

Revista Mexicana de Pediatría

Volumen **72**
Volume

Número **6**
Number

Noviembre-Diciembre **2005**
November-December

Artículo:

Volumen de ingesta de calostro y glucemia en recién nacidos a término

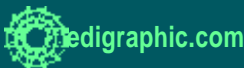
Derechos reservados, Copyright © 2005:
Sociedad Mexicana de Pediatría, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



Volumen de ingesta de calostro y glucemia en recién nacidos a término

(Breast feeding at birth and glycemia in term and healthy newborns)

Rafael Bustos-Saldaña,* Sandra Patricia Gaspar-Carrillo,** Jesús Leonel Hernández-López,*
Francisco Javier Farías-Montalván**** Adolfo Aguayo-Gómez,*** Lidia Ruiz-Bravo*****

RESUMEN

Objetivo. Correlacionar la concentración de glucosa en la sangre de niños recién nacidos antes y una hora después de ingerir calostro.

Material y métodos. Se estudiaron 61 neonatos a término sanos en las primeras horas de su vida. Después de un lapso de ayuno por dos horas, en el que la madre se extrajo el calostro con el cual se alimentó con cuchara a los niños. Antes y una hora después de alimentarlos se midió la glucosa en sangre extraída de los talones de los pies.

Resultados. El promedio del volumen de calostro extraído antes y una hora después fue de 7.8 ± 4.9 mL y la glucemia inicial fue de 74.8 ± 14.2 mg/dL (4.1 ± 0.8 mmol/L) y una hora después fue de 88.2 ± 21.1 mg/dL (4.9 ± 1.2 mmol/L), $p = 0.0001$. Solamente en aquéllos con ingesta > 5 mL hubo incremento en la concentración de glucosa ($p < 0.05$). La correlación entre glucemia e ingesta fue $r = 0.58$ ($p < 0.05$).

Conclusiones. Como era de esperarse hay una correlación entre glucemia e ingesta de calostro, sin embargo en los niños que ingirieron menos de 5 mL de calostro la glucemia se conservó dentro de límites normales.

Palabras clave: Glucemia en neonatos, calostro, lactancia materna.

SUMMARY

Objective. To correlate the glucose concentration in blood in newborn infants before and one hour after ingesting calostrum.

Material and methods. Sixty one healthy neonates at term were studied to in the first hours of its life. After two hours fasting the neonates were feeding with the calostrum obtain for the mother. Before and one hour after feeding the infants the blood concentration of glucose was measured.

Results. The mean volume of calostrum extracted was 7.8 ± 4.9 mL and the basal glycemia it was 74.8 ± 14.2 mg/dL (4.1 ± 0.8 mmol/L) and one hour after was 88.2 ± 21.1 mg/dL (4.9 ± 1.2 mmol/L), $p = 0.0001$. Only in those with ingested above 5 mL had increments in the glucose concentration ($p < 0.05$). The correlation between glycemia and ingestion of calostrum was $r = 0.58$ ($p < 0.05$).

Conclusions. As it was expected there is a blood glucose correlation between with calostrum ingested, however children that ingested less than 5 mL do not change the level go blood glucose concentration, inside of normal limits.

Key words: Neonates glycemia, ingestion of calostrum, maternal lactation.

* Maestro en Ciencias; Jefe de Educación e Investigación en Salud. Hospital General de Zona CMF No. 9 del IMSS. Ciudad Guzmán, Jalisco, México.

** Médico Cirujano. Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, México.

*** Especialista en Pediatría.

**** Especialista en Medicina Familiar.

***** Enfermera, Jefe de Piso de Ginecología y Obstetricia.

Aún hay cierta controversia acerca de la concentración normal de glucosa en la sangre de niños recién nacidos: pues diversos informes mencionan que límites normales de glucemia en las primeras horas de vida varían entre 1.3 mmol/L y 8.3 mmol/L atribuyendo las discrepancias a la edad de gestación, el tipo de alimentación, la manera en que se resolvió el parto y al método de laboratorio empleado en el análisis.¹⁻⁴ Cabe señalar que la discre-

pancia en los límites relacionados con la glucemia normal se debe al desacuerdo en cuanto a la definición de la hipoglucemia neonatal; estudios recientes refieren que el límite bajo de la concentración de glucosa normal se encuentra entre 1.7 mmol/L y 2.6 mmol/L.⁵⁻¹⁰

