

Determinaciones de glicemia en el recién nacido

Dra. Carmen Moya de Alvarado*

INTRODUCCION

Hipoglicemia es el resultado de un aumento en el consumo de glucosa o de la disminución de su entrada al torrente sanguíneo e indica una falla en el mecanismo que controla la glicemia normal (7).

Los factores etiológicos que determinan el descenso de los niveles de glucosa en el recién nacido son, entre otros, los errores congénitos del metabolismo, la patología del sistema nervioso central, el retraso en el crecimiento intrauterino, las hemorragias adrenales, etc.

Desde 1911 se practican determinaciones de glucosa en la sangre del recién nacido (3). En 1937 HARTMAN y JAUDON, cit. en WYBREGT & REISNER (9), relacionaron por primera vez los valores de glicemia del recién nacido con los de sus madres diabéticas, pero las investigaciones sobre este tema adquirieron mayor importancia en los últimos diez años, al vincularse a niveles bajos de glicemia un cuadro clínico bien definido.

Es bien conocido que en la sangre del recién nacido hay mayor cantidad de sustancias como glutatión, galactosa, ácido úrico, bilirrubina, etc., que interfieren en la determinación de la glucosa verdadera y dificultan la interpretación de esos exámenes (6). Los promedios obtenidos varían según los diferentes investigadores, por lo que se dan cifras desde 30 hasta 120 mg %.

CORNBLATH (4) atribuye en parte estas diferencias, a la diversidad de los métodos empleados para la determinación de la glucosa, a variaciones en cuanto al tiempo transcurrido entre la toma de la muestra y el análisis de la misma, a la edad del niño y a otros factores que él considera pueden influir en los resultados.

En la actualidad se acepta como patológico, todo nivel de glucosa por debajo de 30 mg % en el recién nacido a término y de 20 mg % en el prematuro. A pesar de que estas cifras corresponden a un estado anormal, no todos los casos presentan sintomatología. Esto encuentra explicación en el hecho de que el cerebro del recién nacido, en ocasiones puede utilizar ácidos cetónicos y lactatos como sustratos metabólicos en ausencia de glucosa (2).

* Jefe de Clínica, Instituto Materno Infantil Carit, San José, Costa Rica.

Toda la energía del feto se deriva de la oxidación de los carbohidratos (5) suplidos por tres fuentes que son: la glucosa que atraviesa la placenta en forma selectiva, el glucógeno elaborado por la célula hepática y el glucógeno suministrado por la placenta (8). A partir de la 24ª semana de gestación, el feto dispone de una reserva adecuada de glucógeno en el hígado y los músculos, para suplir las demandas de la vida extrauterina inmediata. Desde el nacimiento hasta que se satisfacen adecuadamente sus requerimientos calóricos, el recién nacido debe consumir la glucosa de su sangre y sus reservas de glucógeno, para mantener la temperatura corporal y llevar a cabo las actividades musculares y respiratorias. El proceso de reajuste metabólico a que es sometido el recién nacido al iniciar su vida extrauterina, es proporcional a su capacidad individual y de ello depende su habilidad de adaptación. Las diferencias tan notables que se observan entre los niveles de glucosa de la sangre del cordón y de las muestras tomadas durante las primeras horas de vida, demuestran claramente cómo el recién nacido hace uso pleno de sus reservas de glucógeno.

Según BEARD et al. (2), la hipoglicemia del recién nacido se puede clasificar en cuatro grupos de acuerdo con su fisiopatología. En el primero se incluye a los hijos de madres diabéticas, que tienen grandes depósitos de grasa y glucógeno, pero responden a hiperglicemias con gran aumento en la producción de insulina; el segundo grupo es el de los niños con retraso en el crecimiento intrauterino, cuyo metabolismo está aumentado y agotan rápidamente sus escasas reservas de glucógeno; el tercer grupo lo forman los niños muy inmaduros que presentan patología agregada. Estos también tienen metabolismo aumentado y agotan con rapidez sus reservas de glucógeno. Al cuarto grupo corresponden los niños con defectos congénitos, hereditarios o del desarrollo.

La incidencia de la hipoglicemia en el recién nacido es variable, BEARD et al. (2) reportan una frecuencia del 16 % en hijos de madres diabéticas y de un 18 % en niños con retraso en crecimiento intrauterino, mientras que CORNBLEATH (3) menciona cifras de 35 % en hijos de madres diabéticas, de 5,7 % en niños con retraso en crecimiento intrauterino y de 0,3 % en niños de término con peso apropiado a su edad gestacional.

Este estudio se realizó con el propósito de determinar los niveles de glucosa en el recién nacido de nuestro medio, para lo cual se usó un método práctico y aceptado por la mayoría de los autores y también para establecer la relación de los niveles de glicemia con el peso del niño, su edad gestacional, su patología, tipo de parto y otros datos que pueden influir en los niveles de glucosa.

