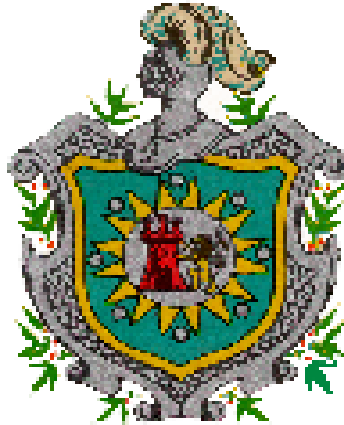


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NICARAGUA-LEON
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNAN-LEON



Tesis para optar al Título de:
Especialista en Pediatría

FACTORES DE RIESGOS ASOCIADOS A HIPOGLICEMIA EN LOS
RECIEN NACIDOS INGRESADOS EN EL HOSPITAL ESCUELA OSCAR
DANILO ROSALES ENERO 2011-ENERO 2012.

Autor: Dra. Kenia Josefa González Obando
Residente III año Pediatría

Tutor: Dr. Jorge Alemán Pineda
Especialista en pediatría
MPh Salud Pública

León Marzo 2012

INDICE

Introducción	1
Neonatología Antecedentes	4
Justificación	6
Planteamiento del problema	7
Hipótesis	8
Objetivos	9
Marco Teórico	10
Material y Método	19
Resultados	26
Análisis y Discusión	33
Conclusión	36
Recomendaciones	37
Anexos	38

Dedicación y agradecimiento

A Dios, que con su infinita bondad me permite alcanzar mis metas.

A mis padres quienes me brindaron su apoyo y ayuda incondicional para culminar mis estudios.

A mis hijos a quienes privé de mi tiempo, cariño y dedicación.

A mi esposo por su gran amor, paciencia y apoyo incondicional.

A mis maestros, que con sus enseñanzas me condujeron por el sendero de los conocimientos.

A mi tutor y asesor por la dedicación y paciencia, por el tiempo que me brindó para la realización de este trabajo.

Finalmente a cada uno de los pacientes que fueron sujetos de estudio sin los cuales no hubiera concluido mi carrera.

INTRODUCCIÓN

Ha pasado casi un siglo desde que la hipoglucemia en el recién nacido ha sido reconocido como un problema. A pesar de innumerables estudios, la aparición de hipoglucemia en los recién nacidos sigue siendo un desafío. (1)

El paso de la vida intra a extrauterina conlleva una serie de importantes eventos a nivel metabólico, ya que al desaparecer la conexión a la madre, que asegura un aporte continuo y prácticamente ilimitado de macro y micronutrientes, por el metabolismo materno con unánimes necesidad de regulación endocrina fetal y por otra parte la regulación metabólica placentaria. (1)(2)

La glucosa desempeña un papel importante en la economía energética de los mamíferos y es fuente principal de energía para el metabolismo del recién nacido, la que puede almacenarse en forma de glucógeno, grasas y proteínas. Es por eso que la hipoglicemia puede causar alteraciones severas en órganos como cerebro y miocardio. (1) (2) (5)

La captación cerebral de la glucosa se produce mediante un proceso de difusión facilitada, con mediación de un portador, que depende de la concentración de glucosa en la sangre. Desde 1911 los niveles de glucosa se han medido, y la primera hipoglicemia significativa fue reportada en 1937. Han pasado más de 80 años desde que Comblan y Reisner establecieron la hipoglicemia como una morbimortalidad neonatal. (5)

El cerebro requiere suplemento de glucosa continuo. La producción hepática de glucosa es rápida en neonatos saludables de 4 mg/Kg/minuto. La energía adicional de soporte de oxígeno proviene del metabolismo de las grasas.

La glucosa en sangre al nacimiento atraviesa la placenta por difusión facilitada. El neonato presenta hipoglucemia cuando el nivel de glucosa en sangre es menor de 40mg/dl en neonatos de todas las edades. (1)

Si ya es una ardua la tarea en condiciones normales, ni que decir tiene ante situaciones o patologías en las que disminuyen esta escasa autosuficiencia del recién nacido (bajo peso, estrés perinatal de cualquier origen), es muy frecuente la aparición de trastornos metabólicos, de los que probablemente los más importantes por su frecuencia y/o potencial gravedad, siendo la hipoglicemia uno de los trastornos frecuentes. (2)

La hipoglucemia se presenta en 8-30% de los recién nacidos hospitalizados. La importancia de este hecho radica en que puede dejar secuelas neurológicas importantes, sobre todo si se acompañan de crisis convulsivas; y dado que los prematuros no tienen una adecuada respuesta contrarreguladora a concentraciones comparada con las repuestas de los de término (5)

En el período neonatal es frecuente la aparición de un gran número de desórdenes congénitos que causan hipoglucemia por alteración del metabolismo de la glucosa.

Existen múltiples factores de riesgo que pueden desarrollar en un niño hipoglucemia como son, los niños con retardo del crecimiento intrauterino, neonatos hijos de madres diabéticas, neonatos con trastornos endocrinos y otras causas como sepsis, asfixia, hipotermia, policitemia, así como medicamentos administrados a la madre; tanto en el período prenatal como ante parto .(11)

Los recién nacidos pueden ser sintomáticos siendo los temblores, succión débil, náuseas vómitos, apneas, hipotonía cianosis entre otros los más frecuente. O pueden ser asintomáticos con datos de glicemia por debajo del rango normal.
(5)

Es por eso la importancia de captar de forma temprana la aparición de hipoglicemia ya que desde el punto de vista, la complicación más y más temida grave puede ser a nivel del sistema nervioso central provocando daño cerebral irreversible.

