

Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca

Cambio de peso en recién nacidos a término con diagnóstico de ictericia entre las 24 y las 168 horas de vida y su relación con los niveles de bilirrubina.

María Fernanda García Venegas. M.D*, María Paula González Rodríguez. M.D*, Sergio Iván Agudelo Pérez. M.D**, Fabio Rodríguez Morales. M.D.***, Carlos Felipe Rodríguez Hernández.**** Correo electrónico: mafegarciavenegas@gmail.com

*Residente de Pediatría Universidad de La Sabana.

**Pediatra especialista en Neonatología. Clínica Universidad de La Sabana. Docente Universidad de La Sabana.

***Pediatra, Epidemiólogo, MSc en Salud Pública, Docente Pediatría Social, Universidad de La Sabana.

****Ingeniero Electrónico. Especialista en Gestión Educativa. M.Sc en Educación. M.Sc en Estadística.

Resumen

Objetivo: El propósito de este estudio fue determinar la relación existente entre el porcentaje de pérdida de peso y los niveles de bilirrubinas al ingreso hospitalario en neonatos a término con peso al nacer entre 2500 y 3800 gramos, entre las 24 y 168 horas de vida que fueron alimentados con leche materna exclusiva.

Métodos: El estudio retrospectivo involucró 137 recién nacidos a término procedentes de la Unidad de Recién Nacidos de la Clínica Universidad de La Sabana en el período comprendido entre el 1 de enero de 2010 y el 31 de Julio de 2013, y del Hospital El Salvador de Ubaté entre el 1 de Enero de 2012 y el 30 de Noviembre de 2013. Se tomaron los datos de peso al nacer, peso y edad en horas al ingreso, género del niño, niveles de bilirrubina, tiempo de hospitalización y tratamiento que recibió.

Resultados: El coeficiente de correlación entre el porcentaje de pérdida de peso y los niveles totales de bilirrubina fue significativo de 0,181 ($p < 0.05$), también existe una correlación entre los niveles de bilirrubina totales y la edad en horas de 0,584 ($p < 0.01$), con un coeficiente de correlación para la edad en horas y la pérdida de peso de 0,176 ($p < 0.05$). A mayor porcentaje de cambio en el peso, menor fue el tiempo de estancia hospitalaria -0,199 ($p < 0.05$), y no hubo una correlación entre los niveles de bilirrubina y el tiempo de estancia 0,25 ($p > 0.05$). En los pacientes con hiperbilirrubinemia significativa, se encontró un coeficiente de correlación entre el porcentaje de pérdida de peso y los niveles totales de bilirrubina de 0,465 ($p < 0.01$). Adicionalmente un coeficiente de correlación entre la edad y el porcentaje de pérdida de peso de 0.333 ($p < 0.05$) y entre la edad y las bilirrubinas totales de 0.598 ($p < 0.01$); siendo esta aún más significativa estadísticamente que en la población general. El 26,27% de los pacientes que ingresaron tuvieron hiperbilirrubinemia significativa, sin embargo el 100% recibieron manejo con fototerapia. Se propone un modelo de regresión lineal múltiple para obtener un valor aproximado de niveles de bilirrubina tomando el porcentaje de pérdida de peso y la edad en horas al ingreso, siendo este aplicable para la población de la zona de Sabana Centro en Cundinamarca.

Conclusión: Los resultados indican que existe una relación entre el porcentaje de pérdida de peso y los niveles de bilirrubina de los recién nacidos a término, en especial aquellos que presentaron hiperbilirrubinemia significativa.

Palabras clave: ictericia neonatal, hiperbilirrubinemia neonatal, pérdida de peso, lactancia materna exclusiva.

Weight change in term newborn with diagnosis of jaundice between 24 and 168 hours of life and their relationship with the level of bilirubin.

Abstract

Objective: The purpose of this study was to determine the relationship between the percentage of weight loss and bilirubin levels at hospital admission in term newborns, with birth weight between 2500 and 3800 grams, breastfed exclusively, and had between 24 and 168 hours of life.

Methods: The retrospective study involved 137 term newborn, from two Newborn ICU, the first one in Clínica Universidad de La Sabana in the period from January 1, 2010 and July 31, 2013; and the second group of patients was taken from El Salvador Hospital in Ubaté from January 1, 2012 to November 30, 2013. Data of birth weight, weight and age at admission, child gender, bilirubin levels, length of hospital stay and received treatment were taken.