MATERIAL Y METODOS

Para este trabajo se estudiaron 212 niños nacidos en el Instituto Materno Infantil Carit durante los meses de agosto y setiembre de 1968. En 109 de estos casos se efectuó la determinación de glucosa en sangre extraída por punción venosa a las 2, 4, 6, 8 y 10 horas de edad y en ayunas. En 22 casos la muestra de sangre se obtuvo del cordón umbilical en el momento del nacimiento. En estos últimos casos se tomó también una muestra de sangre venosa de la madre durante el parto en el período de expulsión. Todas las determinaciones de glucosa se efectuaron inmediatamente después de recogida la muestra para evitar la glucólisis, que ocurre

con gran rapidez en la sangre del recién nacido que permanece a temperatura ambiental (1).

El método utilizado para esta determinación fue el de Somogyi modificado, en el cual se precipitan las proteínas con hidróxido de sodio y sulfato de zinc, lo cual permite una dosificación más exacta de la glucosa verdadera (4).

RESULTADOS

Entre los 212 casos estudiados había 102 varones y 110 niñas. El peso varió entre 2.100 y 4.600 gramos, con un promedio de 3.300 gramos. La edad gestacional promedio fue de cuarenta semanas con un mínimo de treinta y un máximo de 44. Al colocar estos niños en la gráfica de LUBCHENCO para peso/edad gestacional, encontramos un 10 % de niños grandes para su edad gestacional, un 84 % de niños con peso apropiado para su edad gestacional y un 6 % de niños pequeños para su edad gestacional.

En el grupo total la morbilidad fue de 17,9 % y la mortalidad de 0,47 %.

Se anota también un 1,6 % de casos con hipoglicemia asintomática. Ninguno de estos niños presentó sintomatología específica asociada a niveles bajos de glucosa.

En el grupo de 22 madres estudiadas la edad varió desde 16 hasta 42 años y el número de hijos, entre 1 y 17.

Al analizar los 212 casos encontramos en el 25 % de las madres, antecedentes de alguna patología obstétrica anterior, como aborto, parto prematuro, cesáreas, etc. y en el 14 % patología del parto, como sufrimiento fetal, hipotensión materna, placenta previa, etc. El 85 % fueron partos espontáneos, el 8,4 partos instrumentales y el 6,6 % partos por cesárea. En la tercera parte de los casos se había administrado suero glucosado endovenoso, para inducir el parto.

Revisando las cifras de glucosa encontramos que el promedio para las 22 madres fue de 86 mg % y en las 22 muestras de sangre del cordón bastante similar (78 mg %).

El promedio de muestras de sangre venosa de cada grupo fue de 38. La extracción se hizo a las 2, 4, 6, 8 y 10 horas de edad y en la mayoría de los casos se obtuvieron valores entre 36 y 60 mg % de glucosa, con un promedio de 44 mg %. Los tres casos de glicemias entre 25 y 28 mg % corresponden a niños de término, con 2 y 4 horas de edad (Figura 1).

La frecuencia de valores normales de glicemia fue similar en los dos sexos.

Sin embargo en cuanto a niveles altos y bajos hubo predominio del sexo femenino (Cuadro 1).

CUADRO 1

Distribución según sexo

Glicemia mg %	Femenino %	Masculino %
< 35	58	42
35 - 60	51	49
> 60	65	35

El estudio de los niveles de glicemia en relación con el peso del niño, demostró una tendencia mayor hacia los niveles bajos de glicemia en los niños con 2.500 g o menos y en los de 3.500 g o más (Figura 2).

En los niños de pretérmino y de postérmino, se observó una tendencia más marcada hacia niveles bajos de glicemia (Figura 3). La comparación de los niveles de glucosa con respecto a peso/edad gestacional, puso de manifiesto que el promedio más bajo, o sea 38 mg %, correspondió a los niños pequeños para su edad gestacional (Cuadro 2).

CUADRO 2

Nivel promedio de glicemia en relación a peso y edad gestacional

	Glicemia promedio mg %
Grandes	42
Apropiados	46
Pequeños	38

Se halló un número discretamente mayor de casos con patología agregada, entre los niños con niveles más bajos y más altos que los normales (Cuadro 3).

CUADRO 3

Distribución según patología en el recién nacido

Glicemia mg %	Con patología %	Sin patología %
< 35	18	76
35 - 60	18	82
> 60	28	72

Al hacer la relación con la edad materna, se notó mayor tendencia hacia los niveles bajos de glicemia, en los hijos de madres añosas (Figura 4). También mostraron tendencia hacia los niveles bajos de glicemia, los hijos de las gran multiparas (Figura 5).

La tendencia hacia los niveles bajos de glicemia se apreció en los niños nacidos por cesárea, en tanto que los nacidos de partos instrumentales mostraron tendencia hacia los niveles altos (Figura 6); también se halló tendencia a las glicemias altas, en los casos con antecedentes de patología durante el parto (Cuadro 4). En los niños cuyas madres tenían historia de patología obstétrica anterior, la tendencia fue hacia niveles más altos o más bajos que los que se consideran normales (Cuadro 5).