ANTECEDENTES

En 1994 García Vallejos, encontró que los recién nacidos grandes para la edad gestacional, un 9.1% presentaron trastornos metabólicos y de éstos 60% presentó hipoglucemia como el trastorno metabólico más frecuente. (10)

Pereira y Colaboradores realizaron un estudio en 1996, en el HEODRA, donde se encontró que el 67% de los neonatos grande para edad gestacional eran del sexo masculino y un pequeño porcentaje (11%) comprendió a hijos de madres diabéticas y obesas. (10)

Roa J. realizó estudio sobre factores de riesgo y complicaciones metabólicas en recién nacidos grandes para edad gestacional, en el HEODRA en el periodo de Mayo a Diciembre del 2000 se encontró que las complicaciones metabólicas encontradas entre los casos y controles fue que la hipoglucemia se presento en 3.8% en los niños grandes para edad gestacional y un caso (0.6%) en los controles. (10)

Aguilar J. Realizó estudio sobre prevalencia y hallazgos clínicos de hipoglucemia en recién nacidos del HEODRA, en el período de Mayo.

Diciembre del 2001, donde se encontró que la prevalencia de recién nacidos con hipoglucemia fue del 1.9% y los síntomas que predominaron fueron: temblor, vómito, náuseas, reflejo de succión inadecuado, síntomas de SDR, cianosis e hipotonía. (11)

En el 2002 J Benavides realiza un estudio de los recién nacidos en el HODRA donde encontró que los factores de riesgo neonatales más asociados a hipoglucemia en los casos fueron, sepsis neonatal, edad gestacional (pequeño para edad gestacional y grande para edad gestacional), parto gemelar, síndrome de dificultad respiratoria (SDR) y asfixia neonatal.

JUSTIFICACIÓN

Dado que la hipoglicemia es una patología que puede provocar daños graves y que esta situación endocrina no ha sido revisada en los últimos 5 años. Con el presente estudio se pretende realizar con el fin de dar continuidad a los estudios descriptivos anteriores, para conocer los factores de riesgo más relevante, involucrados con hipoglucemia en los recién nacidos ingresados a la sala de neonatología del HEODRA

Teniendo en cuenta que la hipoglicemia es uno de los problemas más frecuentes en el período posnatal, el cual se puede identificar de forma fácil y rápida ya que por su frecuencia se deba considerar uno de los problemas más graves de los recién nacidos.

De tal forma al conocer y valorar los factores de riesgo que se asocian a hipoglicemia se podrá incidir en ellos, para así prevenir la hipoglucemia neonatal y las complicaciones de ésta, además de disminuir tanto los días de estancia así como los costos económicos y sociales tanto para la institución como para los familiares.

Para la realización de este estudio se cuenta con los insumos médicos mínimos necesarios, sobre todo se cuenta con personal profesional capacitado tanto para diagnóstico como para seguimiento con lo que se lograra mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Planteamiento del problema

La hipoglicemia neonatal es una de las principales causas de morbilidad de los recién nacidos atendidos en los servicios de neonatología, el cual en los últimos años se consideró que era más frecuente en los recién nacidos de bajo peso pero se ha visto que, así como afecta a los prematuros o bajo peso al nacer puede afectar por igual al recién nacido de término tanto con bajo peso al nacer, como al adecuado para edad gestacional

Se puede considerar que la percepción es que generalmente tiende a cursar asintomático, por lo que el actuar ante la aparición de las complicaciones puede ser de forma tardía, además de considerarse que la lectura de la muestra no se realiza en tiempo y forma adecuada.

Por lo que se considera que se necesita de un personal muy bien entrenado, capacitado para la lectura tanto en tiempo y forma necesaria.

HIPOTESIS

La incidencia de hipoglicemia tiende a ser más frecuente de lo que se considera tanto en recién nacidos pretérmino, aunque se conoce que los recién nacidos de bajos peso; a consecuencia de sus escasas reservas de glucógeno hepático, tiene un porcentaje alto de presentar dicha patología en las primeras horas de vida, así como en los recién nacidos a término.

Dado el estado hiperglicémico e hiperinsulinémico intrauterino el en que pueden encontrarse los hijos de madres se considera que son otro grupo vulnerable, asfixia neonatal, los que presentan Sepsis, el parto domiciliar los hijos de madres con hipertensión crónica y Preeclampsia, son los factores de riesgo maternos más asociados a mayor incidencia de hipoglucemia en los recién nacidos que ingresan a sala de neonatología del "HOSPITAL ESCUELA OSCAR DANILO ROSALES ARGÜELLO".

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar los factores de riesgo de hipoglucemia en recién nacidos del servicio de neonatología del HEODRA en el período de Enero 2011- Enero 2012.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. . Describir las variables socio demográficas y antecedentes de las madres con recién nacidos que presentan hipoglucemia.
2. Identificar los factores de riesgo neonatales más frecuentes asociados con hipoglucemia.
3. Determinar los principales factores de riesgo maternos asociados a hipoglucemia del recién nacido.

MARCO TEÓRICO

La hipoglucemia es el trastorno metabólico más frecuente y precoz en las unidades de neonatología, relacionado con el metabolismo de los carbohidratos puesto que, durante el período neonatal existe un momento de transición entre el aporte constante de glucosa, provista por la circulación materna-placentaria y la homeostasis independiente de los carbohidratos, por lo que cualquier falla en los sistemas regulatorios podría resultar en hipoglucemia. (8)

Cualquier stress adicional al recién nacido rápidamente depletará estos depósitos, si no se trata puede resultar en varios grados de daño al sistema nervioso central o la muerte. (12)

La defensa frente a la hipoglucemia está integrada por el sistema nervioso autónomo y las hormonas que actúan coordinadamente para aumentar la producción de glucosa a través de una regulación enzimática de la glucogenólisis y la neoglucogénesis, al tiempo que limitan simultáneamente la utilización periférica de la glucosa. En este contexto la hipoglucemia corresponde a un defecto de una o varias de las complejas interacciones que integran normalmente la homeostasis de la glucosa durante la alimentación y el ayuno. (12)

