

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

INCIDENCIA DE HIPOGLUCEMIA EN NEONATOS
ALIMENTADOS AL SENO MATERNO.

TRABAJO DE INVESTIGACION
Q U E P R E S E N T A E L
DR. HECTOR ALEJANDRO DEL RAZO BECERRIL
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
ESPECIALIDAD DE PEDIATRIA

ASESOR DE TESIS: DR. JUAN JOSE RODRIGUEZ ZEPEDA.



ISSSTE

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

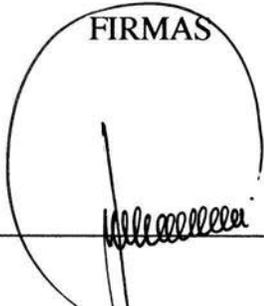
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

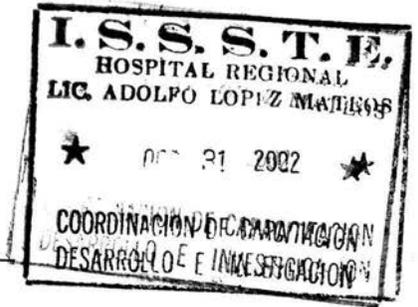
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

FIRMAS



DR. JULIO CESAR DÍAZ BECERRA
COORDINADOR DE CAPACITACIÓN
DESARROLLO E INVESTIGACIÓN



DR. LUIS S. ALCAZAR ÁLVAREZ
JEFE DE INVESTIGACIÓN



DRA. GABRIELA SALAS PÉREZ
JEFE DE ENSEÑANZA



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Baltazar Barragan', written over a horizontal line.

DR. BALTAZAR BARRAGAN
PROFESOR TITULAR.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sergio Barragan Padilla', written over a horizontal line.

DR. SERGIO BARRAGAN PADILLA.
VOCAL DE INVESTIGACIÓN.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Juan José Rodríguez Zepeda', written over a horizontal line.

DR. JUAN JOSÉ RODRÍGUEZ ZEPEDA
ASESOR DE TESIS.

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES.

HÉCTOR Y MARTHA.

GRACIAS POR GUIAR MIS PASOS Y POR ESTAR
SIEMPRE CONMIGO.
POR SU CONFIANZA Y POR TODO SU APOYO.
PERO SOBRE TODO POR SU AMOR Y CARÍÑO,
QUE ES EL MAS GRANDE REGALO
QUE PUEDE RECIBIR UN HIJO.
LOS AMO.

A MI HERMANO.

JUAN CARLOS.

GRACIAS POR TU APOYO.
POR TU CONFIANZA.
POR SER MI MEJOR AMIGO.
POR ESTAR COMIGO SIEMPRE.
ESTE LOGRO ES TUYO.
TE QUIERO.

A LUPITA.

TE AMO.
GRACIAS POR SER PARTE DE ESTE SUEÑO
QUE HOY ES REALIDAD.
POR TU CARÍÑO Y COMPRENSIÓN.
PERO SOBRE TODO TU AMOR
QUE LLENA MI VIDA DE FELICIDAD.

A MIS AMIGOS.

JULIO Y LALO.

SIMPLEMENTE POR SU GRAN AMISTAD.
LOS QUIERO.

AGRADECIMIENTOS

A MIS AMIGOS .

**DRA. ELVILÚ MEDINA, DRA. CARMEN LIY, DRA ANA PAULA ORDOÑEZ,
DR. DANIEL MIRANDA, DR. JAIME DEL RIO, DR. ROGELIO JUAREZ,
DR. BAEZ, DR. PORTUGAL, DR. RODRÍGUEZ, DRA. RODRÍGUEZ,
DRA. URIBE, DR. FUENTES, SRITA CONIE.**

POR COMPARTIR JUNTOS EL MISMO SUEÑO.
POR SU APOYO Y COMPRENSIÓN.
SIMPLEMENTE GRACIAS.

A MIS MAESTROS.

**EN ESPECIAL AL DR. BALTAZAR BARRAGÁN, DR. RODRÍGUEZ,
DR. ALFONSO, DR. VÁZQUEZ, DRA GONZÁLEZ, DRA. PINEDA,
DR. ESQUIVEL , DR. ZAVALA.**

CON MUCHO RESPETO Y CARIÑO.
A USTEDES QUIENES HICIERÓN POSIBLE MI PREPARACIÓN
COMO PEDIATRA.
POR SU APOYO Y CONFIANZA.
POR SU AMISTAD.
POR SER COMO SON. GRACIAS!

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS.

**DE LOS SERVICIOS DE CIRUGIA PEDIÁTRICA, NEONATOLOGÍA,
TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA, GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA Y
PERSONAL DE ENFERMERÍA.**

GRACIAS.

**A TODOS LOS NIÑOS.
A LOS NIÑOS MEXICANOS.**

POR EXISTIR.

INDICE

RESUMEN.....	2
SUMMARY.....	3
INTRODUCCION.....	4
OBJETIVOS.....	12
MATERIAL Y METODOS	13
RESULTADOS.....	15
CONCLUSIONES.....	17
DISCISIÓN.....	18
ANEXOS.....	19
BIBLIOGRAFIA.....	28

RESUMEN

La hipoglucemia es el problema metabólico mas común en la medicina pediátrica y neonatal; su diagnóstico rápido y eficaz disminuiría notablemente el riesgo a la presentación de secuelas sobre todo de origen neurológico.

El objetivo principal de este estudio fue determinar cual era la incidencia de hipoglucemia y determinar la sensibilidad y especificidad del Glucómetro con tiras reactivas.

Se incluyeron en este estudio a 128 a los cuales se les realizo determinación sérica de glucosa central y a través del glucómetro, a las 3 horas de vida en promedio.

La incidencia reportada fue del 8%. La sensibilidad y la especificidad del glucómetro fue de 80 y 90% respectivamente.

La incidencia de hipoglucemia reportada en este estudio es menor a la reportada por la literatura mundial. Por lo tanto concluimos que esto es consecuencia del resultado de la aplicación del programa Hospital Amigo del Niño y de la Madre que promueve básicamente la utilización de la leche materna como recurso nutricional de suma importancia para los neonatos y lactantes.