Results: The correlation coefficient between the percentage of weight loss and total bilirubin levels was significant 0.181 ($p < 0.05$), there is also a correlation between the levels of total bilirubin and the age in hours 0.584 ($p < 0.01$), with a correlation coefficient for age in hours and weight loss of 0.176 ($p < 0.05$). The gestational age for term infants does not generate significant differences in values of total bilirubin. The higher the percentage of change in weight, the lower length of hospital stay -0.199 ($p < 0.05$), and there was no correlation between bilirubin levels and the length of hospital stay 0.25 ($p > 0.05$). In patients with significant hyperbilirubinemia, a correlation coefficient between the percentage of weight loss and total bilirubin levels was found 0.465 ($p < 0.01$). The correlation coefficient between age and percentage weight loss was 0.333 ($p < 0.05$); and between age and total bilirubin was 0.598 ($p < 0.01$), this results being even more statistically significant than in the general population. Only 26.27% of the patients had significant hyperbilirubinemia, however 100% received phototherapy management. We propose a multiple linear regression to obtain an approximate value of bilirubin levels by taking the percentage of weight loss and age at admission in hours; this applies to the population in Sabana Center in Cundinamarca area.

Conclusion: The results indicate that there is a relationship between the percentage of weight loss and bilirubin levels in term infants, especially those who had significant hyperbilirubinemia.

Key words: neonatal hyperbilirubinemia, neonatal jaundice, weight loss, exclusive breastfeeding

Introducción

La ictericia se define como la coloración amarilla de la piel, que se produce usualmente cuando la concentración de bilirrubina total es mayor a 5 mg/dL, y se da como resultado de la acumulación de los productos de desecho de la hemoglobina. Es la patología más frecuente en el período neonatal, y suele afectar aproximadamente al 60% de los neonatos a término.^{1,2} Sin embargo es difícil determinar la incidencia de la hiperbilirubinemia neonatal debido a las diferentes definiciones y en algunos casos, la subjetividad al momento del examen físico del recién nacido, las dificultades en la valoración del niño dependiendo de su edad gestacional y las características propias de cada étnia.³

A nivel mundial, cerca del 60% de los recién nacidos que ingresan a una Unidad de Cuidados Neonatales tienen diagnóstico de ictericia durante la primera semana de vida.³ Diferentes estudios en Estados Unidos han determinado que entre el 8.1 y 9% de los recién nacidos a término sanos pueden tener bilirrubinas por encima del percentil 95.^{4,5,6} Para Bogotá, en el año 2003, en un estudio realizado en el Hospital Universitario Clínica San Rafael, se encontró que el 2.5% de los recién nacidos consultaban por ictericia, sin embargo de todos los recién nacidos que asistieron a consulta por otros síntomas o a control de primera vez, el hallazgo encontrado en el 78% de los niños fue la ictericia.⁷

La complicación más seria de la ictericia neonatal es la encefalopatía por bilirrubina, la cual puede evolucionar a encefalopatía hiperbilirrubinémica crónica, conocida como Kernicterus. El principal objetivo en el tratamiento de la ictericia neonatal es evitar la disfunción neurológica aguda que induce y su consecuencia neurológica tardía.⁸ El Kernicterus se observaba con mayor frecuencia en décadas previas a la introducción de la fototerapia y la exsanguinotransfusión; sin embargo, reportes recientes indican que es una patología reemergente.² Esto último se ha atribuido al egreso hospitalario antes de la aparición de pico de niveles de bilirrubinas y a los cambios en los criterios de tratamiento y alimentación.¹

Los recién nacidos alimentados con leche materna exclusiva, pueden presentar un nivel de bilirrubinas séricas mayores a los alimentados con sucedáneos de la leche materna y se pueden extender incluso hasta el segundo o tercer mes de vida; esta no debe ser considerada como una enfermedad ya que es un fenómeno fisiológico normal en el recién nacido y es lo que se conoce como la ictericia asociada a la leche materna.⁹ El proceso por el cual se produce aún no se ha descrito; como posibles mecanismos fisiopatológicos que lo expliquen, se ha propuesto una inadecuada técnica de lactancia materna que conlleva a una baja ingesta calórica y deshidratación, resultando en aumento de bilirrubina no conjugada;^{8,10} el otro mecanismo propone una menor motilidad intestinal que se traduce en una disminución en la excreción de bilirrubina en materia fecal y aumento de la circulación enterohepática.¹¹

La adaptación neonatal incluye cambios fisiológicos a nivel de los líquidos del recién nacido; la principal adaptación a este nivel es un cambio en el porcentaje de los compartimentos anatómicos de los líquidos, con una pérdida de sodio y agua del espacio extracelular por diferentes mecanismos fisiológicos; lo que conlleva finalmente a una contracción del espacio de líquido extracelular y se ve reflejado en una pérdida de peso en la primera semana de vida. En promedio se acepta que un recién nacido a término sano, pierda aproximadamente hasta el 10% de su peso

al nacimiento durante la primera semana y en recién nacidos pretérmino, este porcentaje puede alcanzar hasta el 15%.^{12,13,14}