La incidencia de hipoglucemia en los recién nacidos de término grandes para edad gestacional (GEG), es de 8.1% y de 14.7% en los neonatos de término pequeños para su edad gestacional (PEG). (7)

La mayoría de los episodios de hipoglucemia se resuelven en 2 - 3 días, los requerimientos de glucosa en los recién nacidos son elevados en comparación a los de un adulto. Se ha estimado entre 3-6 mg/kg/min, como los necesarios para cubrir las demandas metabólicas. (7)

Definición de hipoglicemia neonatal

La hipoglucemia es un síndrome clínico multifactorial que se caracteriza por cifras de glucosa en sangre inferior a 40 mg/dL (2,5 mmol/L), síntomas de neuroglucopenia y alivio con la administración de glucosa. (10)

Etiología

A- Hiperinsulinismo

1. Con hipoglucemia transitoria

- a. Hijos de madres diabéticas. riesgo de hipoglicemia especialmente durante las primeras 6, 18 y 24 horas de vida respectivamente. (3)(5)(7)
- b. Neonatos que son deprivados de infusiones de glucosa en forma aguda, por ejemplo: infiltraciones de glucosa o deprivación post-parto de una alta infusión de glucosa recibida por la madre. (3)(5)(7)

- c. Enfermedad hemolítica por Rh.
- d. Neonatos post-exanguinados.
- e. Sensibilidad a la leucina.
- f. Medicamentos administrados a la madre: agentes ticolíticos (salbutamol, terbutalina, ritrodina) (3)(5)(7)

2. Con hipoglucemia refractaria:

- a) Síndrome de Beckwith-Wiedemann.
- b) Neonatos gigantes.
- c) Adenomas de los islotes pancreáticos.
- d) Neisidioblastosis (Hiperinsulinismo funcional).(7)

B- Sin Hiperinsulinismo.

1. Con hipoglucemia transitoria:

- a) Prematuridad: incidencia pretérminos pequeños para edad gestacional 67%, pretérminos grandes para edad gestacional 38%.
- b) Retardo del crecimiento intrauterino: incidencia pretérminos pequeños para edad gestacional 67% y post-términos pequeños para edad gestacional 18%.
- c) Inadecuada ingesta calórica.
- d) Asfixia al nacer.
- e) Policitemia
- f) Enfermedades cardíacas
- g) Enfermedades del sistema nervioso central
- h) Sepsis

- i) Shock
- j) Hipotermia
- k) Terapia materna con propanolol, hipoglucemiantes orales, insulina.
- l) Uso de drogas en la madre: cocaína, anfetaminas.

2. Con hipoglucemia refractaria:

- a) Deficiencias endocrinológicas: panhipopituitarismo congénito, hipotiroidismo, deficiencia de cortisol, hemorragia suprarrenal, síndrome adrenogenital, deficiencia de hormona del crecimiento, deficiencia de glucagón y adrenalina. (7)(10)
- b) Defectos en el metabolismo de los carbohidratos: enfermedad por depósitos de glucógenos tipo I, deficiencia de glucógeno sintético, deficiencia a la fructosa, galactosemia, deficiencia de piruvatocarboxilasa.
- c) Defecto en el metabolismo de los aminoácidos: acidemia metilmalónica, acidemia propiónica, tirosinemia hereditaria, enfermedad de la orina de jarabe de arce. (7)(10)

FACTORES DE RIESGO DE HIPOGLUCEMIA EN RECIÉN NACIDOS:

1. Recién nacidos enfermos y estresados (prematuros, retardo del crecimiento intrauterino, hijo de madre diabética)
2. Niños con asfixia neonatal.
3. Niños con estrés adicional (hipotermia, hipertermia, síndrome de dificultad respiratoria).
4. Niños prematuros
5. Niños grandes para edad gestacional
6. Niños pequeños para edad gestacional
7. Hijos de madres diabéticas
8. Niños con policitemia
9. Niños con eritroblastosis
10. Niños con cardiopatía congénita. (3)(5)(7)

Mecanismos fisiológicos de la homeostasis de la glucosa

En condiciones normales la concentración plasmática de la glucosa se mantiene entre límites estrechos producto del equilibrio entre su ingreso y salida al espacio intravascular, lo que depende en el primero de la absorción intestinal y de su producción endógena, y en el segundo de su nivel de captación por los tejidos. (10)(5)

Una vez ingeridos los alimentos (período posprandial) aumentan los valores de insulina circulante producto de la mayor concentración de glucosa plasmática y a la acción de las *incretinas* (hormonas intestinales liberadas durante la alimentación). La insulina es una hormona secretada por las células b del páncreas en el período posprandial anabólico, que favorece el transporte de glucosa y aminoácidos al interior de las células de distintos tejidos (muscular, adiposo y hepático), estimula la síntesis de proteínas y enzimas que intervienen en la gluconeogénesis (biosíntesis de glucógeno) y la glucólisis (formación de CO₂ y H₂O anaerobiosis y de lactato en anaerobiosis) e inhibe la lipólisis, la glucogenólisis y la gluconeogénesis.(10)(5)

Después de 4 a 6 horas de la ingestión de alimentos, el metabolismo pasa a una fase de ayuno catabólica caracterizado por la disminución de la concentración de insulina e incremento de cuatro hormonas llamadas contrarreguladora de la glucosa:

1. Glucagón: secretada por las células de los islotes pancreáticos
2. Adrenalina: sintetizada por la médula suprarrenal
3. Cortisol: sintetizada en la corteza suprarrenal
4. Hormona del crecimiento: hipofisaria (5)(7)(10)

Durante este período conocido como posabsortivo se suprime parcialmente la síntesis de la glucosa y se incrementa su producción mediante la glucogenolisis (degradación del glucógeno que se transforma en glucosa y ácido láctico), y la gluconeogenesis (formación de glucosa a expensas de aminoácidos, lactatos y glicerol). La glucogenolisis provee el 75% de las necesidades de glucosa en las primeras 12 horas de ayuno, mientras que la gluconeogenesis produce el 25% restante; aunque posteriormente es esta última la principal proveedora, el hígado es el órgano efector de esta acción metabólica y la alanina su sustrato principal. (5)(10)