Por otro lado se observo una alta sensibilidad y especificidad del glucómetro de electrodos utilizado en este estudio, comparado con la determinación de glucosa central por laboratorio, pensamos por lo tanto que este método diagnóstico sería de suma importancia en la determinación de hipoglucemia en neonatos de forma rápida y confiable, y así evitar las posibles secuelas secundarias.

Palabras clave: hipoglucemia, Neonato.

SUMMARY

The hypoglycemia is a metabolic problem that occurs in pediatric and neonatology medicine; Hist. fase ad efectiva diagnosis would remarkably diminish the risk upon presentation of sequels mainly of neurological origin.

The primary target of this study was to determine as it was the incidence of hypoglycemia in newborn healthy, fed the maternal sine, be sides to determine the sensitivity and specificity of the glucose tester of electrodes..

This study 128 newborn, to which I am made sérica determination to them of central glucose and through the sugar tester, to the 3 hours of life in average

The reported incidence was of 8%. The sensitivity and the specificity of the sugar tester were of 80 and 90% respectively. The incidence of hypoglycemia reported in this study is smaller to the reported one by world-wide Literature. Therefore we concluded that this is consequence of the result of the application of the program Hospital Friend of the Boy and the Mother who basically promotes the use of maternal milk like newborn nutritional resource of extreme importance for and the nursing ones

On the other hand I am observed the high sensitivity and specificity of the sugar tester of electrodes used in this study, compared with the central glucose determination by laboratory, we thought therefore that this method diagnosis would be of extreme importance in the newborn determination of hypoglycemia in of fast form and confiabe, and thus to avoid the possible secondary sequels.

Words important: hypoglycemia y new born babie.

INCIDENCIA DE HIPOGLUCEMIA EN NEONATOS ALIMENTADOS AL SENO MATERNO.

INTRODUCCION.

La hipoglucemia es el problema metabólico mas común en la medicina neonatal contemporánea. Es un trastorno que se observa frecuentemente en salas de neonatología y en salas de cuidados intensivos neonatales. Es importante prever este problema así como evaluar de manera mas intensa y exacta a los neonatos con factores de riesgo o síntomas de hipoglucemia, ya que este es un problema fácilmente tratable que puede presentarse en neonatos con aparentemente buen estado y sin factores de riesgo^{1,2,4,5,4,7}.

La glucosa como principal sustrato energético desempeña un papel esencial en la función metabólica del cuerpo humano, es una fuente de energía que puede almacenarse en forma de glucógeno, grasas y proteínas. Resulta importante para metabolismo energético general, siendo el sustrato primordial en el metabolismo cerebral, su utilización supone la casi totalidad del consumo de oxígeno en el cerebro. El transporte de glucosa del espacio extracelular al intracelular cerebral se realiza a través del proceso de difusión facilitada, con mediación de transportadores que dependen totalmente de la concentración de glucosa en sangre. La defensa del organismo contra la hipoglucemia se integra por el sistema nervioso autónomo y las hormonas que actúan coordinadamente en la liberación de glucosa a través de la glucogenólisis y la gluconeogénesis, al mismo tiempo que se limita el uso de esta a nivel periférico brindando mayor protección al cerebro. Este proceso es de suma importancia en el periodo neonatal, ya que los recién nacidos sufren una transición brusca de la vida intrauterina en donde dependen exclusivamente del aporte transplacentario de glucosa, a la vida extrauterina diferenciado totalmente por la capacidad autónoma de mantener la normó glucemia. Dado que

alteraciones perinatales como la insuficiencia placentaria o la inmadurez, pueden limitar el depósito de nutrientes en el neonato, y que las anomalías enzimáticas u hormonales pueden manifestarse en el recién nacido independientemente de su edad gestacional, la hipoglucemia es común en el periodo neonatal, por lo que su diagnóstico y tratamiento deben indicarse de forma afectiva y rápida sobre todo para disminuir el riesgo de secuelas neurológicas primordialmente.^{1,2,4,5,7,9}

DEFINICIÓN. El concepto de hipoglucemia puede resultar controversial, sobre todo en la etapa neonatal, ya que la mayoría de los autores deben de tomar en cuenta varios factores entre los que se incluyen: la edad gestacional al nacimiento, el peso, factores perinatales maternos, niveles séricos de glucosa, tipo de alimentación y frecuencia de esta en etapas posteriores al nacimiento, método de determinación de glucosa sérica y cuadro clínico, que en la etapa neonatal puede o no presentarse. De igual forma la controversia existente respecto a incidencia, efectos y tratamiento se ha visto dificultada por la ausencia de un acuerdo en su definición.^{2,4,5,9} En el neonato no siempre existe una relación exacta entre las manifestaciones clínicas de hipoglucemia y valores séricos de glucosa. La ausencia de datos clínicos no indica que la concentración de glucosa sea normal y no se coloque por debajo de una cifra óptima para el mantenimiento del metabolismo cerebral, agregando a esto, se ha confirmado que la hipoxemia potencia el efecto de la hipoglucemia y por lo tanto en la producción de lesiones cerebrales permanentes. Se habla de hipoglucemia cuando los niveles séricos de glucosa se encuentran por debajo a los que corresponden a los neonatos de la misma edad, de igual forma la hipoglucemia se define como la existencia de manifestaciones neurológicas (apnea, letargia, crisis convulsivas, somnolencia, estupor o coma),^{1,4,5,9,20} y simpaticomiméticas (palidez, palpitations y diaforesis).^{5,9} Todos los neonatos están expuestos a presentar graves alteraciones y secuelas neurológicas secundarias, dicho riesgo se ha relacionado directamente con la intensidad y desarrollo de hipoglucemia. Por lo tanto dada la preocupación por el posible daño neurológico, la mayoría de los autores recomiendan actualmente que todo neonato con niveles de glucosa sérica inferiores a 40mg/dl se considere en hipoglucemia independientemente de las manifestaciones clínicas del paciente y se inicie tratamiento energético.^{1,2,4,5,7,9}

CLASIFICACIÓN DE HIPOGLUCEMIA. La hipoglucemia se puede clasificar en dos rubros, los cuales son de suma importancia sobre todo para su manejo.^{2,4}

1. Hipoglucemia asintomática: Neonatos con niveles de glucosa por debajo de 40mg/dl que no presentan ninguna manifestación clínica.
2. Hipoglucemia sintomática: neonatos que presentan manifestaciones clínicas con niveles de glucosa séricos por debajo de 40mg/dl.