FIGURA 1
DISTRIBUCION DE PROMEDIOS DE GLICEMIAS

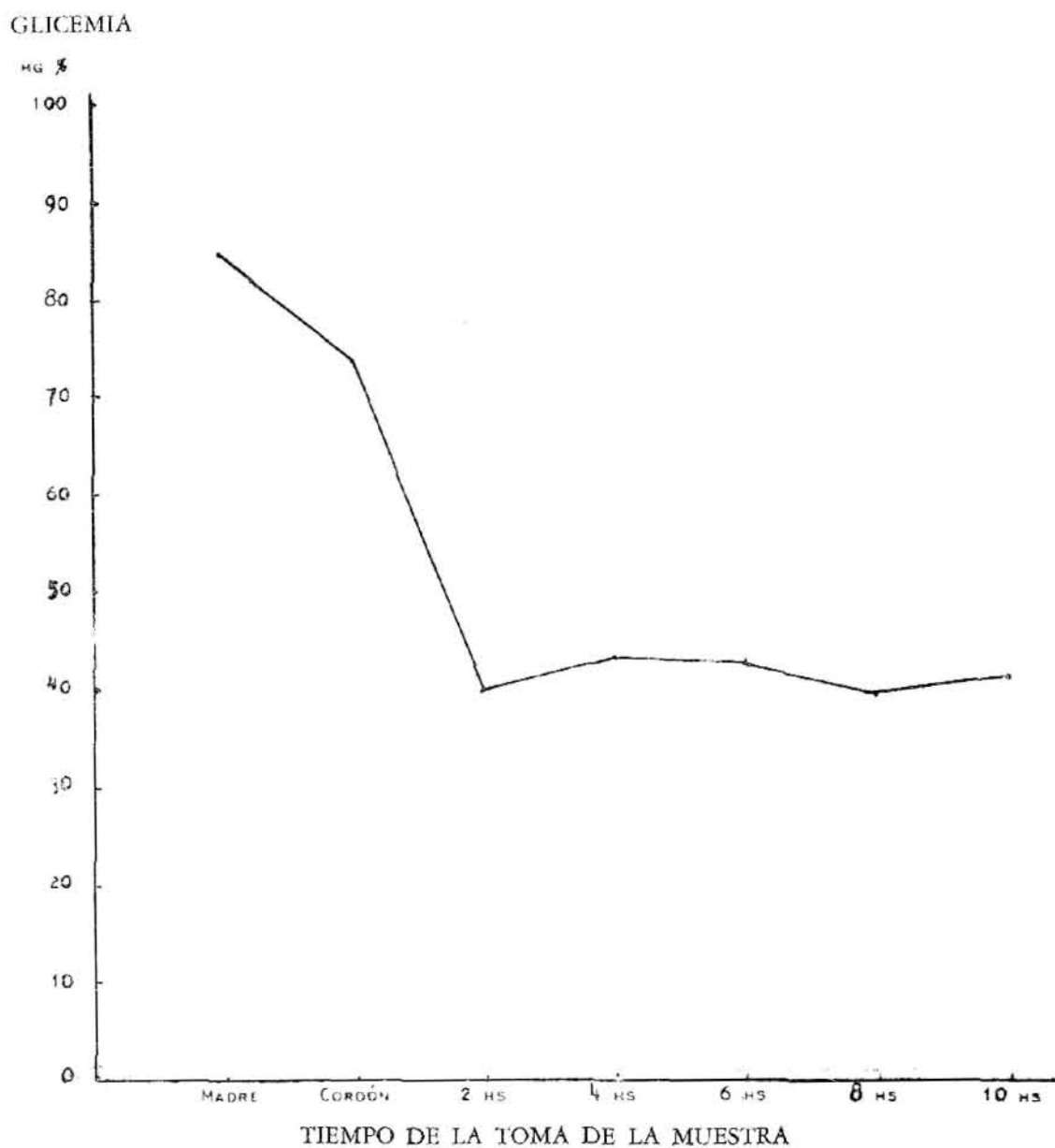


FIGURA 2
