



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO
NIVEL DE PREGRADO

DETERMINACIÓN DE GLICEMIA NEONATAL EN RELACIÓN AL PESO AL MOMENTO DEL NACIMIENTO EN EL HOSPITAL “JULIUS DOEPFNER” DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE DURANTE EL PERÍODO JULIO 2010 – FEBRERO 2011.

*Tesis previa a La obtención
del título de Licenciada
en Laboratorio Clínico.*

AUTORA:

Andrea Elizabeth Torres Gualán

DIRECTOR:

Lic. Ángel Luzón

LOJA- ECUADOR

2011

TEMA

DETERMINACIÓN DE GLICEMIA NEONATAL EN RELACIÓN AL PESO AL MOMENTO DEL NACIMIENTO EN EL HOSPITAL “JULIUS DOEPFNER” DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE DURANTE EL PERÍODO JULIO 2010 – FEBRERO 2011.

CERTIFICACIÓN

Loja

Lic. Ángel Luzón

DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA UNL

Certifico:

Que luego de haber dirigido y revisado minuciosamente durante todo su desarrollo la presente tesis titulada: **DETERMINACIÓN DE GLICEMIA NEONATAL EN RELACIÓN AL PESO AL MOMENTO DEL NACIMIENTO EN EL HOSPITAL “JULIUS DOEPFNER” DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE DURANTE EL PERÍODO DE JULIO 2010 - FEBRERO 2011**, con autoría de Andrea Elizabeth Torres Gualán, cumple con todos los requisitos establecidos, por consiguiente autorizo su legal presentación y sustentación.

Atentamente

Lic. Ángel Minos Luzón Ramírez.
C.I. 1104490618

AUTORÍA

Las opiniones, criterios, conceptos, conclusiones y recomendaciones vertidos en el presente trabajo investigativo denominado: DETERMINACIÓN DE GLICEMIA NEONATAL EN RELACIÓN AL PESO AL MOMENTO DEL NACIMIENTO EN EL HOSPITAL JULIUS DOEPFNER DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE DURANTE EL PERÍODO DE JULIO 2010 - FEBRERO 2011, son de exclusiva responsabilidad de la autora, desde el punto de vista de una investigación formativa.

Loja, Febrero del 2011

Andrea Elizabeth Torres Gualán
Autora

DEDICATORIA

A MI PAPÁ EL SR. LIC. BOLÍVAR TORRES

Por haberme enseñado que no hay nada imposible, que los sueños de ayer son la esperanza de hoy y que pueden convertirse en realidad mañana.

A MI MAMÁ LA SRA. MARÍA GUALÁN

Porque al nacer, te eligió Dios como mi madre, porque eres de mi vida mamá, la mejor parte. Por haberme dado lo mejor de tu existencia y estar siempre a mi lado tan atenta y por brindarme todo tu amor.

A MIS HERMANOS DIEGO Y MARÍA BELÉN

Por tantos años de cariño y en las que tantas veces me he apoyado.

LA AUTORA

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 la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Salud Humana, y especialmente a la Carrera de Laboratorio Clínico, por haberme permitido realizar mis estudios superiores en dicha institución.

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

A mi director de tesis por la dedicación y paciencia, por el tiempo que me brindo para la culminación de este trabajo.

A los niños, su inocencia único motivo para continuar con mi labor de una verdadera profesional.

A todos aquellos de una u otra forma contribuyeron en el logro de mi meta.

LA AUTORA

RESUMEN

La presente investigación se la realizó con la finalidad de determinar la concentración de glucosa en los recién nacidos del hospital "JULIUS DOEPFNER", y relacionarla con el peso de los mismos, se aplicó un estudio descriptivo de corte transversal. Una parte se la utilizó para determinar los valores de glicemia en los recién nacidos del servicio de neonatología de este hospital, cuyo propósito es contribuir con información real que pueda ayudar al diagnóstico de hipo e hiperglicemia. Se estudiaron las muestras de 159 RN vivos a los cuales se les realizó la extracción de las muestras sanguíneas mediante la técnica de venopunción para luego determinar la concentración de glucosa en el laboratorio, mediante la aplicación de la prueba colorimétrica enzimática siendo este método muy eficaz y específico utilizado en la mayoría de laboratorios. Con los resultados obtenidos se logra ayudar de forma directa al médico para el diagnóstico de enfermedades en el recién nacido o relacionado con el metabolismo de la glucosa. De acuerdo a la información obtenida en este estudio el 90% de los RN presentan valores de glicemia normales, mientras que el 9% presentan hipoglicemia y el 1% presentan hiperglicemia, de lo se puede deducir que la presencia de hiperglicemia se da en RN prematuros con peso bajo y son aquellos que tienen tendencia a presentar diuresis, deshidratación e hiperosmolaridad lo cual puede aumentar el riesgo de hemorragia intracraneana, en lo referente a los recién nacidos que presentaron hipoglicemia teniendo un peso adecuado para su edad gestacional se debe a que intervienen algunos factores como el sufrimiento fetal, el embarazo múltiple, una alimentación inadecuada durante el embarazo y ayunos prolongados factores que influyen y se evidencia en un porcentaje considerable en la concentración de glicemia del recién nacido; mientras que hemorragia y estrés fetal en grado mínimo.

PALABRAS CLAVES: Recién nacido, hipoglicemia, hiperglicemia.

SUMMARY

The present investigation was carried out with the purpose of determining the concentration of glucose in the newly born of the hospital "JULIUS DOEPFNER", and to relate it somehow with the weight of the same ones, a descriptive study of transverse court was applied. Having as matter to make the determination of the glicemia values in the newly born of the neonatología service in the hospital "Julius Doepfner" of Zamora's county Chinchipe with the purpose of contributing with real information that he/she can help to the diagnosis of hiccup and hiperglicemia. The samples of 159 alive RN were studied to which were carried out the extraction of the sanguine samples by means of the venopunción technique, it stops then to determine the concentration of glucose in the laboratory by means of the application of the test enzymatic colorimetric being this type of very effective and specific method used in most of laboratories, with the obtained results it is possible to help from a direct way to the doctor for the diagnosis of illnesses in the newly born one or related with the metabolism of the glucose. According to the obtained results 90% of RN, while 14 newly born that constitute 9% presents hipoglicemia, 1% they present hiperglicemia. According to the obtained results hiperglicemia with an inferior because their concentration can vary in cases of being premature and they are those that have tendency to present diuresis, dehydration and hiperosmolaridad that which the risk of hemorrhage intracraneana can increase add in the referent a the just be born who mostly present hipoglicemia have a weight adequate for his age, gestacional yourself devil a who intervene some factor like the patience fetal, the pregnancy manifold, a feeding inadequate during the pregnancy add fast prolong factor who affect add itself evidence in a percentage considerable in the concentration of glucose of the just be burn; while who hemorrhage add esters' fetal in step smallest.

KEY WORDS: Just be born, hipoglicemia, hiperglicemia

INDICE

Contenido	Págs.
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN LITERARIA.....	5
III. DISEÑO METODOLÓGICO.....	19
IV. RESULTADOS.....	22
V. DISCUSIÓN.....	27
VI. CONCLUSIONES.....	30
VII. RECOMENDACIONES.....	32
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	34
IX. ANEXOS.....	38

I. INTRODUCCIÓN

La glucosa es uno de los nutrientes más importantes para el feto durante el desarrollo dentro del útero, esta es la molécula encargada de generar la energía necesaria tanto para los eritrocitos como para el sistema nervioso central. La cantidad de esta molécula proporcionada al feto se ve influenciada por diversos factores como el aporte exógeno materno y el gasto de ésta molécula por parte de la placenta como un órgano metabólico activo; razón por la cual la concentración de glicemia en el feto es menor al de la madre **(1)**.

Existen diversos factores como el sufrimiento fetal, embarazo múltiple, hemorragia, stress, ayunos prolongados, enfermedades metabólicas congénitas, asfixia en el nacimiento, edad gestacional, bajo peso, sepsis, nutrición maternal inadecuada durante el embarazo que influyen en la concentración de glicemia en el recién nacido que pueden ser riesgosos para producir hipoglicemia o hiperglicemia, por lo tanto, la medición de los valores de glucosa sanguínea desde el momento que nace es fundamental, especialmente para el médico ya que de esta manera el galeno puede dar un diagnóstico acerca de cómo se encuentra la salud del recién nacido, por lo tanto es necesario evitar complicaciones y prevenir lesiones especialmente a nivel del sistema nervioso **(2)**.