Cuando el ayuno es prolongado otra fuente importante de glucosa es la gluconeogenesis renal, basada más bien en la glutamina. Si el estado de ayuno persiste, la glucemia disminuye paulatinamente al igual que su utilización, y se produce el cambio hacia una economía energética a expensas de una lipólisis de triglicéridos del tejido adiposo con la formación de glicerol y ácidos grasos libres, que se transforman en el combustible principal de diversos tejidos, reduciéndose aun más la captación de glucosa por el cerebro. También se forman a partir de los ácidos grasos libres los cetoácidos acetoacetato e hidroxibutirato, cuya función es servir como energéticos sustitutos de la glucosa en el encéfalo. (5)(10)

CLASIFICACIÓN DE HIPOGLUCEMIA

1. Hipoglucemia asintomática: en algunos casos los recién nacidos no muestran síntomas de hipoglucemia y únicamente en el momento de la evaluación, durante el control rutinario de glucometría en los recién nacidos con factores de riesgo se hace el diagnóstico. (1)(3)(10)

2. Hipoglucemia sintomática: es aquella en la cual los recién nacidos presentan síntomas de hipoglucemia, ejemplo: vómitos, náuseas, temblor, etc. (3)
3. Hipoglucemia transitoria: se refiere cuando está limitada a los primeros días post-natales. (3)
4. Hipoglucemia persistente: cuando requiere manejo prolongado durante varias semanas con infusiones altas de glucosa o medicamentosa u hormonal. (1)(3)

CUADRO CLÍNICO

El inicio de la sintomatología puede ser en forma inmediata, posterior al nacimiento o varios días después del mismo. Existe sintomatología sutil como: pobre succión, llanto de alta tonalidad, vómitos, letargo, hipotonía. (3)

Manifestaciones serias como: temblores, apnea, cianosis, convulsiones, apatía, desviación de la mirada, irritabilidad, coma, palidez. En algunas ocasiones la sintomatología puede estar asociada a patologías subyacentes como: policitemia, Sepsis, síndrome de dificultad respiratoria.

Algunos neonatos son asintomáticos y sólo muestran valores de glucemia por debajo del valor normal. (2)(3)(10)

DIAGNÓSTICO

La hipoglucemia se debe detectar y diagnosticar en forma precoz, sospecharse en todo recién nacido con sintomatología mínima o con factores de riesgo.

A través de la medición de la glucosa en sangre menor de 40 mg/dl, aunque esté asintomático, se debe de intervenir en instaurar tratamiento. Los síntomas de hipoglucemia no son específicos y su expresividad y su gravedad es muy variable:

1. Cambios en el nivel de conciencia: Irritabilidad; llanto anormal; letargia; estupor.
2. Apatía, ligera hipotonía
3. Temblores
4. Pobre succión y alimentación, vómitos
5. Respiración irregular. Taquipnea. Apneas
6. Cianosis
7. Convulsiones, coma (1) (7)

La ausencia de síntomas no descarta daño a nivel del sistema nervioso central. No existe un valor de glucemia debajo del cual se produzca daño cerebral. Para proveer un margen de seguridad se debe intervenir cuando la glucosa sanguínea es menor de 40 mg/dl. (1)(4)

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Los síntomas de hipoglucemia son inespecíficos y pueden ser producidos por otras entidades. Además, si después de que la concentración de glucosa ha alcanzado los niveles normales y persisten los síntomas, otras etiologías deben de ser consideradas como son: Factores de Riesgo y Clasificación de Hipoglucemia en Recién Nacidos del Servicio de Neonatología. (1)

- a) Insuficiencia adrenal
- b) Uso de drogas en la madre
- c) Cardiopatías
- d) Insuficiencia renal
- e) Insuficiencia hepática
- f) Enfermedades del sistema nervioso central
- g) Anormalidades metabólicas: hipocalcemia, hiponatremia, hipomagnesemia, hipernatremia.
- h) Asfixia
- i) Sepsis neonatal (1)(3)(7)(10)

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de estudio.

El presente estudio es de tipo analítico, de casos y controles no pareados con el cual se pretende analizar los factores de los riesgos más frecuentes en las salas del HEODRA.

Área de estudio

Se realizó en la unidad de neonatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales (HEODRA) de la ciudad de León; dicho centro es una unidad de atención secundaria funcionando como un centro docente asistencial.

Población de estudio

Todo recién nacido que se ingresado en los servicios de neonatología en el periodo comprendido Enero 2010-Enero 2012.

Casos.

Son todos los recién nacidos diagnosticados a través de examen de laboratorio (glucemia<40mg/dl) que ingresaron en el período de Enero 2011-Enero 2012.

Control

Por cada caso se tomó al azar 2 recién nacidos sanos; los cuales tuvieron semejanza con los casos, tanto en el sexo, horas de vida y las semanas de gestación al nacer, que se encontraban con sus madres en el servicio de Alojamiento conjunto en el HEODRA, durante el período Enero 2011-Enero 2012.

Criterios de inclusión para los casos.

Recién nacidos con hipoglucemia (glucemia $< 40\text{mg/dl}$), nacidos en el HEODRA, en el período comprendido entre Enero 2011-Enero 2012. Tener información completa en los expedientes.

Criterios de inclusión para los controles.

Haber nacido en el período de estudio previamente definido.

Tener información completa en los expedientes. Con resultados de glicemia $<40\text{mg/dl}$, sin presentar síntomas.

Criterios para exclusión de casos.

Todo recién nacido que no halla sido ingresado en sala de neonatología.

Resultados de glicemia sérica $>40\text{mg/dl}$.

Tener más de dos días de vida.

Datos del expediente incompleto.

Criterios de exclusión para los controles.