SIGNIFICACIÓN Y SECUELAS. El cerebro de neonato de término con adecuado peso para su edad gestacional pesa entre 400 y 500 gramos por lo tanto las necesidades de glucosa tomando en cuenta que durante los primeros meses de vida se observa el mayor desarrollo y crecimiento de este, es de 20mg/min. Tomando en cuenta que la mayor parte del recambio metabólico de la glucosa va destinada al cerebro, la hipoglucemia en la etapa neonatal puede condicionar un retraso en el desarrollo y función cerebral con consecuencias graves en etapas posteriores. Por consiguiente la hipoglucemia puede ocasionar un deterioro permanente del desarrollo y crecimiento cerebrales, teniendo como consecuencias principales a largo plazo, el retraso mental, crisis convulsivas recidivantes o ambas.^{5,7,8,9,11}

INCIDENCIA. La literatura reporta variaciones significativas en la incidencia de la hipoglucemia, dependiendo de la definición utilizada, la población estudiada, el método de alimentación y la frecuencia de las tomas así como el método de diagnóstico utilizado.^{8,11,12,15} En estudios realizados en los años 70's se reporta una incidencia global de la hipoglucemia sintomática en los recién nacidos vivos oscila entre 1.3 y 3.0 por cada 1000 nacidos vivos.^{5,8,9,11,20} En otros estudios realizados entre 1971 y 1973 en Estados Unidos de América se reporta una incidencia de hipoglucemia de 4.4 por cada 1000 nacidos vivos a término y 15.5 por cada 1000 nacidos vivos con bajo peso para su edad gestacional.⁴ En 1971 Lubchenco y cols. realizan y reportan un estudio en donde la incidencia de hipoglucemia se realiza tomando en cuenta la edad gestacional y el peso, en

donde se observa una incidencia de hasta el 10% de casos de hipoglucemia en neonatos nacidos a término con adecuado peso para su edad gestacional. ¹⁷

ETIOLOGÍA. Existen cuatro grupos fisiopatológicos de neonatos que corren mayor riesgo a presentar hipoglucemia.^{2,4}

1. Aumento de la utilización de glucosa: hiperinsulinismo. Destacan en este rubro hijos de madres diabéticas.
2. Disminución de los depósitos: prematuros y dismunición en el crecimiento intrauterino.
3. Aumento de las necesidades metabólicas con disminución de las reservas: Sepsis.
4. Defectos metabólicos primarios: Glucogénesis.

DIAGNÓSTICO.

1. Cuadro clínico.^{2,4,5,7,9,11.}
 - a) Letargia
 - b) Apatía.
 - c) Flacidez.
 - d) Estupor.
 - e) Apnea.
 - f) Cianosis.
 - g) Coma.
 - h) Hipotonía.
 - i) Hipotermia.
 - j) Crisis convulsivas.
 - k) Temblores finos, agitación.
 - l) Irritabilidad.

- m) Vómitos.
 - n) Llanto débil o enérgico.
2. Tiras reactivas. Son el método diagnóstico mas difundido como instrumento de tamizaje (screening) a pesar que se ha demostrado que no son fiables en el diagnóstico exacto de hipoglucemia en neonatos.^{4,8,11,12,20}
- a) Las tiras reactivas son un método semicuantitativo que pueden reportar resultados 15% inferiores a los niveles séricos de glucosa.^{4,12}
 - b) Las tiras reactivas pueden reportar resultados falsos positivos y falsos negativos.^{4,12}
 - c) Las tiras reactivas no han demostrado brindar resultados estadísticamente significativos incluso asociadas al uso de reflectó metros.^{4,5,8,11,12}
 - d) Antes de establecer el diagnóstico de hipoglucemia es necesario confirmarlo en laboratorio clínico.
3. Determinación de glucosa. Es el método diagnóstico mas efectivo, se considera el estándar de oro, a un que la determinación se debe realizar de inmediato tratando de evitar al máximo la glucólisis, ya que se pueden obtener resultados falsamente disminuidos.^{2,4}. En una muestra de sangre que espera para ser procesada el nivel de glucosa puede disminuir hasta 18mg/dl/hr.
4. Glucómetros. Su uso no ha sido muy difundido en salas de neonatología. En estudios realizados por Perkins y colaboradores a finales de los 90's en Canadá, refieren que el uso de glucómetros y los resultados mostrados en cuanto a sensibilidad son buenos comparados con los usados en determinaciones clínicas de laboratorio.^{5,8,11,16,20,21} La bibliografía general no hace referencia muy exacta al uso de estos aparatos en neonatología.^{8,12, 16, 20,21}

El momento óptimo del screening depende de los factores de riesgo del neonato ^{2,4,11}. Los niveles séricos de glucosa disminuyen posterior al nacimiento hasta pasadas de 1-3 horas de vida. Momento en el cual aumentan en los neonatos normales, se dice que posterior a 6-8hrs de vida se concreta un ajuste metabólico general.^{2,4} En estudios realizados en Alemania en 1990 reportan que el riesgo para la presencia de hipoglucemia posterior a 12 horas de vida es muy bajo aún en neonatos con bajo peso al nacimiento ^{7,10}. La disminución de glucosa sérica en las primeras horas de vida en un neonato sin factores de riesgo es un fenómeno adaptativo no patológico. La Academia Americana de Pediatría y la Organización Mundial de la Salud recomiendan que el Screening solo se realice de manera rutinaria en pacientes con factores de riesgo y en aquellos con datos clínicos de hipoglucemia. ^{5,11}.

TRATAMIENTO.