Ordinariamente, durante el ayuno, se sabe que en los seres humanos la concentración de glucosa es regulada por mecanismos que permiten al organismo mantener la glucemia utilizando el glucógeno almacenado y, particularmente, mediante los procesos de gluconeogénesis y glucogenólisis,^{11,12} pero no se conocen bien la reserva de sustratos metabólicos de los recién nacidos durante la adaptación temprana a su vida posnatal. Si bien en las décadas de los años sesenta y setenta, cuando aún se sometía a los neonatos a un ayuno prolongado antes de iniciar la lactancia, se aclaró que la concentración de la glucosa descende conforme el ayuno se prolonga y que las concentraciones de productos metabólicos (ácidos grasos libres, cuerpos cetónicos y glicerol) aumentaban inversamente al descenso de la glucosa,¹³⁻¹⁸ parece que el interés sobre este tema ha descendido. Es por eso que el objetivo de este trabajo fue conocer si hay alguna correlación entre el volumen de ingesta de calostro y la concentración de glucosa en recién nacidos de término eutróficos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo transversal en 61 niños recién nacidos eutróficos de término (> 37 semanas de gestación) durante las primeras 48 horas de vida. Todos se encontraban en alojamiento conjunto con su madre.

Los niños eran hijos de madres sin antecedentes gineco-obstétricos a los que pudiera atribuirse hipoglucemia en los neonatos. Su peso al nacer varió entre 2,600 g a 3,800 g y el examen clínico al nacer permitió calificarlos sanos, con buena tolerancia de la vía oral y sin signos de hipoglucemia.

Entre las 8.00 y 10.00 horas del día, previa autorización por consentimiento informado de las madres, se inició el estudio, durante dos horas se le pidió a la madre que se extrajera manualmente secreción láctea de ambas mamas. Al término de este lapso de ayuno para los niños, se midió el volumen de calostro obtenido.

Una vez obtenido el calostro se puncionó uno de los talones del niño para obtener una muestra de sangre, no sin antes tomar la temperatura del talón, por medio de un termómetro de piel y de confirmar que la temperatura se encontraba entre 36 °C a 36.5 °C (en caso de que la temperatura fuese menor se calentaba el pie con frazadas). De inmediato se midió la glucemia y se inició la alimentación del niño con el calostro que la madre se

extrajo, usando una cuchara “cafetera”. Una hora después de alimentar al niño se repitió la obtención de una muestra de sangre para medir la glucemia del niño.

Las muestras de sangre fueron obtenidas en tubos capilares, sin anticoagulantes, y la medición de la glucosa se hizo por método de la glucosa-oxidasa, con la ayuda de un equipo automatizado (Express 600). Todas las muestras fueron procesadas en un lapso menor a 60 minutos después de su extracción. Se encontró un error intra-ensayo menor del 5% en las determinaciones de glucemias.

Los datos fueron procesados de acuerdo a la estadística descriptiva, la correlación lineal se calculó por el coeficiente de Pearson y como prueba de hipótesis se usó la t de “Student”, para datos pareados y para muestras independientes, según el caso. Para estos propósitos se utilizaron los programas Epi Info 2004 y Sigma Stat 2.03. El nivel de significación estadística fue una $p < 0.05$. El trabajo fue autorizado por el Comité de Investigación del Hospital.

RESULTADOS

El promedio de edad al momento del estudio fue 20.0 ± 11.6 h, predominó el sexo masculino (57.4%), su peso varió entre 2,800 y 3,800 g, con promedio de $3,237.5 \pm 2.62.5$ g, 36 (59%) nacieron por cesárea, su edad de gestación fue de 39.8 ± 1.2 semanas y la edad de la madre fue de 26.3 ± 6.7 semanas. En el Cuadro 1 se puede apreciar, con mayor detalle, la amplitud correspondiente a estas mediciones.

El promedio de calostro obtenido fue de 7.8 ± 4.9 mL (de 1.0-18.0 mL), 15 niños (24.6%) recibieron menos 5 mL, 11 (18.0%), 26 (42.6%) tomaron de 5 a 9 mL, 11 (18.3%) aceptaron de 10 a 14 mL y 9 (14.7%) ingirieron 15 mL. La glucemia basal fue de 74.8 ± 14.2 mg/dL (4.1 ± 0.9 mmol/L) y su amplitud fue de 61 a 108 mg/dL (3.4 a 6 mmol/L); la glucemia una hora después fue de 88.2 ± 21.0 mg/dL (4.9 ± 1.16 mmol/L) con un intervalo de 64 a 151 mg/dL (3.5 a 8.4 mmol/L); en promedio hubo un incremento de 13.5 ± 17.0 mg/dL (0.74 ± 0.94 mmol/L) ($p < 0.001$).