Actualmente los métodos más utilizados en el laboratorio para determinar la glucosa son los colorimétricos-enzimáticos ya que son más estables, específicos y tienen una menor probabilidad de presentar interferencias. Se considera que la prueba de glicemia nos permite determinar si un recién nacido tiene la suficiente energía como para enfrentar los procesos normales que su cuerpo requiere y por lo tanto, es necesario que al momento de nacer sea determinado dicho valor para de esa forma saber a ciencia cierta si el RN está en condiciones de continuar con su proceso evolutivo, o de lo contrario debe ser sometido a un tratamiento médico.

Estudios realizados a nivel internacional nos muestran que la presencia de hipoglicemia se encontró en neonatos en el hospital, Escuela Oscar Danilo Rosales (HEODRA) de Nicaragua en el año 2005 donde se encontró que la prevalencia de recién nacidos con hipoglicemia fue del 1.9% **(3)**. Mientras que

en pacientes con bajo peso al nacer en Chile en el año 2007 se encontró hipoglicemia en un 67% de los neonatos pretérmino, 25% de neonatos a término y 18% postérmino, la susceptibilidad a la hipoglicemia en éstos neonatos persistió incluso hasta el momento de ser dados de alta **(4)**. En Monterrey el Dr. Morones y colaboradores realizó un estudio en el departamento de neonatología en donde encontró que un 64.7% de recién nacidos presentaron hipoglicemia, uno de los cuales desarrolló un episodio convulsivo, el resto no tuvo signos clínicos **(5)**. En la Universidad Nacional de San Marcos en Lima-Perú en el año 2007 se realizó un estudio a 226 recién nacidos a término donde se encontró una incidencia de hipoglicemia del 38% durante las primeras horas de vida **(6)**. En un estudio realizado por Hume y colaboradores, en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN) de la Fundación Santa Fe de Bogotá se observó que, en recién nacidos pretérmino expuestos al ayuno el 17,7% presentó hipoglicemia asintomática, y de estos el 11,4% en forma transitoria, severa y persistente en el 6,3% de los casos **(7)**. Según lo reportado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2007 en Ecuador la presencia de hipoglicemia fue detectada en el 7,9% **(8)**.

Con la finalidad de contribuir con información real que pueda ayudar al diagnóstico de hipoglicemia e hiperglicemia, se desarrolló el presente trabajo de investigación que determina la concentración de glucosa obteniéndose los siguientes resultados: de los 159 neonatos nacidos en el Hospital Julius Doepfner, 143 de ellos que corresponden al 90% presentan los niveles normales de glucosa, es decir de 40 mg/dl a 120 mg/dl; mientras que 14 Recién nacidos que constituyen el 9% presentan los niveles de glucosa disminuidos, es decir por debajo de los 40mg/dl y 2 Recién Nacidos que constituyen el 1% presentan los niveles de glucosa elevados mayor a 121mg/dl. En cuanto al relacionar la glucosa de los recién nacidos con su peso se puede indicar que 2 neonatos con un peso inferior a 2500gr que representan el 18% sobrepasa los niveles normales de glucosa siendo susceptibles a presentar hiperglicemia, generalmente se encontró en niños prematuros con peso bajo. Y en cuanto a los recién nacidos de peso normal se encontró la presencia de hipoglicemia en un 13 %.

Finalmente he considerado difundir los resultados obtenidos en el lugar investigado, el mismo que ayudará a que las madres gestantes tengan un mayor conocimiento sobre este problema de salud pública y en lo posible las autoridades de este hospital tomen las correctivos necesarios para evitar que se presenten problemas de hipoglicemia e hiperglicemia en los recién nacidos.

II. REVISIÓN LITERARIA

GLUCOSA

Se llama glucosa a la concentración de azúcar en la sangre. La glucosa es un índice importante del estado de metabolismo de los hidratos de carbono, y su nivel depende de su balance entre la entrada y salida de glucosa a la sangre.

La concentración de glucosa en sangre completa es generalmente 15% a 20% aproximadamente, menor que la del suero o plasma debido a la concentración relativamente baja de glucosa en los glóbulos rojos. La concentración de glucosa suele ser menor en sangre venosa que en sangre capilar o arterial. El tejido más sensible a los cambios de la glucemia es el cerebro, en concentraciones muy bajas o muy altas aparecen síntomas de confusión mental e inconsciencia, ya que es la principal fuente de energía del cerebro, y es especialmente importante para los bebés y los niños pequeños. Complejos, mecanismos hormonales y neurológicos regulan la cantidad de glucosa entre las comidas.

Durante el embarazo, la glucosa pasa de la madre al feto a través de la placenta. Parte de la glucosa se almacena como glucógeno en la placenta, y posteriormente en el hígado, el corazón y los músculos del feto. Estas reservas son importantes para suministrar glucosa al cerebro del bebé durante el parto, y para su nutrición después del nacimiento **(9)**.

VALORES NORMALES

- ~ Cerdn umbilical: **45-116 mg/dl o 2,5 -5,3 mmol/l (unidades SI)**.
- ~ Recién nacidos prematuros: **40-130 mg/dl o 1,6 – 3, 0mmol/l**
- ~ Recién nacidos normales: **40-120 mg/dl o 1,6 – 3, 3 mmol/l**

VALORES CRÍTICOS POSIBLES

- ~ Lactantes: **<40 mg/dl**
- ~ Recién nacidos: **<30 y >121 mg/dl (10)**.

METABOLISMO DE LA GLUCOSA

La capacidad del recién nacido para comenzar su vida extrauterina, desarrollando todo su potencial genético y posterior consecución del desarrollo físico e intelectual, depende de gran parte de su posibilidad de superar diversas situaciones de peligro durante la gestación y parto. El tiempo relativamente corto del parto representa el período más peligroso de la vida del nuevo ser.

Tras un período de desarrollo extrauterino cuya duración normal es de 280 +- 14 días tiene lugar el nacimiento, proceso por el cual el nuevo ser pasa de un ambiente acuático, homeotérmico, oscuro y relativamente insonorizado a un medio aéreo, heterotérmico, luminoso y ruidoso. Pasa de una alimentación parenteral con recambio gaseoso placentario a una alimentación digestiva con recambio gaseoso a nivel pulmonar.

Estos cambios se producen a pesar de la complejidad en un margen reducido de tiempo y suponen las circunstancias fisiológicas de mayor riesgo con que se enfrentará el nuevo ser hasta su muerte. Del funcionamiento y capacidad de adaptación de los diferentes órganos, aparatos y sistemas dependerá el porvenir del neonato, pero ninguna función alcanzará tan dramática parentoriedad como la de mantener un aporte adecuado de oxígeno y calorías a las células para lo cual requieren un sistema respiratorio cardiocirculatorio que se ajuste rápidamente a las necesidades del niño evitando de esta forma lesiones celulares irreversibles especialmente en el sistema nervioso.

Durante muchos años se creía que el feto recibía toda su glucosa y energía de la circulación materna a través de la placenta, mediante un fenómeno de difusión facilitada, por lo tanto el feto no necesitaba formar glucosa por si mismo. Sin embargo el feto es capaz de realizar glucogénesis en un grado limitado.

Para considerar los requerimientos de glucosa en mg/ Kg. de peso corporal/ minuto, es necesario comprender el concepto fisiológico de su recambio. Las concentraciones de glucosa en plasma sugieren que la producción está

limitada o que su utilización esta aumentada, o sea que los requerimientos exceden a la producción.

Las necesidades de glucosa en los diferentes grupos de edad son:

- El Neonato Prematuro de 5-6mg/Kg/min.
- EL Neonato a término de 3-5mg/Kg/min.
- Y en el Adulto 2-3mg/Kg/min.