El tratamiento debe ser aplicado de forma rápida y eficaz posterior al diagnóstico, este se puede dividir en dos rubros:

- A) Neonatos en buen estado: Son pacientes asintomáticos con niveles de glucosa por debajo de 40mg/dl o con riesgo de hipoglucemia. Deben recibir alimentación con formula modificada en proteínas o seno materno de forma inmediata y determinar niveles de glucosa sérica entre 1-2 horas posterior a la toma. En pacientes que no pueden tolerar la vía oral de debe de aplicar aporte de glucosa vía parenteral con ritmo de 8mg/k/min para después disminuir gradualmente el ritmo de perfusión según lo permitan los niveles sanguíneos de glucosa.

- B) En los neonatos que no toleran la alimentación vía oral sintomáticos se debe administrar bolo de glucosa vía parenteral 200mg/k en un minuto (2ml de sol glucosada al 10% por Kg. de peso) seguido de una perfusión de glucosa a un ritmo de 8mg/k/min, para posteriormente disminuir la

infusión de glucosa gradualmente según niveles sanguíneos de glucosa.^{2,4,19.}

LACTANCIA MATERNA.

La lactancia materna contribuye a fomentar la interacción madre hijo. Estudios realizados demuestran que a través de la lactancia materna se refuerza el sistema inmunológico del neonato y lactante promoviendo así la disminución de enfermedades infecciosas, las enfermedades diarreicas, alteraciones cutáneas atópicas y alteraciones metabólicas sobre todo en la etapa neonatal.^{4,11,15,17,18.}

DEFINICIÓN. La lactancia materna es el método de nutrición que contribuye mas efectivamente al desarrollo físico y mental del niño, ya que proporciona todas las sustancias nutritivas que los neonatos necesitan y que pueden ser administradas durante los primeros meses de vida.

En todas las unidades certificadas como “Hospital Amigo del Niño y de la Madre”, tienen como objetivo fomentar la interacción afectiva madre e hijo en forma temprana, para propiciar una mejor adaptación al medio ambiente y el acercamiento familiar. Uno de los puntos principales de este programa es fomentar la lactancia materna así como promover el alojamiento conjunto.

Para poder llevar a cabo la lactancia materna, en este programa se incluyo el alojamiento conjunto o habitación compartida que favorece el contacto precoz y permanente de la madre y el niño, impulsando la alimentación al seno materno en las primeras horas de vida, fortaleciendo la relación afectiva además de brindar todos los beneficios que esto implica.

Sin embargo debido a fenómenos adaptativos la producción de leche materna puede verse afectada durante las primeras 48-72 horas, y con esto disminuir el aporte de glucosa durante los primeros días de vida y del alojamiento conjunto.

Por lo que el objetivo del estudio es determinar la incidencia de hipoglucemia en neonatos considerados “sanos” que se encuentran en el alojamiento conjunto y que son alimentados con leche materna, de acuerdo con esto tomar las medidas de apoyo(con fórmula) durante las primeras horas y evitar con esto el posible daño que con lleva la hipoglucemia neonatal. Y como objetivo secundario valorar la sensibilidad y especificidad del glucómetro de electrodos comparado con la determinación de glucosa central, para que de acuerdo con los resultados obtenidos podamos determinar si este puede ser utilizado en el área de neonatología con rapidez y confiabilidad.

OBJETIVOS.

1. Determinar cual es la incidencia de hipoglucemia en neonatos alimentados al seno materno en el servicio de alojamiento conjunto del Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos".
2. Verificar la sensibilidad y especificidad diagnóstica del glucómetro de electrodos (Medisence Precisión Q.I.D.º) comparado con la determinación sérica de glucosa en sangre.
3. Determinar si el diagnóstico de hipoglucemia en recién nacidos alimentados al seno materno se altera dependiendo del método diagnóstico utilizado.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, abierto, transversal y comparativo en el servicio de neonatología en el área de recién nacidos alojamiento conjunto del Hospital Regional “ Lic. Adolfo López Mateos” del I.S.S.S.T.E.

Se incluyeron en este estudio de forma aleatoria a 128 pacientes que nacieron en el periodo comprendido entre los meses de julio y agosto del 2002, los cuales se seleccionaron de acuerdo a los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

Neonatos ingresados en el área de Alojamiento Conjunto de acuerdo a la valoración de riesgo epidemiológico de Lubchenco.

- a) Pacientes de término.
 - b) Peso adecuado para su edad gestacional.
 - c) Alimentados al seno materno exclusivamente.
 - d) Pacientes con un máximo de seis horas de vida extrauterina.
- Hijos de madres sanas y sin alteraciones patológicas peri natales.

Criterios de exclusión:

- a) Pacientes no nacidos en el Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos”
- b) Neonatos ingresados en el servicio de Alojamiento Conjunto procedentes de U.C.I.N. o Cuneros Patológicos.

Criterios de eliminación:

- a) Pacientes con alteraciones patológicas durante el tiempo de estudio.

Se realizaron estudios de determinación sérica de glucosa a todos los neonatos incluidos en este estudio al mismo tiempo se realizó determinación sérica de glucosa con el glucómetro “Medisence Precisión Q.I.D[®]”, para su posterior clasificación.