DISTRIBUCION SEGUN PESO DEL NIÑO

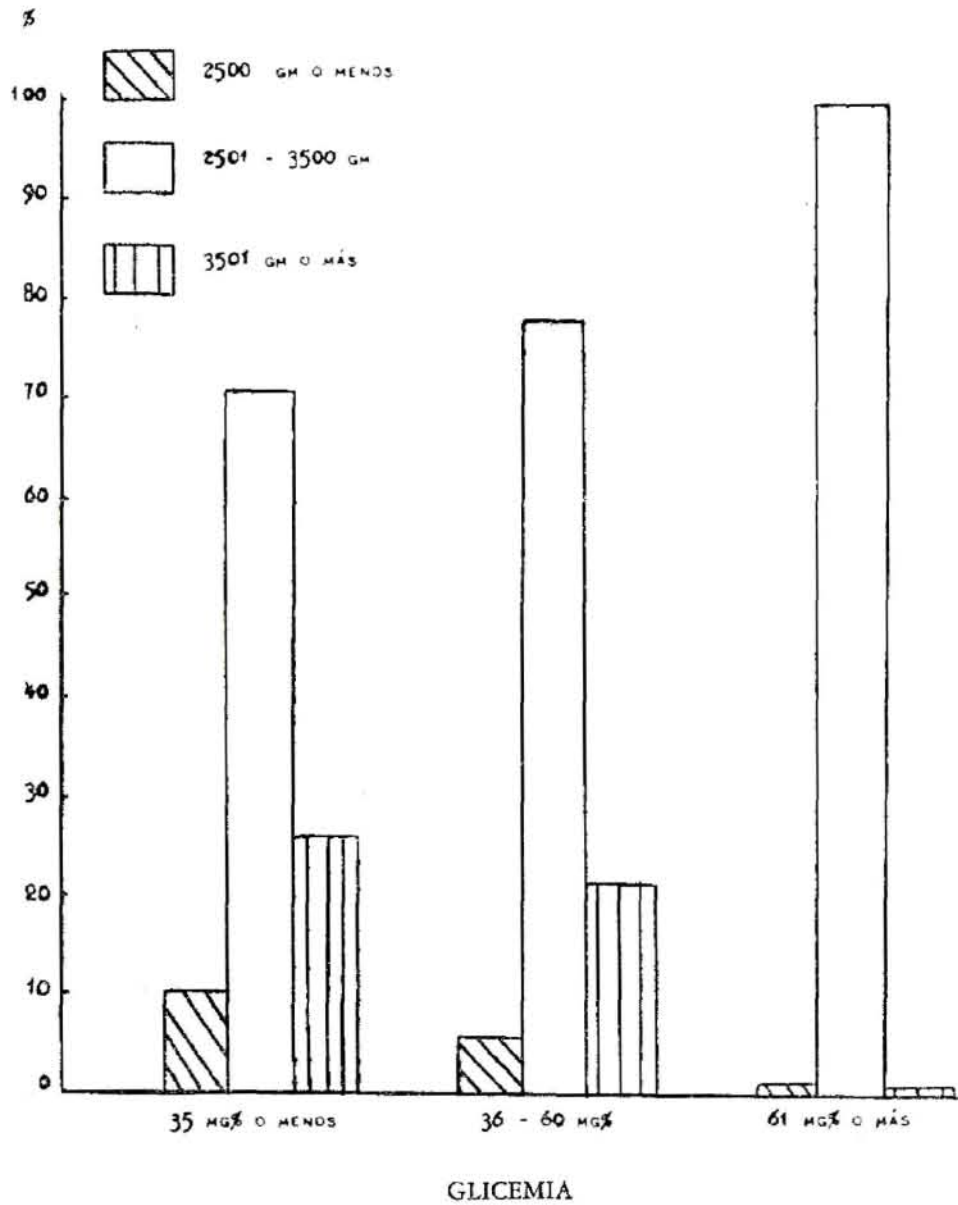


FIGURA 3

DISTRIBUCION SEGUN EDAD GESTACIONAL