Resultados de glicemia sérica <40mg/dl.

Tener más de dos días de vida.

Datos del expediente incompleto.

Fuente de recolección de la información.

La fuente de información es secundaria, a través del expediente clínico y los datos de laboratorio. La unidad de análisis lo constituyen los recién nacidos atendidos en las salas de neonatología del HEODRA durante el periodo establecidos para el estudio. La unidad de análisis de la fuente secundaria la constituirán los expedientes clínicos.

Técnica de recolección de datos.

La técnica de recolección de datos se realizó a través de una ficha previamente diseñada de acuerdo a los objetivos del estudio. Tomando a los recién nacidos del mismo sexo, semanas de gestación, horas o días de vida, que presentaran factores de riesgo, tanto del recién nacido, cómo la madres. Los reportados en las salas como hipoglicemia en el transcurso de entregas de turno.

OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Conceptos	Valor	Indicador
Edad Materna	Años cumplidos al ingresar al hospital	14-19 años 20-34 años >35 años	Años cumplidos expediente
Estado civil	Condición de un individuo en lo que respecta a su relación en la sociedad	Soltera Acompañada Casada	Expediente
Escolaridad	Nivel académico alcanzado al momento de ingresar al hospital	Analfabeta Alfabeta Primaria incompleta Primaria completa Secundaria Universidad	Expediente
Ocupación	Actividad laboral que le permite generara ingresos	Estudiante Profesional Técnica Ama de cas Obrera	Expediente
Procedencia	Lugar donde habito la pte en los últimos dos meses	Urbano Rural	Expediente

Antecedentes maternos

Gesta	Número de embarazos maternos	0 –Primigesta 1-2 Bigesta 3-Trigesta >3 Multigesta	Expediente
Antecedentes de Macrosomía	Recién nacido con peso por encima del percentil 90°, obtenido através del interrogatorio.	Si____ No____	Expediente

Antecedentes familiares de diabetes	Casos reconocidos diabéticos en la familia de la madre obtenido através del interrogatorio	Si____ No____	Expediente
Antecedentes familiares de toxemia	Casos reconocidos de toxemia en la madre, obtenidos através del interrogatorio	Si____ No____	Expediente

Factores de riesgo de hipoglicemia

Variable	Concepto	Valor	Indicador
Peso al nacer	Peso del producto al nacer determinados en gramos	<2500 gramos 2500 -4000 gramos >4000 gramos	Expediente
Edad gestacional	Grado de crecimiento y desarrollo del ser humano, desde la fecundación hasta el nacimiento. Semanas de gestación cumplidas al momento del nacimiento	A termino;: PEG AEG GEG Pretérmino: PG AEG GEG Pos termino PEG AEG GEG	Expediente
Parto gemelar	Desarrollo simultaneo de dos ó mas fetos	Si____ No____	Expediente
Sepsis Neonatal	Condición clínica, caracterizada por hipotermia o distermia, distensión abdominal vómitos, hipotensión, mal llenado capilar, leucopenia ,etc.	Si__ No____	Expediente
RCIU	Déficit de crecimiento	SI____ No____	Expediente
Cardiopatías congénitas	Alteraciones estructurales cardiacas al nacer.	Si____ No____	Expediente
Asfixia neonatal	Puntaje de Apgar < 7	Si__ No__	Minutos Expediente

Aspectos éticos

Dentro de los aspectos éticos a considerar son los siguientes:

1. Consentimiento informado de los padres de los menores previamente diseñados por el investigador, en el cual se les explicara los objetivos del presente estudio, la metodología a utilizar así como la importancia del diagnóstico temprano y las complicaciones de dicho trastornos.
2. La valoración tanto del examen físico, como de laboratorio será valorado por médicos especialistas (Pediatras, Neonatólogo).
3. La recolección de los datos será de forma anónima, esta confidencialidad se garantizará mediante la administración de códigos de identificación de cada uno de los instrumentos de recolección de la información.

RESULTADOS

Tabla 1 Relación socio demográfica de las madres de los recién nacidos que presentaron hipoglicemia.

Variables	Caso		Control		Total	
	n	%	n	%	n	%
Edad						
Menores de 19 años	5	11.1	6	13.6	11	24.4
20 a 35 años	10	22.2	24	53.3	34	75.6
Total	15	33.3	30	66.7	35	100
Procedencia						
Rural	6	13.3	20	44.4	26	57.8
Urbano	9	20	10	22.2	19	42.2
Total	15	33.3	30	66.7	45	100
Estado Civil						
Casada/Acompañada	3	6.7	8	17.8	11	24.4
Soltera	12	26.7	22	48.9	34	75.6
Total	15	33.3	30	66.7	45	100
Escolaridad						
Analfabeto/primaria	7	15.6	14	31.1	21	46.7
Secundaria / Universitaria	8	18.8	16	35.6	24	53.3
Total	15	33.3	30	66.7	45	100

Se describen los resultados en base al 33,3% de casos y el 66,7% de controles, lo que conforma el 100% de la población, teniendo una relación de caso-control 1:2, llegando a los siguientes resultados.

En el 24,4% de la muestra están las menores de 19 años, y el 75,6% entre el rango de 20 a 35 años respectivamente, en relación a la procedencia el 57,8% son procedente del área rural, a diferencia del 42,2% del área urbana, en relación al estado civil el 75.6% lo representan las mujeres solteras, mientras que las casadas y/o acompañadas equivalen al 24.4% de la población, con respecto a la escolaridad el 46.7% lo representan las madres analfabetas y las que no lograron culminar la primaria, mientras que el 53.3% son las que culminaron tanto la secundaria como la universidad.

Tabla2 O.R e intervalo de confianza de la relación socio demográfica de las madres de recién nacidos con hipoglicemia.