RESULTADOS

Durante el periodo Julio-Agosto del 2002 nacieron en el Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos” del I.S.S.S.T.E., 402 neonatos con una edad al nacimiento promedio de 37.5 semanas de gestación, de los cuales el 48.2% fueron del sexo masculino y el 51.7 % del sexo femenino. (Cuadro 1).()

Ingresaron al servicio de Alojamiento Conjunto durante este mismo periodo un total de 329 neonatos (81% del total de nacimientos) con un promedio de edad al nacimiento de 39 semanas de gestación, de los cuales el 48.3% pertenecen al sexo masculino y el 51.7% al sexo femenino. (Cuadro 2). ()

Se incluyeron en este estudio a través de toma de muestra aleatoria un total de 128 neonatos, equivalentes al 31% del total de nacimientos en el periodo julio-agosto en el Hospital Regional “ Lic. Adolfo López Mateos” y al 38% de los neonatos ingresados al servicio de alojamiento conjunto de este Hospital, con un promedio de edad al nacimiento de 39.5 semanas de gestación y tres horas de vida en promedio; de los cuales 55.4% corresponden al sexo femenino y el 44.5% al sexo masculino. (Cuadro 3). ()

La incidencia de Hipoglucemia fue de 7.8 (10 neonatos), todos diagnosticados realizando determinación de glucosa en suero a través de medidores de laboratorio, registrando una media de 35mg/dl de glucosa sérica, no se observó una diferencia significativa entre ambos sexos ya que el 50% fueron varones y el 50% fueron mujeres. (Cuadro 4). ()

La incidencia de Hipoglucemia obtenida a partir de determinaciones séricas de glucosa a través de Glucómetro de electrodos “Medícense Precisión Q.I.D.” fue de 7 (9 pacientes), registrando una media de 35.5mg/dl de glucosa sérica, no observando diferencia significativa entre ambos sexos (femeninos 50% y masculinos 50%).(Cuadro 5-6) ()

Por otro lado se midió la Sensibilidad y Especificidad del Glucómetro de electrodos “Medisense Precisión Q.I.D.” comparado con determinación sérica de glucosa a través de pruebas de laboratorio clínico convencional (estándar de oro). Utilizando el teorema de Bayes para sensibilidad y especificidad, se obtuvo una sensibilidad del 80% ($P[T/D]=0.80$) y una especificidad del 90% ($P[\bar{T}/\bar{D}]=0.90$). A través de la prueba de probabilidad de positividad de una prueba de detección de Bayes se obtuvo un valor predictivo del 0.9 ó 90%.

CONCLUSIONES

El trabajo realizado incluye a 128 pacientes recién nacidos equivalentes al 31% de los neonatos nacidos durante los meses de julio y agosto del 2002 en el Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos” y al 38% de neonatos ingresados al servicio de Alojamiento Conjunto en el mismo periodo de tiempo, arrojando una incidencia de hipoglucemia del 8%, la cual se encuentra por de bajo de la reportada en la literatura mundial. Este descenso en la incidencia puede ser atribuido al Programa “Hospital Amigo del Niño y de la Madre” que promueve la alimentación con leche materna y el alojamiento conjunto desde los primeros minutos posterior al nacimiento, brindando al neonato los beneficios de la leche materna, dentro de los cuales se incluyen la protección en contra de alteraciones metabólicas tempranas. Por otro lado sabemos que en ocasiones la producción de leche por parte de la madre puede verse alterada durante los primeras 24-48 horas posteriores al nacimiento lo que puede condicionar una disminución en el aporte de glucosa al producto y la presencia consecuente de hipoglucemia y el riesgo de presentar las secuelas subsecuentes, motivo por el cual es de suma importancia detectar este problema en el aporte de manera eficaz y rápida y brindar aporte externo de manera efectiva.

El uso de glucómetro de electrodos mostró una sensibilidad de 80% y una especificidad del 90%, comparable con la mostrada en determinaciones de glucosa central, de igual forma se comprobaron estos resultados con métodos estadísticos observándose una probabilidad de positividad en pacientes con diagnóstico de hipoglucemia del 90%, resultado que dista mucho por los obtenidos con tiras reactivas que solo alcanzan un 70-75%. Por lo que se puede recomendar su uso en este tipo de pacientes ya que permitirá realizar un diagnóstico temprano y dar un tratamiento oportuno para evitar las posibles secuelas neurológicas, para poder dar una mejor atención y calidad de vida a nuestros pacientes.

DISCUSIÓN.

Podemos confirmar que la incidencia de hipoglucemia fue menor que la reportada en la literatura mundial, probablemente a que nuestro Hospital es certificado desde hace varios años como “Hospital Amigo del Niño y de la Madre”. Programa que promueve básicamente la utilización de la leche materna como recurso nutricional de suma importancia para los neonatos y lactantes. Por lo tanto este programa resulta muy efectivo en la prevención de alteraciones nutricionales y metabólicas en neonatos sanos sobre todo en las primeras horas de vida.

Por otro lado la sensibilidad y especificidad registrada por el Glucómetro de tiras reactivas y electrodos, podría ser de suma importancia en la detección oportuna, rápida y confiable, para así evitar las posibles secuelas secundarias.

ANEXOS.

TABLA 01.

TOTAL DE NACIMIENTOS EN EL PERIODO JULIO-AGOSTO DE 2002.

SEXO	NÚMERO	PORCENTAJE
MASCULINO	194	48.2
FEMENINO	208	51.7
TOTAL	402	100

FUENTE: ESTADÍSTICA MENSUAL DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS" DEL AÑO 2002

TABLA 02.

TOTAL DE INGRESOS AL SERVICIO DE ALOJAMIENTO CONJUNTO EN EL PERIODO JULIO-AGOSTO DE 2002.

SEXO	NÚMERO	PORCENTAJE
MASCULINO	159	48.3
FEMENINO	170	51.6
TOTAL	329	99.9

FUENTE: ESTADÍSTICA MENSUAL DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS" DEL AÑO 2002

TABLA 03.

MUESTRA DE ESTUDIO.

SEXO	NÚMERO	%
MÁSCULINO	57	45
FEMENINO	71	55
TOTAL	128	100

FUENTE: ESTADÍSTICA MENSUAL DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS" DEL AÑO 2002

TABLA 04.

PORCENTAJE DE NEONATOS ALIMENTADOS AL SENO MATERNO CON HIPOGLUCEMIA.

	NÚMERO	%
CON HIPOGLUCEMIA	10	92
SIN HIPOGLUCEMIA	118	8
TOTAL	128	100

TABLA 05.

VALORES DE GLUCOSA SÉRICA OBTENIDOS CON ANÁLISIS DE LABORATORIO CLÍNICO.