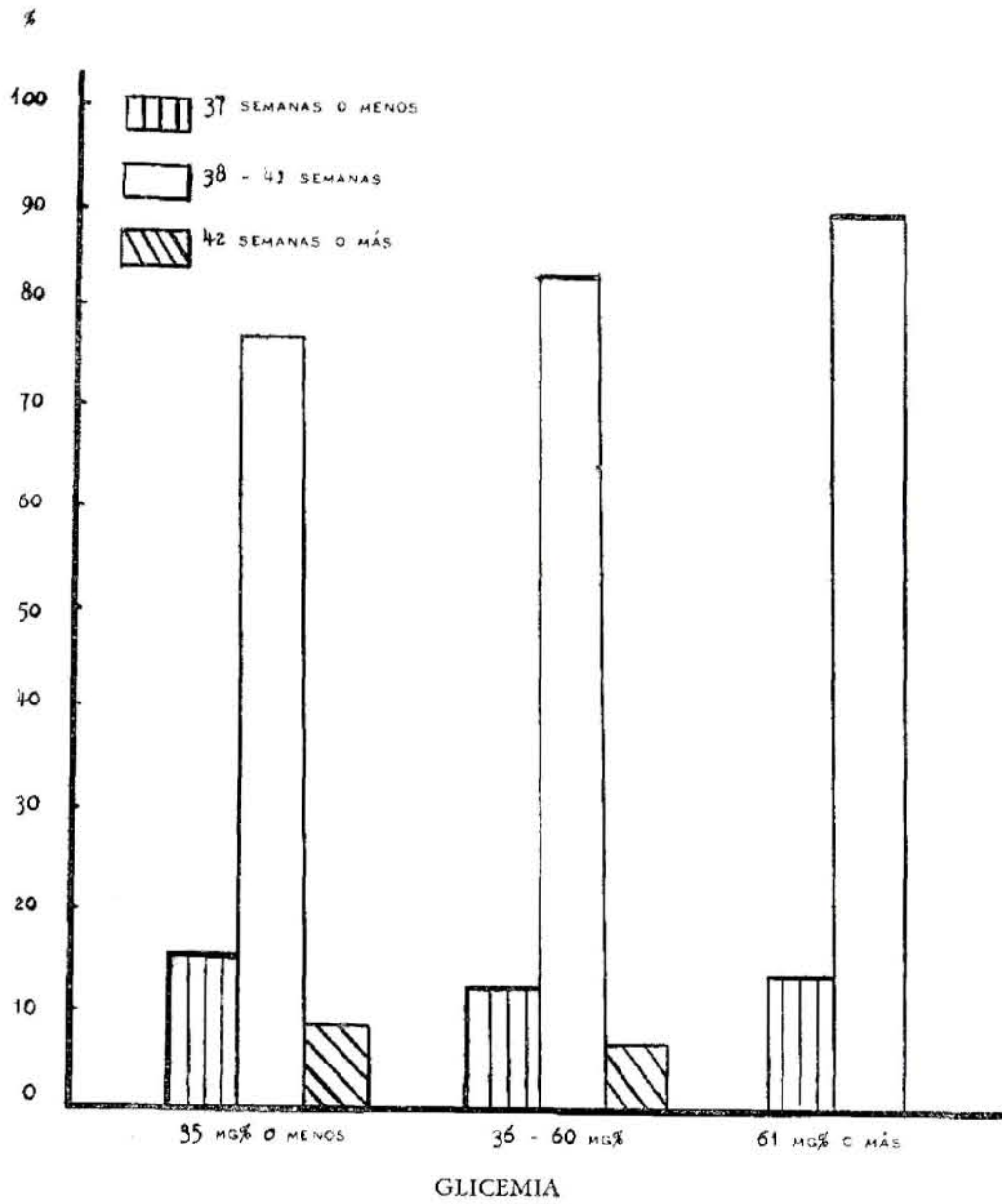


FIGURA 4
DISTRIBUCION SEGUN EDAD MATERNA