Conclusión. Aquellos recién nacidos en los que solamente se les administró cinco o menos mililitros de leche, no presentaron modificaciones significativas en la glucemia posprandial. Al incrementar esta cifra láctea se tradujo en un incremento en la glucemia.

El Cuadro 2 muestra la frecuencia de neonatos según su concentración de glucemia antes y después de recibir el calostro y en la Figura 1 se ilustran los promedios de concentraciones de glucosa obtenidas, registradas antes y después del calostro, de acuerdo al volumen de calos-

tro que tomaron los niños, cada uno de los grupos de otorgamiento. En lo que respecta a la concentración de glucosa en los niños según el volumen de calostro, la diferencia entre las glucemias antes y después de ingerir calostro registraron una $r = 0.58$ ($p < 0.05$).

Los varones tuvieron una glucemia inicial de 72.5 ± 8.7 mg/dL (4.0 ± 0.5 mmol/L) y en las mujeres fue de 82.5 ± 9.5 mg/dL (4.6 ± 0.5 mmol/L), en tanto que una hora después en las mujeres fue 89.2 ± 27.1 mg/dL (4.9 ± 1.5 mmol/L) y en los hombres 85.9 ± 19.2 mg/dL (4.8 ± 1.1 mmol/L). El promedio de las diferencias de glucemias al inicio y final del estudio en las mujeres fue de $+13.6 \pm 23.6$ mg/dL (0.75 ± 1.31 mmol/L) y en los varones $+13.2 \pm 15.4$ mg/dL (0.73 ± 0.85 mmol/L). En lo relativo al tipo de parto, los que nacieron vía vaginal presentaron una glucemia inicial de 76.0 ± 10.2 mg/dL (4.2 ± 0.6 mmol/L), mientras que en los que nacieron por cesárea fue de 72.6 ± 9.9 mg/dL (4.03 ± 0.54 mmol/L). Una hora después los que nacieron por parto tuvieron una glucemia de 96.9 ± 28.4 mg/dL (5.38 ± 1.57 mmol/L) y los de cesárea 84.7 ± 11.2 mg/dL (4.7 ± 0.62 mmol/L); así pues, los niños nacidos por parto tuvieron en promedio una diferencia en la concentración de glucosa, entre el ayuno y posprandio, de 10.4 ± 8.4 mg/dL (0.57

± 0.046 mmol/L) mientras que en los nacidos por cesárea fue de 15.6 ± 24.8 mg/dL (0.86 ± 1.37 mmol/L).

La glucemia inicial en los niños de madres menores de 24 años fue de 71.3 ± 20.5 mg/dL (3.96 ± 1.13 mmol/L) y en los de mujeres de 24 o más años fue de 79.1 ± 15.4 mg/dL (4.39 ± 0.83 mmol/L); la glucemia obtenida en los niños una hora después en los nacidos de las menores de 24 años fue de 92.6 ± 10.6 mg/dL (5.14 ± 0.58 mmol/L) mientras en aquéllos de las mujeres con 24 o más años fue de 86.5 ± 7.9 mg/dL (4.8 ± 0.43 mmol/L).

Con relación a la edad extrauterina y la glucemia, los que fueron estudiados antes de 24 horas tuvieron una concentración basal de glucosa de 80.2 ± 9.5 mg/dL (4.5 ± 0.5 mmol/L), mientras que los mayores de un día presentaron 72.0 ± 8.5 mg/dL (4.0 ± 0.5 mmol/L). En los primeros la glucemia una hora después, fue de 96.6 ± 23.2 mg/dL (5.36 ± 1.28 mmol/L) y en los de más edad 85.6 ± 15.6 mg/dL (4.7 ± 0.9 mmol/L).

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio son acordes con lo que cabría esperar: muestran que hay una correlación direc-

Cuadro 1. Características generales de los 61 niños recién nacidos y sus madres.