El paso de glucosa a través de la placenta esta mediado por una familia de proteínas "GLUT" que facilitan el transporte de la glucosa, la GLUT-1 está presente tanto en microvellosidades como en las membranas basales del sinciotrofoblasto humano. GLUT-3 está presente en el epitelio de los capilares fetales. Es probable que estas proteínas sean responsables de la mayor parte del paso de glucosa a través del sincitotrofoblasto. Hay proteínas a nivel del ARN en el tejido placentario, que probablemente sirven también para el transporte de glucosa que podrán intervenir en forma significativa en el paso de glucosa de la madre al feto.

A lo largo de la gestación de la madre requiere almacenar nutrientes durante la alimentación para poder satisfacer los requerimientos energéticos del feto durante el ayuno, así es posible esperar una acentuación del anabolismo y catabolismo durante el embarazo.

METABOLISMO ENERGÉTICO NEONATAL

El consumo fetal de energía es elevado debido a las necesidades de crecimiento y a las que refieren al almacenamiento de energía y el mantenimiento del metabolismo. El feto recibe energía de forma continuada como glucosa, lactato derivado de glucosa, y aminoácidos agregados. Ya en la vida intrauterina puede ocurrir la gluconeogénesis hepática del lactato, que es activa en el momento del nacimiento, pero no se produce la conversión de los

aminoácidos a glucosa y ni los ácidos grasos ni las cetonas suministran energía en cantidad apreciable.

Al acercarse a término el feto acumula rápidamente energía. Las reservas de grasa las 100 calorías en el noveno mes de la gestación. Las reservas de glucógeno, fuente vital de energía en las primeras horas de vida se eleva al aproximarse el término del embarazo para alcanzar aproximadamente el 5% del peso en el hígado y hasta un 4% en el músculo cardíaco. Estas reservas de energía están comprometidas por la prematurez y la mala nutrición intrauterina. La anorexia perinatal afecta especialmente a las reservas de glucógeno.

Los niños prematuros y pequeños para su edad gestacional presentan una reducción de las reservas hepáticas de glucógeno, esta reducción de glucógeno hepático predispone a estos lactantes a la hipoglicemia, y son más susceptibles los del sexo masculino.

La glucosa atraviesa la barrera placentaria .En el niño acabado de nacer la glucosa equivale al 60-70% de la materna. Durante las primeras dos horas existe un rápido descenso, que posteriormente se compensa al iniciarse la gluconeogénesis y la glucogenólisis en el recién nacido. La glucosa se almacena en forma de glucógeno en el hígado y corazón, siendo este último que más consume en la anoxia neonatal.

El recién nacido emerge en un medio uterino donde se le administraban en forma continua y abundante glicemia, calcio, y magnesio, mientras que los niveles fetales plasmáticos eran regulados estrictamente por el intercambio placentario. Al pinzar el cordón umbilical se modifica repentinamente la economía de combustibles del neonato desde la dependencia completa de la madre hasta la independencia total del sujeto. En las primeras horas de vida extrauterina, antes de comenzar los alimentos, debe mantenerse flujo constante de combustible endógeno para asegurar la supervivencia.

En el momento del nacimiento la tensión por el frío, el trabajo respiratorio, la actividad, provocan un aumento de las demandas energéticas, pero su suministro constante se agota. El recién nacido que posee escasos depósitos de hidratos de carbono tiene que alterar de manera radical su manejo de los sustratos energéticos a los efectos de defender su glicemia sanguínea.

Después del nacimiento hay disminución notable de la concentración de glucógeno hepático, y cae al 10% del valor previo en término de 2 a 3 horas. Simultáneamente aumenta de manera notable las concentraciones de ácidos grasos libres y glicerol. Estos cambios bioquímicos post-natales se manifiestan por cambios en el cociente respiratorio. Inmediatamente después de nacer, el cociente respiratorio es alto, de 0.9 a 1, lo cual indica que la glucosa es el combustible principal de oxidación. Sin embargo, en término de unas horas el cociente respiratorio disminuye a 0.7 al sustituir las grasas a la glucosa como fuente principal de energía.

El órgano principal que tiene necesidad obligada de glucosa como combustible es el cerebro, en el cual el índice de utilización de glucosa es de aproximadamente de 110mg/24h, que le debe ser prevista por medio de gluconeogénesis. Como manifestación de esta gran utilización de combustible, al cerebro, al que corresponde aproximadamente 20% de la utilización total de oxígeno. En el niño el índice de utilización de glucosa es de 100 gramos de tejido cerebral es aún mayor que en el adulto.

En el momento del nacimiento el neonato de término tiene en realidad reservas de glucógeno hepático y muscular mucho más altas que el adulto. Sin embargo, debido que su utilización basal de glicemia es dos veces mayor, estas reservas se agotan rápidamente si se mantienen al neonatos en ayunas.

En el recién nacido sano la producción hepática de glucosa se halla entre los siguientes valores de: 5 y 8 mg/Kg/min. y se correlaciona con el peso del cerebro.

REGULACIÓN DE LA GLUCOSA EN SANGRE

El nivel de glucosa en sangre depende de la relación entre producción y utilización. Esta glucosa tiene dos posibles orígenes; proviene del glucógeno hepático (GLUCOGENÓLISIS), o es de NEOSÍNTESIS.

Glucogenolisis. La cantidad de glucógeno en el hígado es moderado y no puede satisfacer la necesidad de glucosa por más de unas horas. Sin embargo como en el ayuno el nivel de glucosa se mantiene a pesar del consumo constante de la glucosa por los órganos debe aceptarse que se forma glucosa de otras fuentes de hidratos de carbono. Para mantener la concentración de glucosa en la sangre, la cantidad liberada por el hígado debe equivaler exactamente a la cantidad que sale de la sangre.

El hígado es el más importante regulador de la glicemia y es el órgano central del metabolismo de los hidratos de carbono. El papel del hígado resulta de un equilibrio entre su capacidad de formar continuamente glucosa vertiéndola en la sangre y su capacidad de tomarla de ella y retenerla al estado de glucógeno. Esta función del hígado encargada de regular y mantener estable el nivel normal de glucosa se llama Homeostasis Hepática.

El hígado es de gran importancia en el mantenimiento de glucosa durante el ayuno al proporcionar glucosa mediante Glucogenolisis. Los principales procesos del metabolismo de los hidratos de carbono pueden resumirse de la siguiente manera: La glucosa se produce en el hígado y de este órgano se vierte en la sangre y luego en el líquido intersticial para ser más tarde utilizada por los tejidos **(11)**.

PATOLOGÍAS

HIPOGLUCEMIA.

La hipoglucemia es un síndrome clínico multifactorial que se caracteriza por cifras de glucosa en sangre inferior a 45 mg/dL (2,5 mmol/L), en la sangre es la principal hexosa circulante y fisiológicamente de elevada importancia.

Es más probable que se presente en hijos de madres con toxemia y en asociación con una hipotermia neonatal.

Aproximadamente dos de cada 1.000 recién nacidos tienen hipoglucemia. Entre los bebés más propensos a desarrollar hipoglucemia se incluyen:

- Los bebés de madres diabéticas pueden desarrollar hipoglucemia después del parto, cuando la fuente de glucosa (la sangre de la madre) se acaba y la producción de insulina del bebé metaboliza la glucosa existente.
- Los bebés pequeños para su edad gestacional o de crecimiento limitado pueden tener una reserva insuficiente de glucógeno.
- Los bebés prematuros, especialmente aquellos con bajo peso al nacer, que frecuentemente tienen una reserva limitada de glucógeno (azúcar almacenada en el hígado) o una función inmadura del hígado.

ETIOLOGÍA

La hipoglucemia neonatal sobreviene como resultado de uno o más de tres mecanismos básicos:

AUMENTO DEL CONSUMO PERIFÉRICO

HIPERINSULINISMO.

- ✘ Hijo de madre diabética. Estos RN presentan inmadurez de los mecanismos contra reguladores (Catecolaminas, glucagón, etc.) ello sumado al consumo brusco del suministro de glucosa al momento del parto provoca una caída de los niveles de glucosa.
- ✘ Eritroblastosis fetal grave; estos RN tienen hiperplasia de los islotes de Langerhans y al efectuarse una transfusión con sangre citratada que

contiene altos niveles de glucosa puede precipitar una hipoglucemia secundaria por la excesiva producción de insulina **(12)**.

DISMINUCIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE GLUCOSA

- ✦ Premadurez
- ✦ Pequeño para edad gestacional.
- ✦ Poliglobulia. La gran masa de glóbulos rojos existente en estos pacientes logra un consumo de importantes cantidades de glucosa.
- ✦ Estrés del periodo perinatal situaciones como septicemia estados de shock, asfixia o hipotermia provocan aumento del consumo de glucosa.
- ✦ Alteraciones Endocrinas. La insuficiencia adrenal, deficiencia hipotalámica o hipopituitarismo congénito provocan disminución en la producción de glucosa
- ✦ Defectos Congénitos del Metabolismo de Carbohidratos como algunas glucogénesis, intolerancia a la fructosa, galactosemia, o de los aminoácidos como enfermedad de jarabe de Arce, y tirosinemia, son causas de hipoglucemia.

Causas de la hipoglucemia en el recién nacido

La hipoglucemia puede ser el resultado de condiciones que:

- Disminuyen la cantidad de glucosa en el torrente sanguíneo.
- Impiden o disminuyen el almacenamiento de glucosa.
- Utilizan las reservas de glucógeno (azúcar almacenada en el hígado).
- Inhiben la utilización de la glucosa por parte del cuerpo.

Muchas condiciones diferentes pueden asociarse con la hipoglucemia en el recién nacido, incluyendo las siguientes:

- Nutrición maternal inadecuada en el embarazo.
- Exceso de insulina producida en un bebé de madre diabética.
- Enfermedad hemolítica severa del recién nacido (incompatibilidad entre los grupos sanguíneos de la madre y el bebé).
- Defectos de nacimiento y enfermedades metabólicas congénitas.

- Asfixia en el nacimiento.
- Estrés por el frío (condiciones de frío intenso).
- Enfermedad del hígado **(13)**.

CLÍNICA

Al hablar sobre la clínica de la hipoglucemia neonatal se dice que en ocasiones la hipoglucemia es asintomático y en otros casos los síntomas y signos son inespecíficos, la existencia de un síntoma cualquiera, por sutil que fuera, convierte automáticamente la hipoglucemia en sintomática, clínicamente se pueden encontrar siguientes manifestaciones clínicas:

- Inquietud.
- Cianosis (color azulado de la piel).
- Apnea (suspensión de la respiración).
- Hipotermia (temperatura corporal baja).
- Tono corporal deficiente.
- Letargo.
- Convulsiones.
- Temor
- Taquípnea
- Llanto débil o agudo.
- Dificultad para alimentarse.
- Temblores.
- Irritabilidad
- Sudoración
- Palidez
- Vómito
- Inestabilidad de la temperatura **(14)**.

CLÍNICAMENTE LA HIPOGLUCEMIA NEONATAL SE CLASIFICA EN 4 TIPOS:

- ✦ **TRANSACCIONAL – ASINTOMÁTICO.**- Se presenta dentro de las 6 a 12 primeras horas de vida, el 80% de neonatos son asintomático responde a la administración de glucosa rápidamente. Este tipo de hipoglucemia la presentan con mayor frecuencia los RN con sufrimiento perinatal, hijos de madres diabéticas, con eritroblastosis moderadamente grave y en casos de alimentación retrasada
- ✦ **SECUNDARIA O ASOCIADA.**- Es de inicio temprano, de respuesta rápida a la administración de glucosa, se asocia con cuadros de sepsis, policitemia, hipoxia, hipotermia, fármacos maternos, hemorragia intracerebral, etc.
- ✦ **CLÁSICA O SINTOMÁTICA TRANSITORIA.**- Se observa al final del primer día y el día 7 de vida, necesita habitualmente tratamiento prolongado, se ve en RN con peso bajo, quienes han agotado sus reservas de glucógeno, hijos de madres que han sufrido toxemia y en gemelos.
- ✦ **RECURRENTE O GRAVE.**- Es de aparición variable en el tiempo, persistente, incluye síndromes específicos asociados con hiperinsulinismo relativo o absoluto, deficiencias endocrinas y errores congénitos del metabolismo por ejemplo la presentan neonatos con nesidioblastosis, hiperpiasia de células **(15)**.

PREVENCIÓN

Existen varios parámetros que nos permiten evitar que se produzca una hipoglucemia:

- Prevenir ayunos indebidos en las madres gestantes en etapa preparto.

- Evitar el enfriamiento materno durante la labor de parto.
- Monitorizar la glucosa a las madres con embarazos de alto riesgo.
- Pensar en la posibilidad de hipoglucemia en los RN hijos de madres con embarazo de alto riesgo.
- Evitar el enfriamiento y el ayuno prolongado en el neonato.
- Evitar la interrupción brusca de soluciones glucosadas por vía intravenosa.
- Detección de glucosa del RN al nacimiento y en los niños de alto riesgo monitorizar a las 3, 6, 12, 24, 48 y 72 horas de vida **(14)**.

HIPERGLICEMIA.

Se define por un nivel sérico de glucosa mayor de 121 mg/dl en los neonatos a término y mayor a 140 mg/dl en los neonatos prematuros. **(13)**.

SIGNOS Y SÍNTOMAS

- ✓ Alto nivel de azúcar en la sangre.
- ✓ Altos niveles de azúcar en la orina.
- ✓ Dificultad para respirar
- ✓ Aliento con olor frutal.
- ✓ Vómitos.
- ✓ Boca muy seca

La Sepsis puede provocar Hiperglucemia a través de la inducción de una respuesta al estrés (mediada por catecolaminas) **(16)**.

FACTORES DE RIESGO

- ✓ Edad gestacional <30 semanas

- ✓ Peso de nacimiento < 1200 gramos.
- ✓ Sepsis
- ✓ Drogas maternas: Diasoxide.
- ✓ Estrés quirúrgico
- ✓ Diabetes neonatal, transitoria o permanente **(17)**.

INCAPACIDAD DE METABOLIZAR GLUCOSA.

Este trastorno puede asociarse con la prematurez, la sepsis o el estrés. Con mayor frecuencia la hiperglucemia se observa en un niño pequeño tratado con nutrición parenteral total que no tolera el aumento de la cantidad de glucosa. En un estudio se observó que todos los neonatos menores de 800 gramos de peso desarrollaron hiperglucemia a medida que se aumentaba la cantidad de calorías administradas.

LA DIABETES MELLITUS NEONATAL TRANSITORIA.

Es un trastorno raro. La mayoría de estos niños son pequeños en relación con la edad gestacional. Este trastorno puede presentarse en cualquier momento entre los 2 días y las 6 semanas de edad. Los hallazgos más frecuentes consisten en Hiperglucemia, Deshidratación, Glucosuria, Poliuria, Caquexia progresiva, Hipoinsulinismo y Acidosis **(18)**.

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO EN EL LABORATORIO

Si se sospecha de una hipoglucemia e hiperglicemia implica necesariamente conocer los factores de maternos y neonatal dado que muchos episodios de hipoglucemia e hiperglicemia pasan inadvertidos, el laboratorio es un parámetro complementario de importancia, esto se puede emplear la tira reactiva (dextrostix), o hemoglucotest con su respectivo glucómetros, métodos rápidos de tamizaje, etc.

Para la determinación de la glucosa en el laboratorio se puede utilizar otros métodos como:

- ✓ La hexokinasa es generalmente aceptada como el método de referencia pero es sólo aplicable a suero o plasma. El plasma o suero son las muestras preferidas para medición de glucosa por los procedimientos analíticos en el laboratorio.

- ✓ Espectroscopía de masa con dilución isotópica (ID GC-MS) es un método seguro y preciso se ha propuesto como método de referencia para determinar glucosa en sangre total. En general, los valores de glicemia en plasma tienden a ser alrededor de 10 - 18% más altos que los valores en sangre total debido al mayor contenido de agua del plasma comparado a los eritrocitos, siendo la concentración de glucosa idéntica en la fase acuosa. Las concentraciones de glucosa en sangre arterial son levemente más altas que las simultáneas venosas, proporcionando los capilares valores intermedios, pero las diferencias es improbable que tengan significado clínico **(19)**.