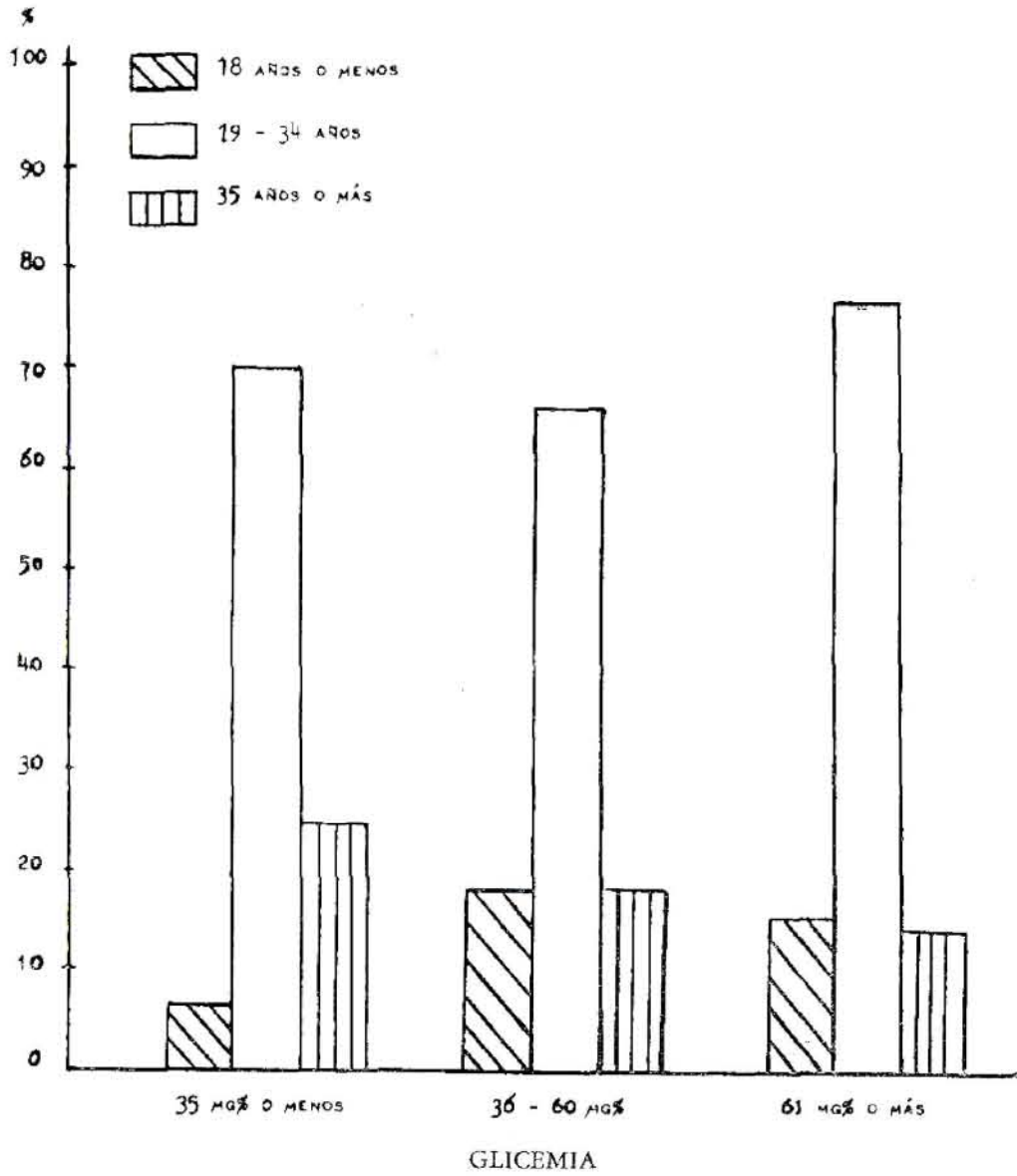


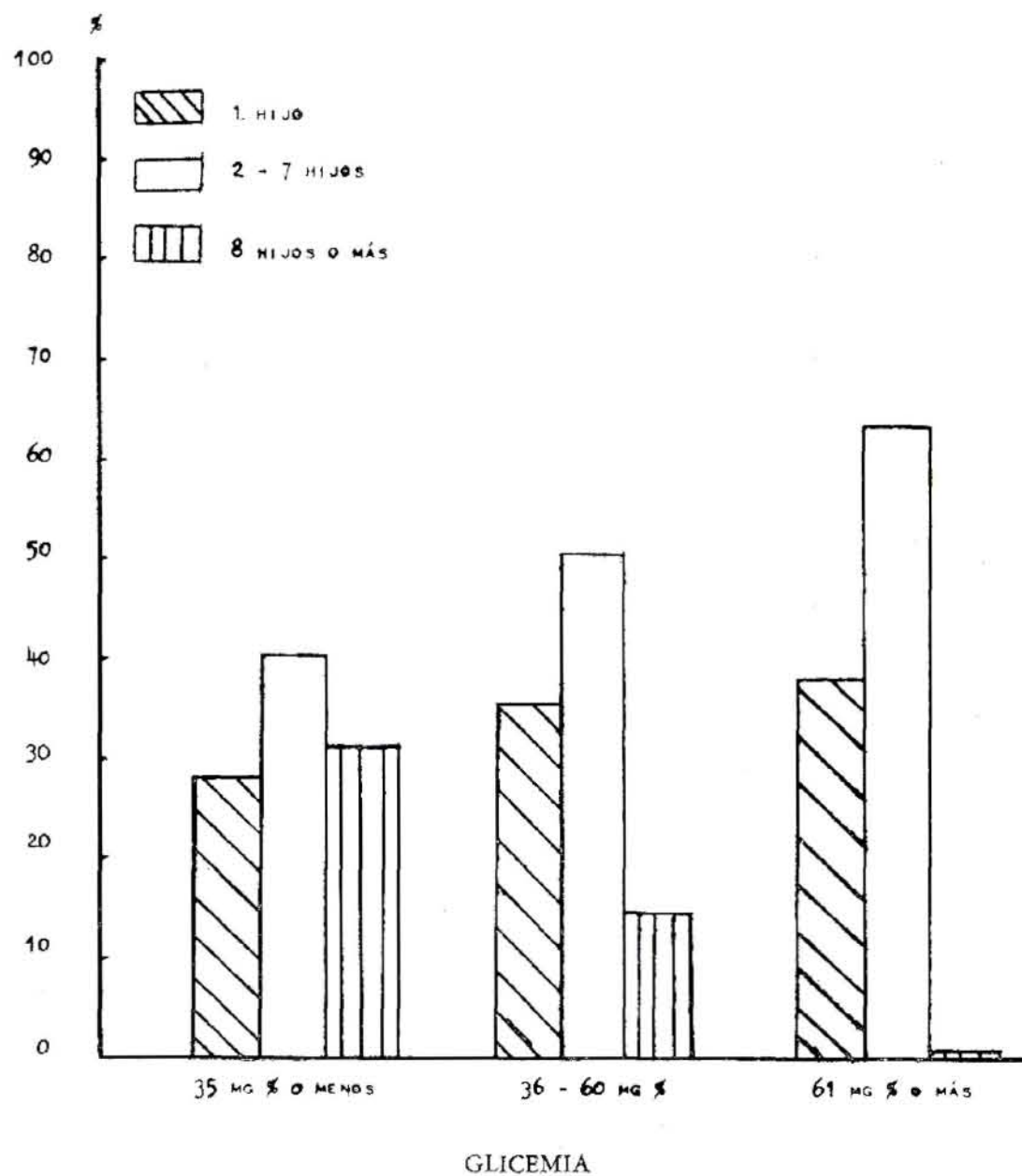
FIGURA 5
DISTRIBUCION SEGUN NUMERO DE HIJOS