GLUCOSA SÉRICA	NÚMERO	%
> 40 mg/dl	118	92
< 40 mg/dl	10	8
TOTAL	128	100

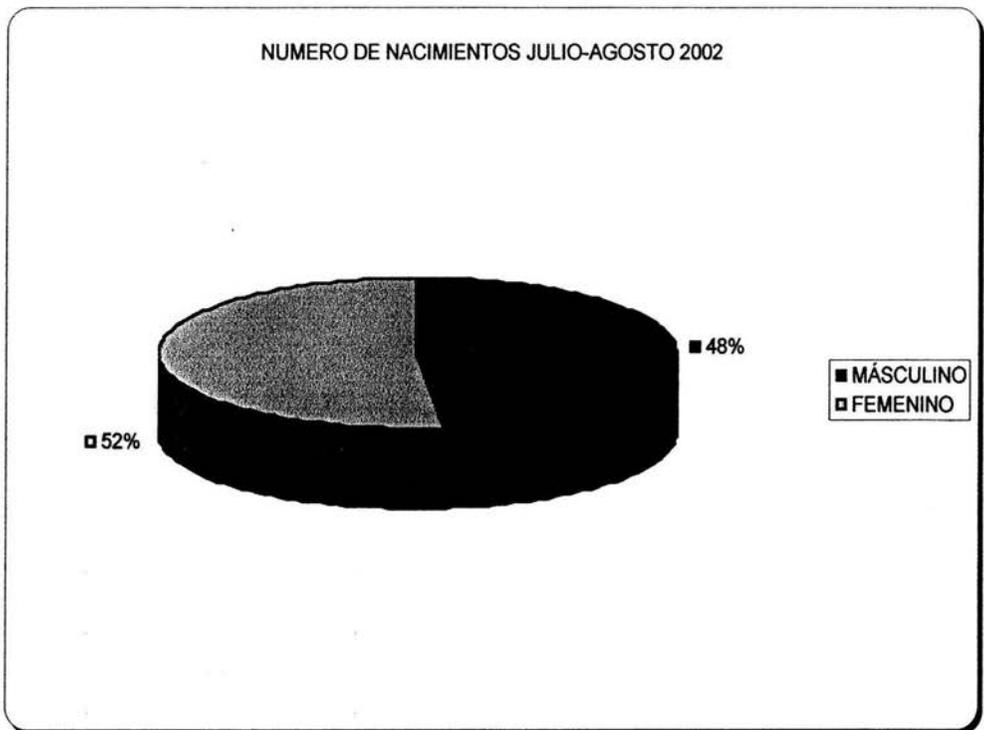
TABLA 06.

NIVELES DE GLUCOSA SÉRICA OBTENIDOS CON GLUCÓMETRO.

GLUCOSA SÉRICA	NÚMERO	%
> 40 mg/dl	119	93
< 40 mg/dl	9	7
TOTAL	128	100

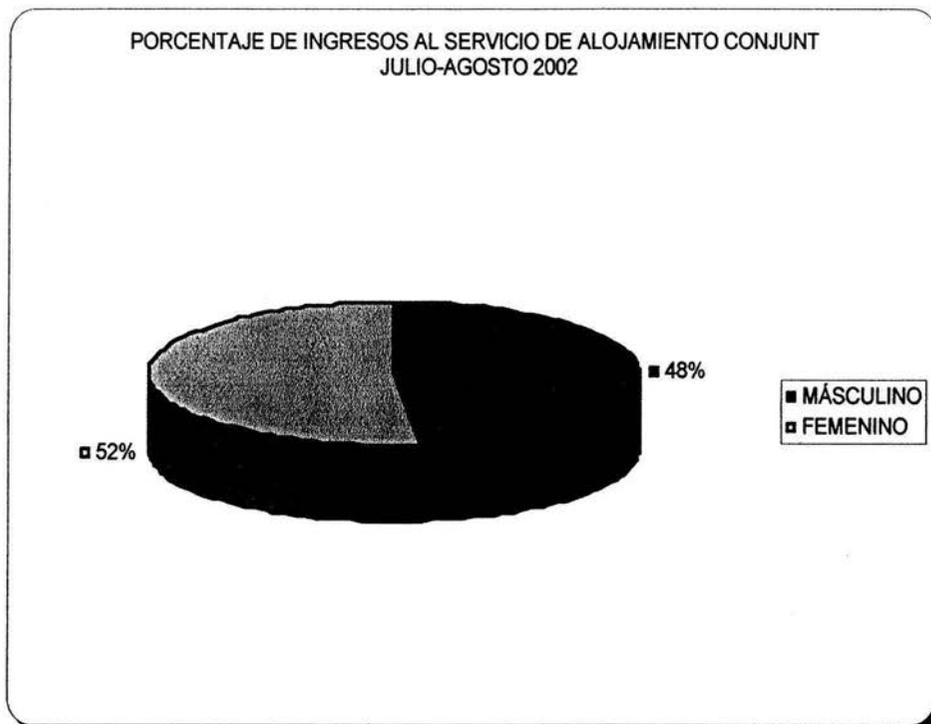
GRÁFICAS.

GRÁFICA 01.



