic factors in hypoglycemia. *The Journal of Pediatrics*, 70: 876, 1967.
13. CARRILLO, J.C., BEJARANO, N.L., BUENAHORA, L., GAMBOA DE BRICEÑO, M. Determinación del Riesgo Materno Fetal. II. Curso de Medicina Fetal y Neonatal. Bogotá, 1985.
14. CORNBATH, M. y SCHWARTZ, R. Hypoglycemia in the neonate. En: *Disorders of Carbohydrate metabolism in infancy*. 2a. Ed. W.B. Saunders Company Filadelfia.
15. BATTAGLIA, F.C., MESCHIA, G. Principal substrates of fetsé metabolism. *Physiol. Rev.* 59: 499, 1978.
16. ADAM, PAJ.: Control of Glucose Metabolism in the Human Fetus and Newbom Infant. *Adv. Metab. Disord*, 5: 183, 1971.
17. G. HUAULT., B. LABRUNE, F.L. BEAUFILS, P.L. TOUBAS, B. VIGNES: *Pediatría de Urgencias*. Edit. Salvat, Barcelona, 1981.
18. SALAZAR, María Polanía de. *Principios Fisiológicos para la Atención de Enfermería Básica al Recién Nacido*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 1985.
19. CLOHERTY, John P., STARK, Ann R., *Manual de Cuidados Neonatales*. Edit. Salvat, Barcelona, 1984.
20. JASSO, Luis. *Neonatología Práctica. Manual Moderno*. México, 1984.
21. A.J. SHAFFER, M.E. AVERY. *Enfermedades del Recién Nacido*. Edit. Salvat. Barcelona, 1981.