FIGURA 6
DISTRIBUCION SEGUN TIPO DE PARTO

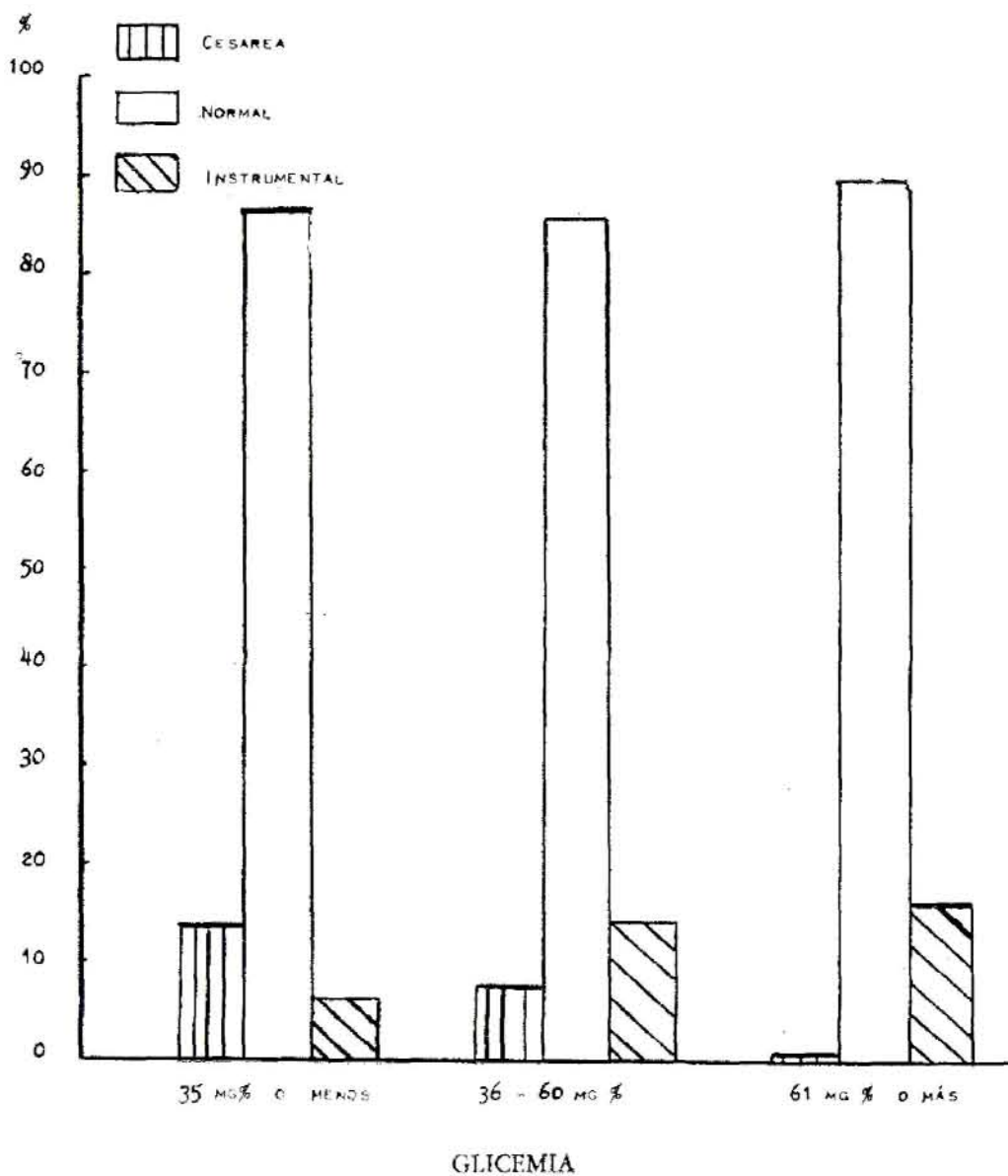
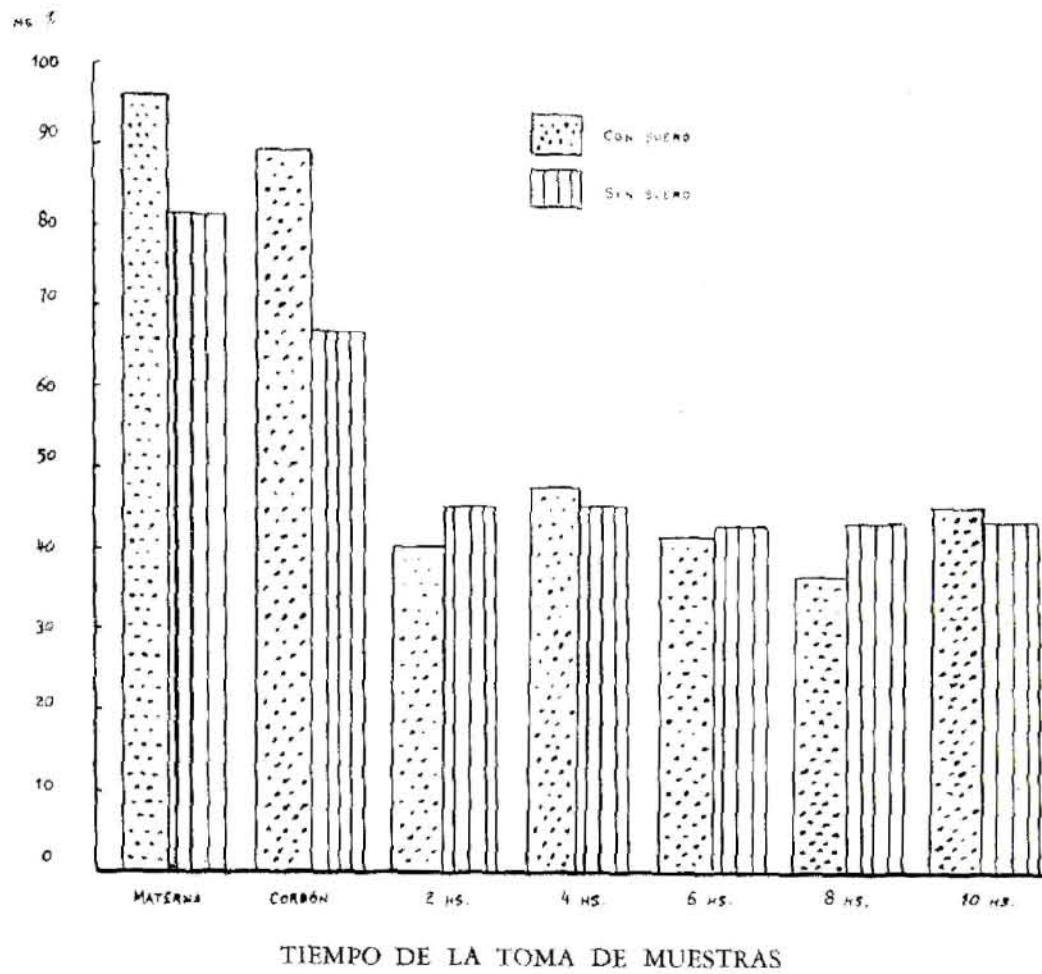