- ✓ Cintas reactivas y los glucómetros de reflectancia son aún empleados en las unidades neonatales para estimación de glicemia, debido principalmente a su conveniencia, costo y rapidez. Estos dispositivos carecen de reproducibilidad y de control de calidad seguro, están sujetos a error por agente limpiadores de la piel y por variación del hematocrito y son así notoriamente inseguros y no confiables para estimación de glicemias en niños. Su uso se mira ahora como contraindicado en neonatos. Así, es necesario un dispositivo de laboratorio estándar, con certificación de calidad para estimación de glicemia en neonatos

- ✓ En años recientes, la incorporación de biosensores para medición directa electroquímica de glucosa en analizadores de gases sanguíneos y de electrolitos ha agregado una dimensión adicional a la medición y reporte de glicemias. Tales biosensores miden la molalidad de la glucosa (mg glucosa/kg de agua) en la fase acuosa de plasma no diluido o sangre total **(20)**.

III. DISEÑO METODOLÓGICO

1. TIPO DE ESTUDIO

La presente investigación es de tipo descriptiva y de corte transversal.

2. UNIVERSO

El universo está constituido por los recién nacidos del área de Neonatología del Hospital “Julius Doepfner” de la provincia de Zamora Chinchipe durante el periodo Julio 2010 – Febrero 2011.

3. MUESTRA

Constituida por las 159 muestras obtenidas de los RN vivos del Hospital “Julius Doepfner” de la provincia de Zamora Chinchipe.

4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ~ Todos los recién nacidos que han nacido en el Hospital “Julius Doepfner”.
- ~ Madres que permitieron que se realice el examen a los RN (**ANEXO 2**).

5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ~ Mortinatos (RN Muertos)
- ~ Madres que no permitieron que se les realice los exámenes a los RN.

6. LUGAR DEL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

- ~ Laboratorio Clínico del Hospital Julius Doepfner de Zamora

7. MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

MÉTODOS

Colorimétrico –enzimático

TÉCNICAS

Prueba para la determinación cuantitativa de glucosa **(ANEXO 1)**.

PROCEDIMIENTOS

- a. Los análisis respectivos se realizarán en el laboratorio clínico del hospital “Julius Doepfner”, bajo la supervisión de la Dra. Beatriz Tapia jefa del laboratorio.
- b. Para la determinación de los valores de glicemia de los recién nacidos primeramente se deberá:
 - Obtener el consentimiento informado de la madre **(ANEXO 2)**.
 - Registro inicial de datos del RN donde se anotará la fecha, edad gestacional, el peso y el valor de la glucosa.
 - Para la toma de muestra se la realizará a las 2 horas de nacido, realizando una punción venosa **(ANEXO 3)**.
 - La determinación de la glucosa se la realizará mediante la aplicación del método colorimétrico-enzimático.
 - Reporte de resultados **(ANEXO 5)**.
- c. La relación de los valores de glicemia de los recién nacidos con su peso se la realizará para valorar e identificar si presenta una hipoglicemia mediante el control del peso del neonato.
- d. Los resultados obtenidos en esta investigación serán difundidos al personal médico mediante la aplicación de trípticos.

8. PLAN DE TABULACIÓN

Los datos obtenidos se tabularon aplicando cálculos y fórmulas estadísticas y se presentarán en cuadros estadísticos y gráficos.

9. ANÁLISIS DE DATOS

Mediante el registro de datos en el cual se han recopilado todos los resultados de los RN se realizará el análisis respectivo para conocer si presentan hipoglicemia –hiperglicemia (**ANEXO 4**).

IV. RESULTADOS

TABLA N° 1

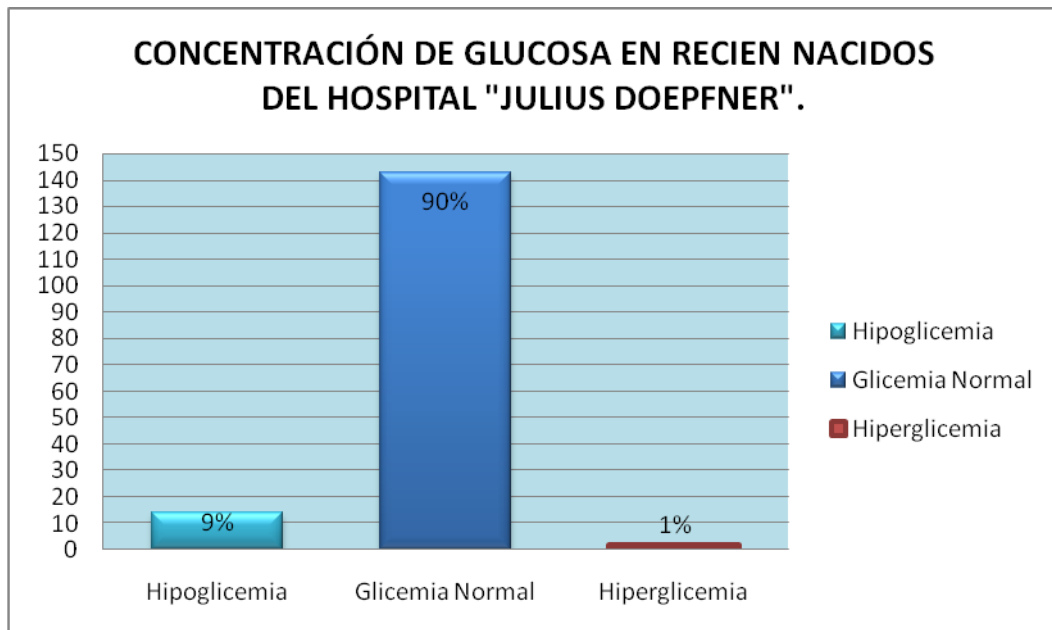
CONCENTRACIÓN DE GLUCOSA EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL "JULIUS DOEPFNER"

ALTERNATIVAS	VARIANTES	%
Hipoglicemia	14	9
Glicemia Normal	143	90
Hiperglicemia	2	1
TOTAL	159	100

Fuente: Determinación de Glicemia Neonatal en relación al peso al momento del nacimiento en el hospital "Julius Doepfner".

Autora: Andrea Elizabeth Torres Gualán.

GRAFICO N° 1



Fuente: Determinación de Glicemia Neonatal en relación al peso al momento del nacimiento en el hospital "Julius Doepfner".

Autora: Andrea Elizabeth Torres Gualán.

INTERPRETACIÓN

De acuerdo a lo observado en el gráfico N° 1 de los 159 neonatos nacidos en este hospital, 14 RN que constituyen el 9% presentan hipoglicemia y 2 RN que representan el 1% presentan hiperglicemia.

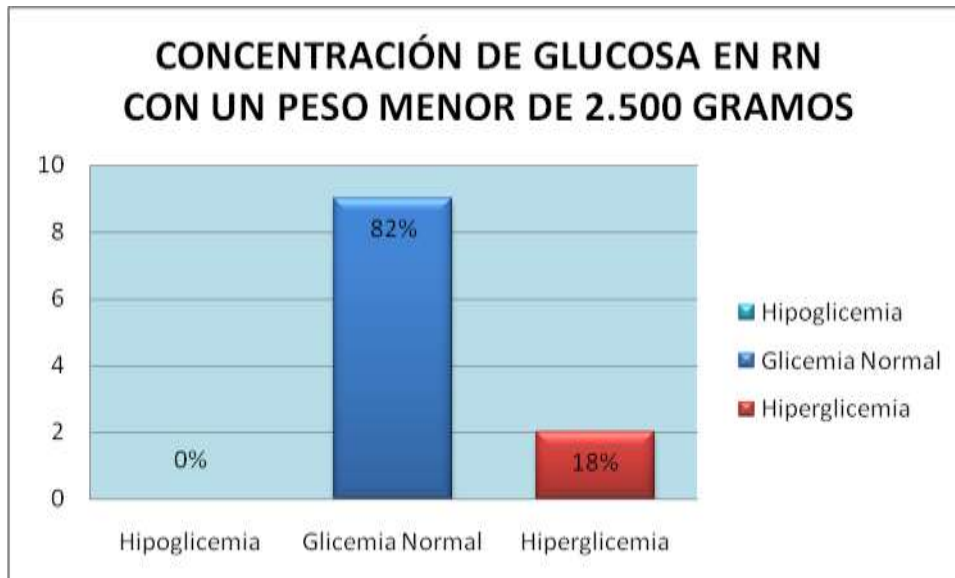
TABLA Nº 2 CONCENTRACIÓN DE GLUCOSA EN RN CON UN PESO MENOR A 2500gr

ALTERNATIVAS	VARIANTES	%
Hipoglicemia	0	0
Glicemia Normal	9	82
Hiperglicemia	2	18
TOTAL	11	100

Fuente: Determinación de Glicemia Neonatal en relación al peso al momento del nacimiento en el hospital "Julius Doepfner".