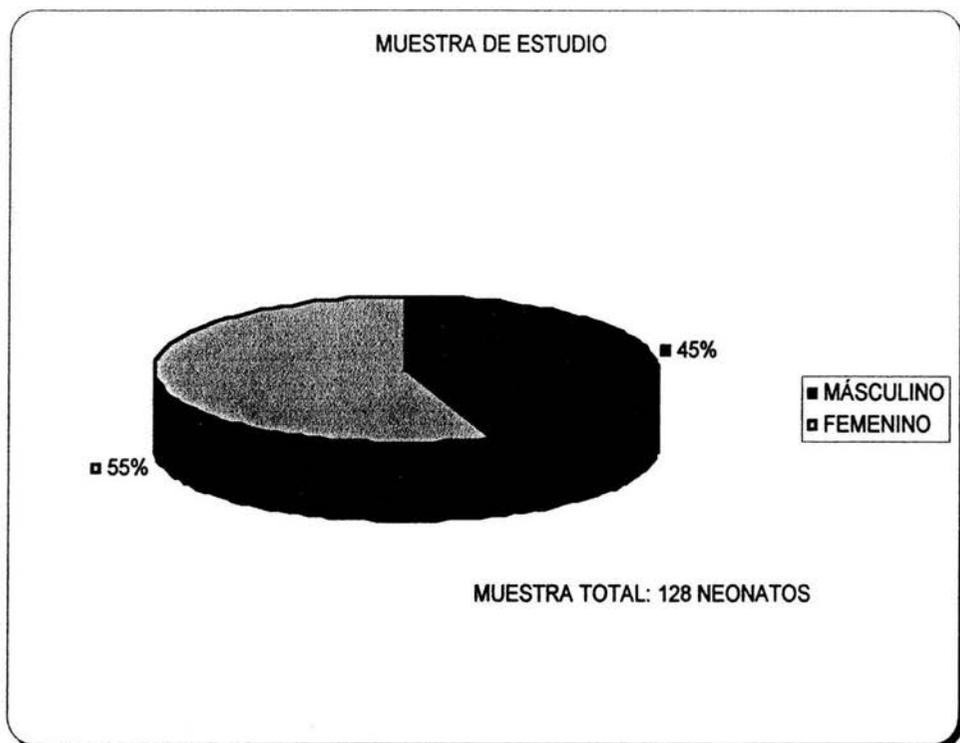
FUENTE: ESTADÍSTICA MENSUAL DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS" DEL AÑO 2002

GRÁFICA 02.



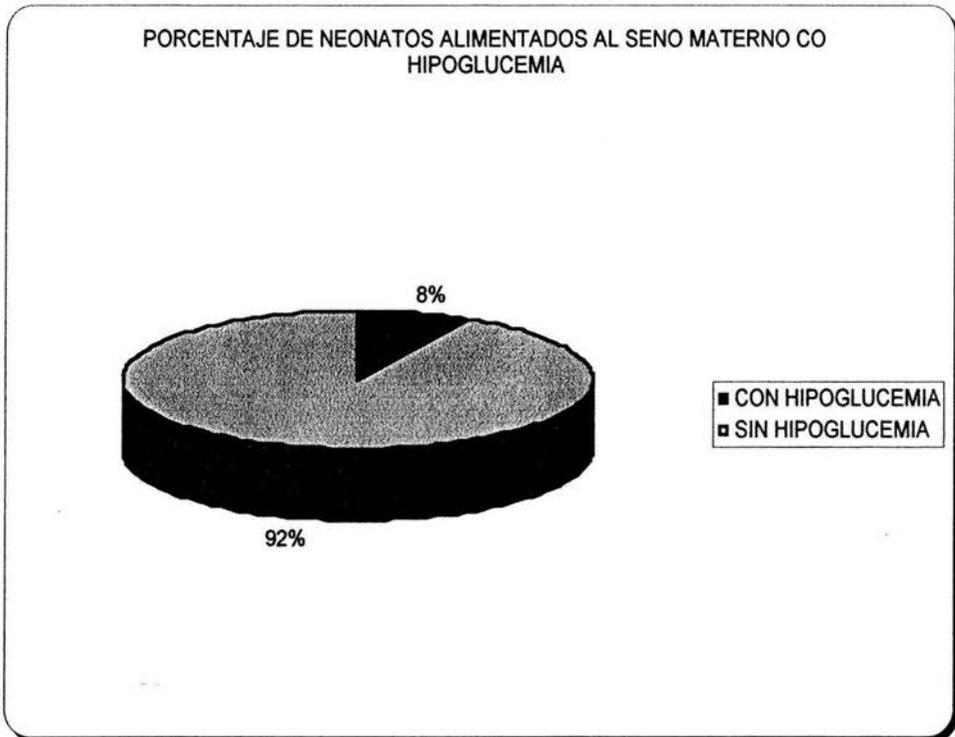
FUENTE: ESTADÍSTICA MENSUAL DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS" DEL AÑO 2002

GRÁFICA 03.



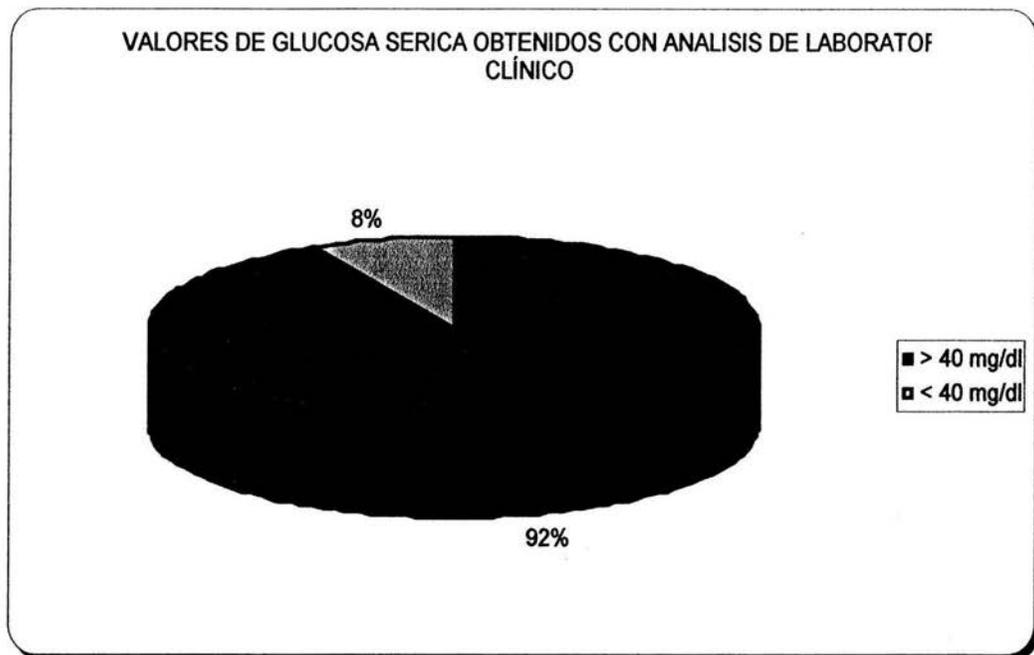
FUENTE: ESTADÍSTICA MENSUAL DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS" DEL AÑO 2002

GRÁFICA 04.