Factores de riesgo	Caso		Controles		Totales		OR	IC 95
	n	%	N	%	n	%		
Edad materna								
Menores de 19 años	5	11.1	6	13.6	11	42.2	2	0.49-0.8
20-35 años	10	22.2	24	53.3	34	57.8		
Total	15	33.3	30	66.7	45	100		
Estado civil								
Casada/Acompañada	3	6.7	8	17.8	11	24.4	0.6	0.15 - 3.08
Soltera	12	26.7	22	48.9	34	75.6		
Total	15	33.3	30	66.7	45	100		
Procedencia								
Rural	6	13.3	20	44.4	26	57.7	3	0.83 -10.11
Urbano	9	20	10	22.2	19	42.2		
Total	15	33.3	30	66.7	45	100		

Tabla 3 Antecedentes patológicos maternos

Fuente: Registros hospitalario

Factores de riesgo Antecedentes patológicos maternos	Caso		Controles		Totales	
	n	%	n	%	n	%
Diabetes/Hipertensa	4	8.9	0	0	4	8.9
Sin antecedentes	11	24.4	30	40	44	91.1
Total	15	33.3	30	66.7	45	100

En relación a los casos con antecedentes maternos el 8.9% de las pacientes eran diabéticas e Hipertensas antes del embarazo, en cuanto a los controles se encontraron sin factor de riesgo alguno, el 24.4 % de los casos no tenían antecedentes patológicos, mientras que el 66.7% niegan patologías alguna previa y/o durante el embarazo, en relación a los antecedentes familiares de toxemia se observó que el 100% de los pacientes tanto controles como casos no presentaron estos antecedentes.

Dado que se conoce que todo número multiplicado por cero el resultado es cero; se realizó el análisis por el método de Fisher teniendo así 0.08, por lo que se considera de forma estadística que no es riesgo significativo pero no concluye que no pudiese afectar.

Tabla4 Antecedentes Obstétricos maternos

Factores de riesgo	Caso		Controles		Totales		OR	IC 95
	n	%	n	%	n	%		
Antecedentes de pretérmino								
Si	2	4.4	2	4.4	19	8.9	2.1	0.27-17.02
No	13	28.9	28	62.2	26	91.1		
Total	15	33.3	30	66.7	45	100		

Fuente: Registros hospitalario

En cuanto al antecedentes de pretérmino se encontró en total, tanto en casos y controles un 8.8% el 91.2% tanto de casos y controles niegan el antecedente de pretérminos en embarazos anteriores. Por lo que se observa un O.R. de 2.1 con un intervalo de 0.27 hasta 17 por lo que se considera que es un factor importante

Tabla5 Madres que presentaron Preeclampsia en el parto

Factores de riesgo	Caso		Controles		Totales		OR	IC 95
	n	%	n	%	n	%		
Preeclampsia								
Si	2	4.4	2	4.4	19	8.9	2.1	0.27-17.02
No	13	28.9	28	62.2	26	91.1		
Total	15	33.3	30	66.7	45	100		

Fuente: Registros hospitalario

En relación a la Preeclampsia al momento del parto se encontró en los casos un 4.4% y los controles 4.4%; de los casos que no desarrollaron Preeclampsia en el parto los casos representan un 28.9 y los controles 62.2% Se encuentra un O.R. para dicho factor de 2.15 y el intervalo de confianza es de 0.27-17.01

Tabla6Parto domiciliario

Factores de riesgo	Caso		Controles		Totales	
	n	%	n	%	n	%
Parto domiciliario						
Si	2	4.4	0	0	2	4.4
No	13	28.9	30	66.7	43	915.6
Total	15	33.3	30	66.7	45	100

Fuente: Registros hospitalario

Se puede apreciar que solamente los casos representan un 4.4% y dado que en los controles no se reporta se decide realizar la operación por el método de **Mantel Haenszel** donde el intervalo de confianza es de 0.04 por lo que de acuerdo a este se considera un factores de riesgo significativo.

Tabla7Bajo peso al nacer

Factores de riesgo	Caso		Controles		Totales		OR	IC 95
	n	%	n	%	N	%		
Peso al nacer								
1500-2499kg	3	6.7	2	4.4	5	11.1	3.5	0.51-23.7
2500-399kg	12	26.7	28	62.2	40	88.91		
Total	15	33.3	30	66.7	45	100		

Fuente: Registros hospitalario

Con bajo peso al nacer se encontró que un 6.7% de lo casos, y el 4.4%; de los controles nacieron con un peso inferior a los 2500 gramos lo que representa un 11.1% del 100% de casos y controles. Mientras que el 26.7% de casos y el 62.8%, de los controles se encontraron con un peso por encima del percentil10 encontrándose un O.R. 3.5; el intervalo de confianza va desde 0.51 - 23.7.

Tabla 8 Inicio de la alimentación

Factores de riesgo	Caso		Controles		Totales		OR	IC 95
	n	%	n	%	n	%		
Alimentación tardía								
Si	7	15.6	12	26.7	19	42.2	1.3	0.37-4.58
No	8	17.8	18	40	26	57.8		
Total	15	33.3	30	66.7	45	100		

Fuente: Registros hospitalario

En cuanto a los factores de riesgos maternos se encontraron que las madres que retardaron la primera alimentación, cuyo cosas fueron un 15.5% mientras que los controles un 26.7%, dando un total de 42.2% mientras que el 57.8% niega retardo en la primera alimentación del neonato

Tabla 8 Factores de riesgo, edad gestacional al nacer

Factores de riesgo	Caso		Controles		Totales		OR	IC 95
	n	%	n	%	n	%		
Edad Gestacional								
Menor de 37 semanas	4	8.9	2	4.4	6	13.3	5.09	0.81-31.8
37-40 semanas	11	24.4	28	62.2	39	86.7		
Total	15	33.3	30	66.7	45	100		

Fuente: Registros hospitalario

En cuanto a la edad gestacional se encontró que los menores de 37 semanas para los casos representa un 8.9% y los controles un 4.5% dando un total de 13.4%, mientras que en lo mayores de 37-40 semanas de gestación para los casos tiene un 24.4% y los controles representan un 62.2%; teniendo un O.R. de 5.09 y el I.C. va desde 0.81-31.8

Tabla 9 Factores de riesgo en los recién nacidos.