Autora: Andrea Elizabeth Torres Gualán.

GRAFICO Nº 2



Fuente: Determinación de Glicemia Neonatal en relación al peso al momento del nacimiento en el hospital "Julius Doepfner".

Autora: Andrea Elizabeth Torres Gualán.

INTERPRETACIÓN

De un total de 11 neonatos con un peso bajo, 9 de ellos, que corresponde al 82% su glucosa se encuentra dentro de los rangos normales, mientras que 2 de ellos, que representa el 18% sobrepasa los niveles normales siendo estos neonatos hiperglicemicos.

TABLA Nº 3

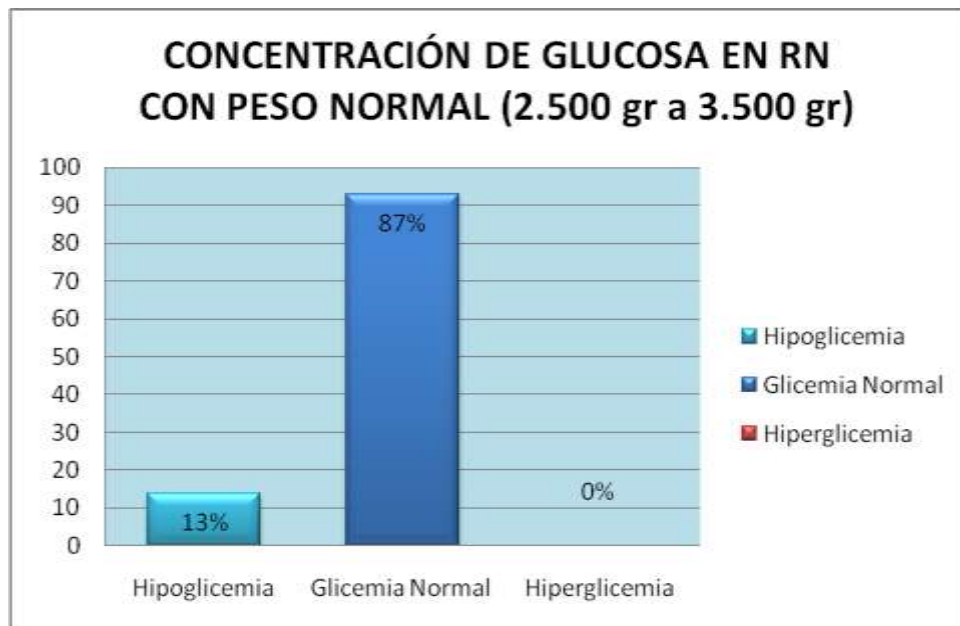
CONCENTRACIÓN DE GLUCOSA EN RN CON PESO NORMAL (2.500gr a 3.500gr)

ALTERNATIVAS	VARIANTES	%
Hipoglicemia	14	13
Glicemia Normal	93	87
Hiperglicemia	0	0
TOTAL	107	100

Fuente: Determinación de Glicemia Neonatal en relación al peso al momento del nacimiento en el hospital "Julius Doepfner".

Autora: Andrea Elizabeth Torres Gualán.

GRAFICO Nº 3



Fuente: Determinación de Glicemia Neonatal en relación al peso al momento del nacimiento en el hospital "Julius Doepfner".

Autora: Andrea Elizabeth Torres Gualán.

INTERPRETACIÓN

De los 107 neonatos que se encuentran dentro de un peso normal, el 13% de ellos presenta una glucosa por debajo de lo normal, mientras que el 87% presenta una glucosa óptima para este peso.

TABLA N° 4

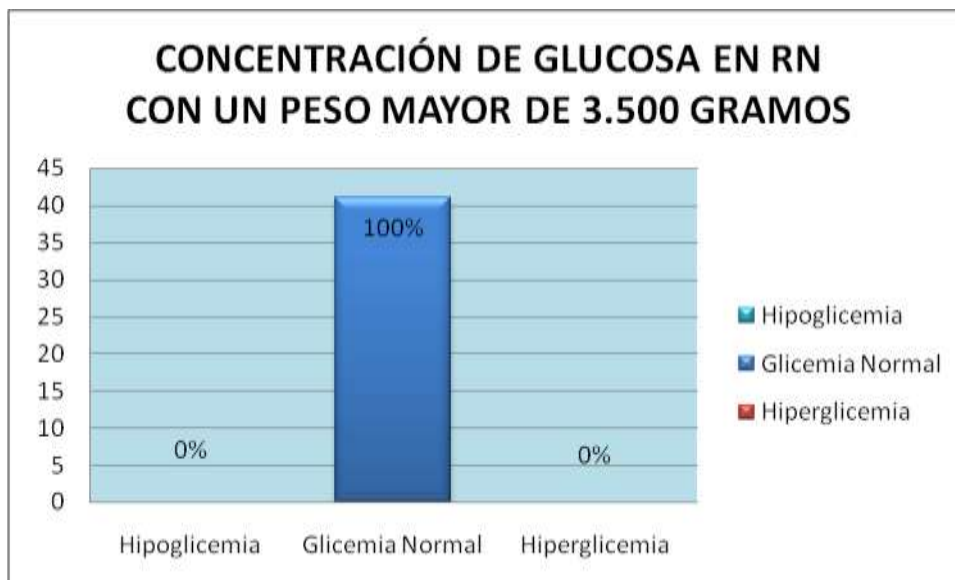
CONCENTRACIÓN DE GLUCOSA EN RN CON UN PESO MAYOR A 3.500gr

ALTERNATIVAS	VARIANTES	%
Hipoglicemia	0	0
Glicemia Normal	41	100
Hiperglicemia	0	0
TOTAL	41	100

Fuente: Determinación de Glicemia Neonatal en relación al peso al momento del nacimiento en el hospital "Julius Doepfner".

Autora: Andrea Elizabeth Torres Gualán.

GRAFICO N° 4



Fuente: Determinación de Glicemia Neonatal en relación al peso al momento del nacimiento en el hospital "Julius Doepfner".

Autora: Andrea Elizabeth Torres Gualán.

INTERPRETACIÓN

De los 41 neonatos con un peso elevado tenemos que el 100% de ellos se encuentran dentro de los valores normales de glucosa.

V. DISCUSIÓN

El feto está en constante estado anabólico y provisto en forma continua y permanente de glucosa y otras fuentes de energía de la circulación materna. La glucosa, aminoácidos y ácidos grasos libres se transfieren a través de la placenta por difusión facilitada. La glucosa es la principal fuente de energía oxidativa para el feto. En el recién nacido el aporte de glucosa se interrumpe abruptamente al nacimiento, por lo que desencadena una respuesta conocida como adaptación al ayuno cuyo propósito esencial es el suministro adecuado de glucosa para el metabolismo cerebral **(21)**.

Existen múltiples factores de riesgo como: bajo peso al nacer, sufrimiento fetal, embarazo múltiple, hemorragia, ayunos prolongados, nutrición maternal inadecuada durante el embarazo, hijos de madres diabéticas, sepsis, asfixia, que influyen en el desarrollo normal del recién nacido y que pueden desencadenar en enfermedades como hipoglucemia e hiperglicemia, si no son tratados a tiempo ocasionan daños a nivel del sistema nervioso central **(2)**.