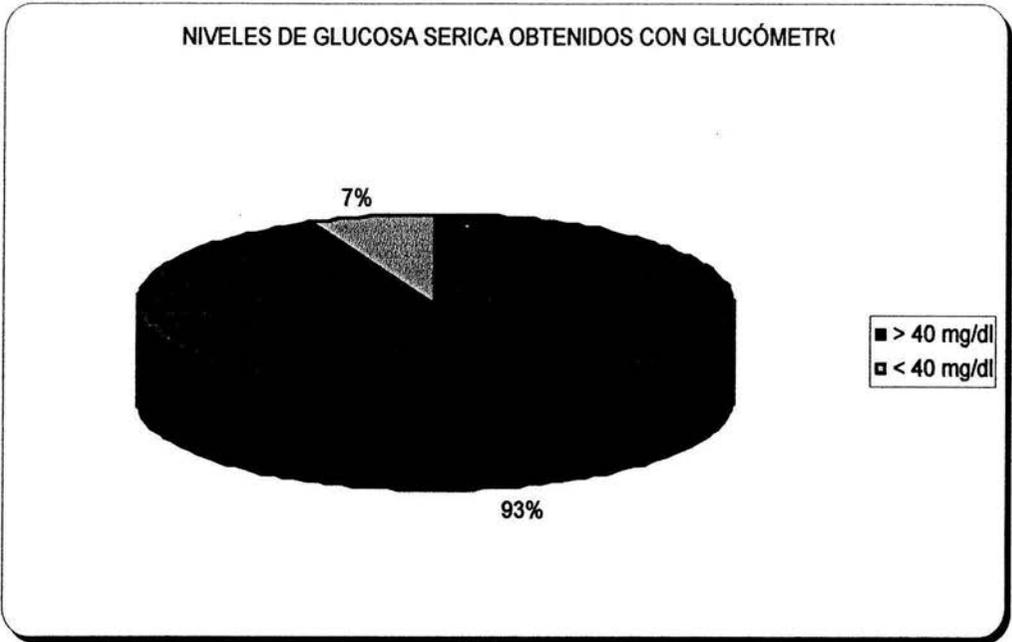
FUENTE: ESTADÍSTICA MENSUAL DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS" DEL AÑO 2002

GRÁFICA 05.



FUENTE: ESTADÍSTICA MENSUAL DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS" DEL AÑO 2002

GRÁFICA 06.



FUENTE: ESTADÍSTICA MENSUAL DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS" DEL AÑO 2002

BIBLIOGRAFÍA.

1. Barret, D. Witte, D. Hypoglycemia. *Journal of Pediatrics*. 2000. 165(5).
2. Bertman, E. Kleigman, R. Jenson, H. Nelson *Tratado de Pediatría*. 16ª ed. 2001. México, Mc Graw Hill.
3. Clarke, W. Evaluating Clinical Accuracy of Systems for Selfmonitoring of Blood Glucose. *Diabetes Care*. 2002. 10 (5) 622-28.
4. Cloherty, J. Stark, A. *Manual de Cuidados Neonatales*. 3ra edición. 1998. España, Masson.
5. Comblath, M. Contrversies Regarding Definition of Neonatal Hypoglycemia Sugessted Operational Thersholds. *Pediatrics*. 2000. 105 (5).
6. Daniel. W. *Bioestadística*. 4ta edición. 2002. México, limusa.
7. Dominick, H. Backmann, K. Neonatal Hypoglycemia. *Goburtshilfe Frauenhellkd*. 1979. 39 (7): 564-7.
8. Garland, J. Alex, C. Clinical Utility of a Glucose Reflectancemeter for Screeaning Neonates fot Hypoglycemia. *J. Perinatol*. 1996. 16 (4): 250-3.
9. Gutberlet, R. Comblath, M. Neonatal Hypoglycemia. *Pediatrics*. 1976. 58 (1): 10-7.
10. Hambrug, B. Hansen, K. Hansen, U. Lund, H. *Ugeskr Laeger*. 1990. 152(5): 327-9,
11. Haninger, N. Farley, C. Screeaning for Hypoglycemia in healthy term neonates: effects on breastfeeding. *Widwifery Women Health*. 2001. 16 (5): 292-301.
12. Havey, D. The use of Dextrostix and Dextrostix Reflectancemeters in the diagnosis of neonatal hypoglycemia. *J. Perinatology Med*. 1976. 4 (2): 106-10.

13. Hernández, R. Fernández, C. Metodología de la Investigación. 2da edición. 1998. México, Mc Graw Hill.
14. Ibáñez, B. Manual para la Elaboración de Tesis. 2da edición. 1995. México, Trillas.
15. Lawrence, M. Breastfeeding and the Use Human Milk. Pediatrics. 1997. 100(6): 1035-51.
16. Lehmann, R. Clinical and Technical evaluation of a New Self Monitoring Blood Glucosemeter. (medicense Precision Plus) assesment of analytical and user error. Diabetes Res. ClinPract. 2001. 53(2): 121-8.
17. Lubchenco, L. Incidence de Hypoglycemia in New Borne Infants, Classificated by Birth ,Weight, and the Gestational age. Pediatrics. 1971.47 (832).
18. Manual Norma de Lactancia Materna. HR. Lic. Adolfo López Mateos. ISSSTE. UCIN. 1996.
19. Rodríguez, S. Velázquez, L. Urgencias en Pediatría: 4ta edición. 1996. México, Mc Graw Hill.
20. Schwartz, R. Neonatal Hypoglycemia- Back to Basicsin diagnosis and treatment. Diabetes. 1991. 40 (71).
21. Wertgasser, R. Straberger, A. Scholl, F. Sailer, S. Clinical Evaluation on the Blood Glucose Monitors Acountred, Companion 2 Glucometer 3 and the One Touch II in Comparation with de Glucose Oxidase Reference Method. Wien Klin Wochester. 1994. 106 (23): 738-41.
22. Young, R. Introducción a la Estadística Aplicada a las Ciencias de la Conducta. 1973. México, Trillas.