Característica	Frecuencia	Amplitud
Recién nacidos		
Vida extrauterina (h)	$20.0 \pm 11.6^*$	(8-46)
Género		
Masculino	335 (57.4%)	
Femenino	26 (42.6%)	
Peso (g)	$3,237.5 \pm 262.5$	2,800-3,800
Talla (cm)	51.7 ± 2.29	48-58
Nacidos por:		
Cesárea	36 (59%)	
Parto	25 (41%)	
Semanas de gestación	39.83 ± 1.2	37-42
Madres		
Edad (años)	26.29 ± 6.69	16-42

* Promedio \pm desviación estándar

Cuadro 2. Distribución de los 61 niños según su concentración de glucosa en la sangre, antes y una hora después de la ingesta de calostro.

Glucemia	En ayuno N (%)	Una hora después N (%)
< 70 mg/dL (3.8 mmol/L)	25 (41.1%)	16 (26.2%)
70 a 89 mg/dL (3.8-4.9 mmol/L)	29 (47.5%)	18 (29.5%)
90 a 109 mg/dL (5-6 mmol/L)	6 (9.8%)	19 (31.2%)
110 y más mg/dL (6.1 y más mmol/L)	1 (1.6%)	8 (13.1%)

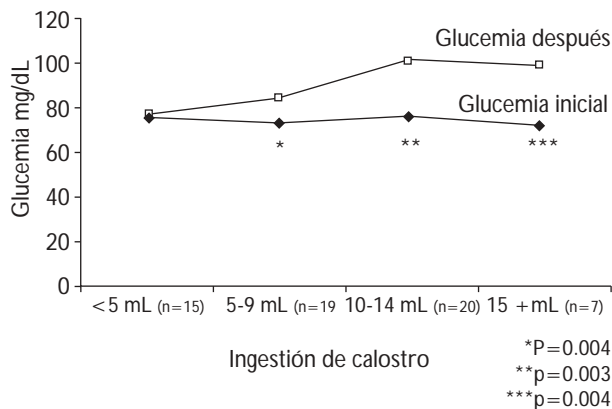


Figura 1. Secreción láctea y glucemia en los 6 l neonatos antes y una hora después de ingerir calostro.

ta entre el volumen de ingesta de calostro y la concentración de glucosa en la sangre de niños recién nacidos. Este hecho es indiscutiblemente ya que desde la primera secreción láctea, ésta proporciona los requerimientos necesarios para el recién nacido, por lo que a mayor volumen de ingesta habrá mayor aporte de nutrientes circulando en la sangre. Sin embargo, cabe resaltar que en los niños que reciben menos de 5 mL de calostro no hay respuesta alguna en su glucemia.

El consumo de glucosa por el feto es dependiente de la concentración de glucosa en la sangre materna y placentaria, y éste es, aproximadamente, de $7 \text{ g/kg}^{-1}/\text{día}^{-1}$ ($5 \text{ mg/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$). Este valor se encuentra muy cercano a la tasa de producción endógena después del parto en los niños recién nacidos, ya que los sistemas enzimáticos involucrados en la glucogenólisis y gluconeogénesis están presentes en el hígado de los neonatos. Así, pues, en las dos primeras horas de vida extrauterina hay una disminución en la glucosa sanguínea y luego un incremento hasta alcanzar un nivel estable de glucemia por las siguientes dos o tres horas. Esta adaptación se asocia con liberación hepática de glucosa a una tasa de $4\text{-}6 \text{ mg/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$.⁷ Lo que explica porqué en los niños que ingirieron menos de 5 mL de calostro la concentración de glucosa permaneció estable.

Es conveniente destacar que en este estudio no se encontraron recién nacidos con valores por abajo del límite normal de glucemia, probablemente se debió a que en el "alojamiento conjunto" con su madre, por lo que rutinariamente los niños reciben el primer alimento dentro de las primeras 3 a 6 horas después del parto y tal medida favorece que pueda tener una concentración de glucosa por arriba de 30 mg/dL (1.7 mmol/L). El riesgo de que la glucosa pueda ser menor a esta cifra suele ser aún más alto en recién nacidos pequeños o con ma-

yor edad de gestación. Después de las primeras doce horas de vida: el riesgo de hipoglucemia descende, pero se mantiene a través de todo el periodo neonatal, especialmente en aquéllos con asfixia perinatal o bajo peso al nacimiento.¹⁹

Cabe mencionar que los resultados de este estudio son similares a los obtenidos por otros autores,² en recién nacidos sanos, alimentados con lactancia materna, de término y apropiado peso de edad gestacional, en cuanto a la nula diferencia de glucemias de acuerdo al tipo de parto y sexo, y muestra que los niños recién nacidos sanos de término, están funcional y metabólicamente programados para enfrentar el ambiente extrauterino sin necesidad de monitoreo metabólico.^{2,4,7,20} Es, pues, razonable concluir en que los neonatos, aun recibiendo 5 mL de calostro o menos, no muestran cambio alguno en la concentración de glucosa con que nacen y que al aumentar el volumen de calostro ingerido incrementan su glucemia.