A nivel mundial pacientes con bajo peso al nacer en Chile en el año 2007 se encontró hipoglicemia en un 67% de los neonatos pretérmino, 25% de neonatos a término y 18% pos término, la susceptibilidad a la hipoglicemia en éstos neonatos persistió incluso hasta el momento de ser dados de alta **(4)**. En Monterrey el Dr. Morones y colaboradores realizó un estudio en el departamento de Neonatología en donde encontró en 55(64.7%) neonatos presentaron hipoglucemia, uno de los cuales desarrolló un episodio convulsivo, el resto no tuvo signos clínicos. **(5)**. En un estudio realizado por Hume y colaboradores, en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN) de la Fundación Santa Fe de Bogotá se observó que, en recién nacidos pretérmino expuestos al ayuno el 17,7% presentó hipoglicemia asintomática, y de estos el 11,4% en forma transitoria, severa y persistente en el 6,3% de los casos **(7)**. En la Universidad Nacional de San Marcos en Lima-Perú en el año 2007 se realizó un estudio a 226 recién nacidos a término donde se encontró una incidencia de hipoglicemia del 38% durante las primeras horas de vida **(6)**.

En el Ecuador según lo reportado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2007 la presencia de hipoglicemia fue detectada en 23 casos que corresponde al 7,9% **(8)**. En otro estudio realizado en el Servicio Centro

Obstétrico del Hospital General de Riobamba en el año 2002, por la Dra. Paulina Robalino, que de un total de 85 recién nacidos el 15% se encontró Hipoglicemia en recién nacidos pretérmino y a término con peso bajo para la edad gestacional **(23)**.

En la provincia de Loja se han realizado estudios en el Hospital Regional Isidro Ayora en donde el Lic. José Viteri encontró el 40% de recién nacidos pos término con Hipoglicemia **(24)**.

Estudios realizados a nivel mundial en Houston se encontró que la prevalencia de hiperglicemia en recién nacidos de muy bajo peso fue más del 50% siendo uno de los factores que interviene; la edad gestacional **(22)**, lo cual difiere de los resultados obtenidos en esta investigación ya que en este caso se presentó 1% de hiperglicemia, siendo un bajo porcentaje para esta población, esto se atribuye a la presencia de diversos factores como son: socioeconómicos, alimentación inadecuada durante el embarazo y el peso, a pesar de ser un porcentaje bajo genera preocupación para lo cual es muy importante realizar un seguimiento a estos niños. En cuanto a la hipoglicemia en nuestro estudio fue del 9% que al comparar con otros estudios realizados en diversos países antes citados se lo considera un índice bajo, esto se puede atribuir a que en los últimos años se ha implementado en los centros de salud campañas como: maternidad gratuita, suplementos alimenticios y minerales para que las mujeres gestantes no tengan problemas durante el período de gestación y eviten que sus recién nacidos presenten hipoglicemia e hiperglicemia durante las primeras horas de vida extrauterina.

VI. CONCLUSIONES

Luego de haber realizado el trabajo investigativo se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- ✧ Se determinó la concentración de glucosa en recién nacidos en el Hospital "Julius Doepfner" y se llegó a la conclusión de que el 90% de los RN presentan valores normales de glicemia entre 40 a 120mg/dl.

- ✧ El bajo peso en los recién nacidos especialmente en prematuros puede afectar al metabolismo de la glicemia, siendo estos pacientes vulnerables a presentar hiperglicemia durante las primeras horas de vida extrauterina, de un total de 11 neonatos con peso bajo 9 de ellos su glucosa se encuentra dentro de los rangos normales que corresponde al 82%, mientras que, 2 de ellos son hiperglicemicos, que representa el 18%, en cuanto a los RN con peso normal, 14 de ellos presentaron hipoglicemia que constituye el 13% y finalmente los neonatos con peso normal y elevado presentaron una concentración de glucosa normal.

- ✧ La concentración de glicemia dependerá de la alimentación que ha mantenido durante el periodo de gestación y el tiempo de ayuno que lleva la madre, cuanto más tiempo de ayuno tenga la mujer gestante durante el trabajo de parto mayor será la probabilidad de que la glicemia neonatal baje. Por lo tanto existirá una relación inversa entre concentración de glicemia y tiempo de ayuno.

VII. RECOMENDACIONES

En calidad de estudiante de Laboratorio Clínico, vinculada a la preservación de la salud humana y gracias a las experiencias obtenidas durante todo el proceso investigativo del presente tema, me permito formular las siguientes recomendaciones:

- ✧ Las pruebas para valorar la concentración de glicemia en los recién nacidos se deben realizar de rutina, sin embargo, se debe poner mayor atención a los recién nacidos especialmente aquellos que presentan bajo peso y son prematuros que son los más vulnerables a presentar hiperglicemia.
- ✧ El personal de salud realice un seguimiento periódico a los recién nacidos que presentaron valores de glicemia alterados.
- ✧ Control permanente de las madres gestantes especialmente aquellas que sufren enfermedades como diabetes que tienen riesgo de que el recién nacido pueda desarrollar hiperglicemia.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Salinas, R. Trastornos Metabólicos del Recién Nacido. Neonatología Capitulo 25. 1^{ra} Edición. Chile. Editorial LS. 2002. Pág. 191.
2. Gomella, E. Neonatología Manejo Básico. 3^{ra} Edición. Editorial. Buenos Aires Panamericana. 2002. Págs. 286.
3. Aguilar, J. Prevalencia y Hallazgos Clínicos de Hipoglucemia en Recién Nacidos del Servicio de Neonatología. HEODRA – León. 2005.
4. Ramírez, R. Neonatología. Capitulo 25. 1^{ra} Edición. Editorial LS. Chile. 2007. Pág. 186-191.
5. World Health Organization. Hypoglycemia of the Newborn. Actualización. Disponible en:
(http://www.who.int/reproductivehealth/docs/hypoglycaemia_newborn.html)
2007.
6. Anaya, J. Enfermedades Maternas Asociadas a Hipoglicemia Neonatal. Tratado de Pediatría. 5^{ta} Edición. Lima. 2005. Pág. 289
7. Lozano, B. y Colaboradores. Hipoglicemia Neonatal en la Unidad de Cuidado Intensivo de la Fundación Santa Fé de Bogotá. 2004. Pág. 1-9
8. OMS, Organización Mundial de la Salud Ecuador. Datos de Hipoglicemia. Disponible en: (<http://www.oms.edu.ec.html>) 2007.
9. Bazaes, R. Metabolismo de la Glucosa y de los Lípidos en los Recién Nacidos. Pediatría. Ed. Española. vol. 55. 2003. Pag. 225-229
10. PAGANA, K y PAGANA, T. Guía de Pruebas Diagnósticas y de Laboratorio. 3^{ra} Edición. Madrid-Barcelona. Mosby Doyma Libros. 2003. Pág. 23
11. Salinas R. Trastornos Metabólicos Frecuentes del Recién Nacido. Ed. Española. 2005. Pág. 765-768

12. Alfaro, B. Hipoglucemia Neonatal. Manual para la Atención de Recién Nacidos de Alto Riesgo. 2^{da} edición. San José. Costa Rica. 2009. Págs. 96-98.
13. NELSON, Tratado de Pediatría. 16^a Edición. TOMO I y II. México. 2006. Actualización.
14. BEISCHER, N. Obstetricia y Neonatología. 4^{ta} Edición. Hipoglicemia. Protocolos del Hospital Puerto Montt. Servicio de Neonatología. Disponible en:
(<http://www.members.tripod.com.mx/gflores/protocolohipoglicemia.html>).
2004
15. Cifuentes, R. Obstetricia de Alto Riesgo. Diabetes y Embarazo. Editorial Aspromédica. 4^{ta} Edición. 2004. Pág. 627-629.
16. Ruiz, A. Metabolismo en el Embarazo. Obstetricia. Disponible en:
(http://scielo-co.bvs.br/scielo-php?pid=50034-7434199900&scriptsci_arttex.html) 2005
17. Barrios, E. Glicemia en la Madre y el Recién Nacido Según el Tiempo de Ayuno Materno. 3era. Edición. Editorial Muriel S.A. 2005 pág. 52.
18. Berhman, J. Transtornos Metabólicos de Pediatría. 17^{ava} Edición. Versión en español. Cap. 25. 2004. Pág. 654-621.
19. Strauss. P. Métodos de Diagnóstico para el Recién Nacido. Disponible en: (www.org.uy/publicaciones/rmv/2006v3/art.2html) 2006.
20. Verimed, H. Tipos de Diagnóstico para la Glucosa. Disponible en:
(<http://www.adam.com/com/urac/gl/edrev>) 2009.
21. Jasso, Luis. Neonatología Práctica. 4^{ta} Edición. 2005. Págs. 340-342.