FIGURA 7

GLICEMIA EN RELACION A INDUCCION CON
SUERO GLUCOSADO ENDOVENOSO

GLICEMIA PROM.



CUADRO 4

Distribución según patología durante el parto

Glicemia mg %	Con patología %	Sin patología %
< 35	10	90
35 - 60	18	82
> 60	25	75

CUADRO 5

Distribución según patología obstétrica anterior

Glicemia mg %	Con patología %	Sin patología %
< 35	30	70
35 - 60	28	82
> 60	38	62

Al analizar la glicemia de niños producto de partos inducidos con suero glucosado, se hallaron valores más altos en las muestras de sangre materna y del cordón umbilical, pero en las muestras posteriores no se encontró ninguna diferencia con respecto a los nacidos en otras circunstancias (Figura 7).

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se estudió un grupo de 212 niños nacidos en el Instituto Materno Infantil Carit, para determinar los niveles normales de glicemia en nuestro medio.

Se analizaron estos niveles, con relación a peso, sexo, edad gestacional, morbilidad, tipo de parto, edad de la madre y patología obstétrica materna.

Para la determinación de glucosa, se usó el método de Somogyi modificado.

Se obtuvieron 190 muestras por punción venosa y se tomaron también 22 muestras de sangre del cordón umbilical.

Se consideraron como valores normales de glicemia, los comprendidos entre 35 y 60 mg %. El promedio más bajo se obtuvo a las 2 horas de edad; los promedios de glicemia de niños entre 4 y 10 horas de edad, se mantuvieron bastante constantes. Las determinaciones de glucosa en sangre materna y del cordón umbilical dieron los mismos resultados y sólo en ellas se apreció el efecto del suero glucosado que se aplicó a la madre durante el parto por vía endovenosa.

Los niños pequeños para su edad gestacional mostraron tendencia hacia glicemias bajas, lo mismo que aquéllos con pesos inferiores a 2500 g o superiores a 3500 g, así como los de pre y postérmino, los nacidos por cesárea, los hijos de gran múltipara y los de madres añosas.

Mostraron tendencia hacia niveles altos de glicemia, los niños nacidos de partos instrumentales, los que tenían antecedentes de patología durante el parto y los hijos de madres con historia de patología obstétrica anterior.

Los niños con patología mostraron tendencia a niveles más altos o más bajos, que los que consideramos normales para nuestro medio.

BIBLIOGRAFIA

1. BAENS, G. S.
Studies of carbohydrate metabolism in the newborn infant. *Pediatrics* 31: 580, 1963
2. BEARD, A., M. CORNBLATH & J. GENTS
Neonatal hypoglycemia. *J. Pedit.* 79: 315, 1971.
3. CORNBLATH, M.
Blood glucose in the neonate and its clinical significance. *New Eng. Med.* 273: 378, 1965.
4. CORNBLATH, M.
Hypoglycemia in the newborn infant. *Ped. Clin. N. A.* 13: 905, 1965.
5. DE LA TORRE, J.
Enfermedades del recién nacido; características fisiológicas 2a. Ed. p. 173. La Prensa Médica Mexicana, 1970.
6. JOHAN, E.
Whole blood glucose determination in newborn infants; comparison and evaluation of five different methods. *Acta Paediat. Scandinavica* 56: 461, 1967.
7. SAULS, H. S.
Hypoglycemia. *Brennemann's Practice of Pediatrics*. W. F. Prior Co. Chap. 40, 1966.
8. SMITH, C.
Fetal and neonatal nutrition. *The physiology of the newborn infant*. 3a. Ed. p. 251. Charles C. Thomas, 1959.
9. WYBREGT, S. & S. REISNER
The incidence of neonatal hypoglycemia in a nursery for premature infants. *J. Pedit.* 64: 796, 1964.