Factores de riesgo	Caso		Controles		Totales		OR	IC 95
	n	%	n	%	n	%		
Vía de nacimiento								
Cesárea	7	15.6	14	31.1	21	146.7	1.0	0.28-3.4
Vaginal	8	17.8	16	35.4	24	53.3		
Total	15	33.3	30	66.7	45	100		

El 15.6% de los nacidos vía cesárea lo representan los casos y los controles representan un 31.1% dando un total de 46.7%, en cuanto a los que nacieron vía vaginal de los controles son un 35.6% y los casos son un 17.7% por lo que el O.R. es de 1.0 y el intervalo de confianza es de 0.28-3.4.

Discusión yAnálisis de Resultados

En el presente estudio se realizó con una relación de caso-control 1:2 encontrándose que el 33,3% de casos y el 66,7% de controles, lo que conforma el 100% de la población, de los cuales el 24,4% son las madres menores de 19 años, y el 75,6% entre el rango de 20 a 35 años ,por lo que de acuerdo al estudio realizado por Anthony F Williams, DPhil, FRCP, en relación a la procedencia el 57,8% de los casos proceden del área rural, a diferencia del 42,2% que su procedencia fue del área urbana, en relación al estado civil el 75.6% son solteras, mientras que las casadas y/o acompañadas equivalen al 24.4% de la población , con respecto a la escolaridad el 46.7% lo representan las madres analfabetas y las que no lograron culminar la primaria, el 53.3% lograron culminar estudios técnicos e universitario.

De las pacientes el 6,7% eran estudiantes y doméstica respectivamente, y sólo el 2,2% eran agricultura, comerciante, ingeniería y odontólogo respectivamente, las cuales contaban con un ingreso fijo mes a mes, en relación a la religión que profesan las pacientes se determinó que la religión que predomino fue la católica y después la Evangélica.

Al analizar los antecedentes patológicos de las madres se encontró que el 6,7% de casos tenían diabetes mellitus antes del embarazo y solo un 2,2% cursaron con diabetes gestacional, un mínima parte presentaba antecedentes familiares de toxemia, y los antecedentes familiares de diabetes fueron negados tanto en los caso como en los controles.

Dentro de los principales factores de riesgo neonatales más frecuentes asociados con hipoglicemia, se encontró que los que nacieron vía cesárea tiene un alto porcentaje de desarrollar hipoglicemia en horas posteriores al nacimiento ya que la lactancia materna generalmente no se inicia tan pronto el bebé nace, factor que aumenta aun más cuando el recién nacido es bajo peso al nacer por las escasas reservas metabólicas que este va a tener, o bien si su edad gestacional es menor de 37 semanas ya los pretérminos tiene bajos depósitos glucógeno a esto se le suma la inmadurez de respuesta hormonal y enzimática, dificultades en la alimentación debido a la falta de coordinación en el reflejo de búsqueda y succión.(10)

Los principales factores de riesgo maternos asociados a hipoglucemia del recién nacido, que se encontraron en las madres, fueron las que tenían antecedentes de diabetes y hipertensión antes de el embarazo.

Cabe mencionar que el sexo predominante de los casos y controles en dicho fue el sexo femenino en relación al masculino; pero aun así no se encontró significancia estadística. Así como en las madres las adolescentes representaron un 40%.

Conclusiones

- 1) Las pacientes en estudio se caracterizaron por ser tener edades entre el rango de 26 a 35 años, procedente del área urbano, con niveles de educación de secundaria, en su mayoría ama de casa de religión católico.

- 2) Los factores de riesgo que mas influyeron en los recién nacidos que desarrollaron hipoglicemia fueron El bajo peso al nacer, los pretérmino, lo que desarrollaron sepsis, con RCIU, a los que se le iniciaron la alimentación tardíamente, y lo que se encontraron con hipotermia.

- 3) Los principales factores de riesgo materno asociados a hipoglucecias fueron: Madres con cesarías y retardo en la primera alimentación, que presentaron Preeclampsia, y las que tenían antecedentes de diabetes e hipertensión antes del embarazo.

- 4) Los resultados aceptan lo planteado en la hipótesis donde se establecer que la incidencia de hipoglicemia es especialmente elevada en los recién nacidos de bajo peso, independientemente a su edad gestacional, así como en los pretérminos y en los que nacieron vía cesárea.

Recomendaciones

- 1) Que se analicé detenidamente el riesgo beneficio de alejar al recién nacido de su madre en las primeras horas de vida.
- 2) Realizar el análisis de la muestra de forma inmediata para obtener un resultado confiable.
- 3) Mejorar el entrenamiento del personal de laboratorio en las tomas de las muestras.
- 4) Retomar el emblema amigos de la mujer y la niñez con más ímpetu y énfasis en los niños.
- 5) Brindar educación continua en las unidades primarias con respecto a las ventajas de la lactancia materna.

ANEXOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

➤ Datos generales

Edad de la madre:

Dirección:

Estado civil:

Escolaridad:

Ocupación:

Religión:

➤ Antecedentes maternos:

G= P= A= C=

	Patologías durante el embarazo:	Tratamiento
I.	T	
II.	T	
III.	T	

➤ Antecedente macrosomía. Si_____ No_____

➤ Antecedentes de bajo peso al nacer. Si_____ No_____

➤ Antecedentes de pretérmino. Si_____ No_____

➤ Gemelar. Si_____ No_____

➤ ANTECEDENTES FAMILIARES DE TOXEMIA. Si_____ No_____

➤ ANTECEDENTES FAMILIARES DE DIABETES. Si_____ No_____

➤ **Factores de riesgo en los recién nacido.**

Peso al nacer: 1.500-2.499kg_____ 2500-3999kg_____

Edad gestacional:

Parto domiciliario: Si_____ No_____

Parto gemelar: Si_____ No_____

Sepsis neonatal: Si_____ No_____

RCIU: Si_____ No_____

Cardiopatías congénitas: Si_____ No_____

Asfixia: Si_____ No_____

Alimentación tardía: Si_____ No_____

Hipotermia: Si_____ No_____

Policitemia: Si_____ No_____

SDR. Si_____ No_____

➤ **Factores de riesgo maternos asociados a hipoglicemia en recién nacidos.**

Diabetes II:

Diabetes gestacional:

Medicamentos utilizados en el embarazo:

Madre con cesárea con retardo en la primera alimentación:

Pre eclampsia:

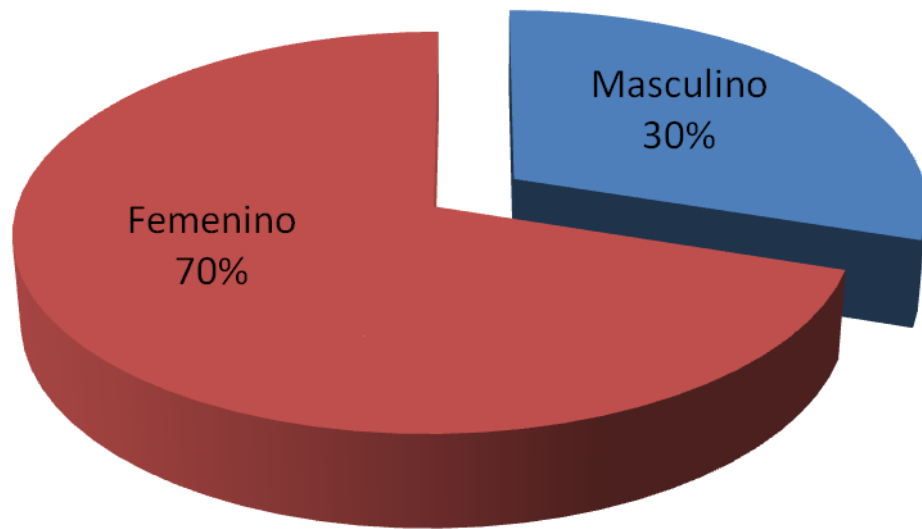
Infusiones de glucosa la madre:

Ayuno materno

➤ **Síntomas más frecuentes encontrados en los recién nacidos con hipoglicemia**

- Succión débil. Si___ No___
- Rechazo al alimento. Si___ No___
- Temblores. Si___ No___
- Alteración del tono muscular. Si___ No___
- Alteración de la conciencia, irritabilidad, letargo, estupor. Si___ No___
- Hipotermia. Si___ No___
- Convulsiones. Si___ No___
- Apnea. Si___ No___
- Episodios de cianosis. Si___ No___

Distribucion por sexo de los recién nacidos



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NICARAGUA –LEON
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNAN-LEON**

*CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO DE
HIPOGLICEMIA EN EL RECIEN NACIDO INGRESADO EN LA SALA DE
NEONATOLOGÍA DEL HEODRA.*

Estimado padre de familia: El presente documento es una autorización para que su menor participe de un estudio sobre los factores de riesgo de hipoglicemia en recién nacidos e l cual se llevara acabo en el periodo de Enero 2011- 2012, este estudio es de carácter voluntario y anónimo. Gracias por su participación.

Yo _____ de _____ año
s de edad, como responsable de menor al que se identifica como, autorizo para que sea incluido en es estudio de factores de riesgo relacionados a hipoglicemia de recién nacido.

Es de mencionar que se me ha explicado en que consiste el mismo así como que no causara ningún daño en la salud de mi hijo ni traerá consecuencia en su futuro. Dado en la ciudad de León a los _____ días el mes de _____ del _____.

Firma del responsable

Testigo

BIBLIOGRAFIA.

1. Juan Carlos Aguilar. Factores de riesgo de hipoglucemias en recién nacidos del servicio de Neonatología en el período Mayo-Noviembre 2002.
2. Anthony F Williams, DPhil, FRCP Catedrático y consultor en Neonatología Facultad de Medicina del St. George Hospital Londres, Reino Unido. Hipoglicemia del recién nacido.
3. Hartmann AF, Jaudon JC (1937) Hypoglycemia. *Journal of pediatrics*, **11**:1.
4. Miller HC, Ross RA (1940) Relation of hypoglycemia to the symptoms observed in infants of diabetic mothers. *Journal of pediatrics*, **16**: 473-481
5. .Norval MA (1950) Blood sugar values in premature infants. *Journal of pediatrics*, **36**: 177-184.
6. McQuarrie I (1954) Idiopathic spontaneously occurring hypoglycemia in infants. *American journal of diseases of children*, **4**: 399-428.
7. Asociación Española de Pediatría. Prohibida la reproducción de los contenidos sin la autorización correspondiente. Protocolos actualizados al año 2008. Consulte condiciones de uso y posibles nuevas actualizaciones en www.aeped.es/protocolos.
8. Farquhar JW (1954) Control of blood sugar level in the neonatal period. *Archives of disease in childhood*, **29**: 519-529.

9. Cornblath M, Odell GB, Levin EY (1959) Symptomatic neonatal hypoglycemia associated with toxemia of pregnancy. *Journal of pediatrics*, **55**: 545-562.
10. Fluge G (1974) Clinical aspects of neonatal hypoglycemia. *Acta paediatrica Scandinavica*, **63**: 826.
11. **NEONATOLOGY TODAY** News and information for BC/BE Neonatologist and Perinatologist **Volume 6 / Issue 2 Febrero** 2011.
12. Normas de Atención Pediátrica Depto. Pediatría del I.H.S.S. REVISTA PEDIÁTRICA VOL. 9 - No. 1 - 2 • 1983