- 22.** YOUNG, T. y MÁGNUM, B. Institutos Nacionales de la Salud. EE.UU.
Disponible: (www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003427.htm)
2005.
- 23.** Robalino, P. Determinación de glicemia neonatal a las 2 horas de nacido en relación con las medidas antropométricas en el hospital de Riobamba. 2002. Pág.3, 4, 23.
- 24.** Viteri, J. Determinación de Glicemia Neonatal en el Hospital Regional Isidro Ayora de Loja. 2007. Pág.15,16,28

IX. ANEXOS

INDICE DE ANEXOS

Contenido

1. DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE GLUCOSA
2. CONSENTIMIENTO INFORMADO
3. PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRA
4. REGISTRO DE DATOS
5. REPORTE DE RESULTADOS
6. FOTOS SOBRE TOMA Y PROCESAMIENTO DE MUESTRAS
7. CERTIFICACIÓN
8. TRÍPTICO

ANEXO Nº 1.

CASA COMERCIAL SPINREACT

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE GLUCOSA

PRINCIPIO DEL MÉTODO

La glucosa oxidasa cataliza la oxidación de glucosa a ácido glucónico. El peróxido de hidrógeno, producido se detecta mediante un aceptor cromogénico de oxígeno, fenol-ampirona en presencia de peroxidasa. La intensidad del color formado es proporcional a la concentración de glucosa presente en la muestra ensayada.

CONCENTRACIÓN Y ESTABILIDAD

Todos los componentes del kit son estables, hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta, cuando se mantienen los frascos bien cerrados a 2-8°C, protegidos de la luz y se evita la contaminación durante su uso.

No usar reactivos fuera de la fecha de caducidad.

GLUCOSE CAL

Una vez abierto, es estable 1 mes se mantienen los viales bien cerrados, a 2-8°C, protegidos de la luz y se evita su contaminación.

INDICADORES DE DETERIORO DE LOS REACTIVOS:

- Presencia de partículas y turbidez
- Absorbancia (A) del blanco a 505 nm.

MATERIAL ADICIONAL

- Espectrofotómetro o analizador para lecturas a 505 nm.
- Cubetas de 1,0 cm de paso de luz
- Equipamiento habitual del laboratorio.

MUESTRAS

Suero o plasma, libre de hemólisis y LCR.

El suero debe separarse lo antes posible del coágulo.

Estabilidad: la glucosa en suero o plasma es estable 3 días a 2-8°C.

PROCEDIMIENTO

1. Condiciones de ensayo

Longitud de onda..... 505 nm (490-550)

Cubeta 1 cm paso de luz

Temperatura..... 37° C / 15-25° C

2. Ajustar el espectrofotómetro a cero frente de agua destilada

3. Pipetear en una cubeta:

	BLANCO	PATRÓN	MUESTRA
RT(ml)	1,0	1,0	1,0
Patrón ul	-	10	-
Muestra ul	-	-	10

4. Mezclar e incubar 10 minutos a 37° C o a 15-20° C minutos a temperatura ambiente (15-25° C).

5. Leer la Absorbancia del patrón y la muestra, frente al blanco de reactivo.
El color es estable como mínimo 30 minutos.

CÁLCULOS

$$\frac{(A)Muestra}{(A)Patrón} * 100(\text{Conc. Patrón}) = \text{mg/dl de glucosa en la muestra.}$$

Factor de conversión: mg/dl x 0,0555=mmol/l

CONTROL DE CALIDAD

Es conveniente analizar justo con las muestras sueros control valorados.

Si los valores hallados se encuentran fuera del rango de tolerancia, revisar el instrumento, los reactivos y el calibrador.

Cada laboratorio debe disponer su propio control de calidad y establecer correcciones.

VALORES DE REFERENCIA

- **Suero o plasma** : 60-110mg/dl =3,33-6,10mmol/L
- **LCR** : 60-80% del valor de la sangre

Estos valores son orientativos. Es recomendable que en cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia.

ANEXO Nº 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre:.....

Autorizo para que los datos de mi hijo(a) sean utilizados con fines de realizar la investigación titulada: Determinación de glicemia neonatal en relación al peso al momento del nacimiento en el Hospital "Julius Doepfner" de la Provincia de Zamora Chinchipe periodo Julio 2010 - Febrero del 2011.

Los datos obtenidos se guardaran con absoluta confidencialidad y no serán utilizados para otros fines.

.....

EGRESADA

Andrea E. Torres G.

.....

REPRESENTANTE

ANEXO Nº 3

PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRA

- ✓ Se ubica el brazo del recién nacido con la palma de la mano hacia arriba, una vez localizada la vena se coloca el torniquete unos 4-5 centímetros por encima del punto ubicado para la extracción de la sangre se procede a desinfectar la zona de punción con una torunda empapada de alcohol de adentro hacia afuera.
- ✓ Se introduce la jeringuilla con el bisel dirigido hacia arriba en la vena localizada. Con la mano izquierda tirar hacia atrás el émbolo de la jeringa muy lentamente deberá entrar sangre en la jeringa.
- ✓ Retirar el torniquete, se coloca una torunda de algodón sobre la parte donde se encuentra oculta la punta de la jeringa. Sacar la aguja con un movimiento rápido y se mantiene presionado con el algodón por unos minutos.
- ✓ La jeringuilla se depositara en el recipiente de corto punzantes.
- ✓ Se coloca la muestra de sangre en el tubo de tapa roja previamente este debe estar rotulado. Los tubos deben ser ubicados en una gradilla para posteriormente proceder a realizar la obtención del suero.
- ✓ Una vez que la sangre se haya coagulado a procede a colocar los tubos en la centrífuga y centrifugamos las muestras a 3000rpm por 10min. Luego se separa el suero del coagulo con la ayuda de la pipeta se coloca en un tubo previamente rotulado.

ANEXO Nº 4
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA



ÁREA DE LA SALUD HUMANA

LABORATORIO CLÍNICO

REGISTRO DE DATOS

FECHA	NOMBRE DEL RN	PESO (gramos)	VALOR DE GLUCOSA (mg/dl)

Investigadora Responsable:

**ANEXO Nº 5
HOSPITAL JULIUS DOEFNER
ZAMORA CHINCHIPE
LABORATORIO CLÍNICO**

REPORTE DE RESULTADOS

NOMRE:.....

FECHA:.....

ÁREA: BIOQUÍMICA CLÍNICA

VALOR DE GLUCOSA..... mg/dl V. R. 40-120 mg/dl

.....
**JEFA DEL LABORATORIO
Dra. Beatriz Tapia**

ANEXO Nº 6

TOMA DE MUESTRA Y PROCEDIMIENTO PARA DETERMINACIÓN DE GLICEMIA NEONATAL



Firma del consentimiento



Encuesta



Toma de la muestra



Colocamos 10ul de suero en un tubo



Colocar 1ml de reactivo de glucosa



Colocamos 10 min en el cronómetro y llevamos al baño maría



**Trasvasamos la reacción
Del tubo a la cubeta**



**Colocamos la cubeta en el espectrofotómetro
a una longitud de onda de 505nm. Leemos**



Lectura de la absorbancia de la muestra.



Entrega del tríptico al personal de salud del hospital.

ANEXO Nº 7

Dra. Beatriz Tapia

JEFE DEL LABORATORIO DEL HOSPITAL JULIUS DOEPFNER DE ZAMORA


CERTIFICA:

Que la Srta. **ANDREA ELIZABETH TORRES GUALÁN**, con C.I. 1104491673, realizó la recolección y análisis de muestras para desarrollar su proyecto de investigación titulado: **DETERMINACION DE GLICEMIA NEONATAL EN RELACION AL PESO AL MOMENTO DEL NACIMIENTO, EN EL HOSPITAL "JULIUS DOEPFNER" DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE DURANTE EL PERIODO JULIO 2010 – FEBRERO 2011**. Cabe destacar que desarrolló sus actividades con responsabilidad y alto grado de compromiso en su trabajo.

Es cuanto puedo certificar en honor a la verdad, dejando al interesado hacer uso del presente documento para los fines que crea pertinentes.

Zamora, Enero 2011

Atentamente


Dra. Beatriz Tapia