Referencias

- Hawdon JM, Ward PM, Aynsley-Green A. Patterns of metabolic adaptation for preterm and term infants in the first neonatal week. *Arch Dis Child* 1992; 67: 357-365.
- Hoseth E, Joergensen A, Ebbesen F. Blood glucose levels in a population of healthy, breast fed, term infants of appropriate size for gestational age. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000; 83: F117-F119.
- Diwakar KK, Sasidhar MV. Plasma glucose levels in term infants who are appropriate size for gestation and exclusively breast fed. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2002; 87: F46-F48.
- Nicholl R. What is the normal range of blood glucose concentrations in healthy term newborns? *Arch Dis Child* 2003; 88: 238-239.
- Aynsley-Green A. Glucose: A fuel for thought! *Journal of Paediatrics and Child Health* 1991; 27: 21-30.
- Schwartz R. Neonatal hypoglycaemia. Back to basics in diagnosis and treatment. *Diabetes* 1991; 40 (Suppl 2): 71-73.
- Cornblath M, Hawdon JM, Williams AF, Aynsley-Green A, Ward-Platt MP, Schwartz R et al. Controversies regarding definition of neonatal hypoglycemia: Suggested Operational Thresholds. *Pediatrics* 2000; 105(5): 1141-1145.
- Cornblath M, Schwartz R, Aynsley-Green A, Lloyd JK. Hypoglycemia in infancy: The need for a rational definition. *Pediatrics* 1990; 85: 834-837.
- Cornblath M, Schwartz R. Hypoglycemia in the neonate. *J Pediatr Endocrinology* 1993; 6: 113-129.
- Ward-Platt M, Hawdon JM. Hypoglycaemia in the neonate. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 1993; 7: 669-82.
- Hume R, Burchell A. Abnormal expression of glucose-6-phosphatase in preterm infants. *Archives of Disease in Childhood* 1993; 68: 202-4.
- Dorantes AL. Hipoglucemia Urgencias en Pediatría. *Hosp Inf Mex* 1982: 305-308.
- Beard AG, Panos TC, Marasigan BV, Eminians J, Kennedy HE, Lamb J. Perinatal stress and the premature neonate II. Effect of fluid and calorie deprivation on blood glucose. *Journal of Pediatrics* 1996; 68: 329-43.

14. Melichar V, Drahota y, Hahn P. Ketone bodies in the blood of full term newborns, premature and dysmature infants and infants of diabetic mothers. *Biology of the Neonate* 1967; 11: 23-28.
15. Persson B, Gentz J. The pattern of blood lipids, glycerol and ketone bodies during the neonatal period, infancy and childhood. *Acta Paediatrica Scandinavica* 1966; 55: 353-362.
16. Stanley CA, Anday EK, Baker L, Delivoria-Papadopoulos M. Metabolic fuel and hormone responses to fasting in newborn infants. *Pediatrics* 1979; 64: 613-9.
17. Anday EK, Stanley CA, Baker L, Delivoria-Papadopoulos M. Plasma ketones in newborn infants: absence of suckling ketosis. *J Pediatr* 1981; 98: 628-30.
18. WHO. *Hypoglycaemia of the newborn: review of the literature*. Geneva: WHO 1997: 30-1.
19. Stanley CA, Baker LB. The causes of neonatal hypoglycemia. *N Engl J Med* 1999; 15-340: 1200-1
20. Haninger NC, Farley CL. *Screening for hypoglycemia in healthy term neonates: Effects on breastfeeding*. *Midwifery Women's Health* 2001; 46(5): 292-301.

Correspondencia:
M en C Rafael Bustos Saldaña
Peñón Núm. 21
Colonia Lomas Altas
Ciudad Guzmán, Jalisco, 49064
Tel: 0134134404
E-mail: rafaelb@cusur.udg.mx