Los recién nacidos que son alimentados con leche materna exclusiva pueden perder hasta el 12.8% del peso al nacer con una media del 6.6% a lo largo de los 10,3 primeros días y que podían demorar hasta 21 días en recuperar su peso al nacimiento, siendo estos datos mucho menores en los niños alimentados con fórmula maternizada.¹⁵

Un porcentaje de pérdida de peso mayor al esperado entre el primero y séptimo día de vida en los recién nacidos a término alimentados con leche materna exclusiva, se ha relacionado con mayor riesgo de presentar bilirrubinas séricas en rangos significativos al igual que necesidad de tratamiento en la unidad neonatal.^{10,16}

El objetivo del estudio fue determinar la relación que existe entre el porcentaje de pérdida de peso y los niveles de bilirrubinas al ingreso en neonatos a término con peso al nacer entre 2500 y 3800 gramos, entre las 24 y 168 horas de vida que fueron alimentados con leche materna exclusiva.

Métodos

Diseño del estudio y escenario

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo observacional; para el cual se revisaron historias clínicas de los neonatos que ingresaron a la Unidad de Recién Nacidos de la Clínica Universidad de La Sabana entre el 1 de enero de 2010 y el 31 de Julio de 2013 (III nivel de atención en recién nacidos) y al Hospital El Salvador de Ubaté entre el 1 de Enero de 2012 y el 30 de Noviembre de 2013 (II nivel de atención) con diagnóstico de ictericia neonatal y que recibieron algún tratamiento para esta. Ambos centros atienden poblaciones rurales y urbanas de los municipios de la zona Sabana Centro de Cundinamarca. La Clínica Universidad de La Sabana atiende pacientes con afiliación contributiva al sistema general de seguridad social en salud, mientras que el Hospital El Salvador

atiende población contributiva y subsidiada. Estos centros cuentan con protocolos establecidos para determinadas patologías pertenecientes al periodo neonatal.

Se tomaron los datos de peso al nacer, peso al ingreso a la unidad y de ahí se realizó la extracción del porcentaje de cambio de peso; el tiempo de estancia hospitalaria, el manejo que recibió y los niveles de bilirrubinas totales, directos e indirectos. La hiperbilirrubinemia significativa fue definida con las guías de 2004 de la Academia Americana de Pediatría y el Normograma de Buthani para fototerapia.⁴ Sin embargo la hiperbilirrubinemia significativa no fue un criterio de selección para el estudio.

Definiciones

El recién nacido a término se define como aquel niño o niña que nace desde la semana 37 de gestación a la semana 41.¹⁷ Se define peso al nacer como la primera medición del niño obtenida luego del nacimiento, idealmente antes de cumplir la primera hora de vida.¹⁸ Luego de esto se realiza una clasificación según los percentiles; considerando así dentro de la normalidad aquellos que se encuentran entre el percentil 10 y percentil 90 según los patrones de crecimiento.^{19,20}

Se tomó como peso al ingreso el primer peso en gramos registrado en la historia clínica del recién nacido. Para el cambio en el peso y el porcentaje de cambio en el mismo se realizó la diferencia entre el peso al nacer y el peso al ingreso.

La Academia Americana de Pediatría presenta en el año 2004 la guía de manejo del recién nacido con hiperbilirrubinemia; recomiendan basarse en el normograma de Buthani el cual considera que la hiperbilirrubinemia es significativa y requiere tratamiento si esta se encuentra por encima del percentil 95. Esta herramienta es útil para determinar el nivel en el cual es necesario implementar una intervención terapéutica. Para la interpretación de esta curva es importante tener en cuenta algunos datos de los antecedentes del recién nacido

con el fin de clasificarlos según el riesgo que presenten.^{4,21}

La lactancia materna exclusiva se define cuando el niño ingiere únicamente leche materna, no debe recibir ningún otro tipo de líquidos ni sólidos, incluyendo la leche de fórmula maternizada. Se realiza excepción en los casos de ingesta de solución de rehidratación oral, suplementos vitamínicos, minerales o medicamentos.²²

Criterios de inclusión y exclusión

Ingresaron al estudio aquellos recién nacidos a término con peso al nacer entre 2500 y 3800 gramos, con edad entre las 24 y 168 horas de vida y diagnóstico de ictericia neonatal, que fueran alimentados con leche materna exclusiva. Se excluyeron aquellos pacientes que presentaban hiperbilirrubinemia y tenían algún factor de riesgo conocido que pudiera acentuar esta patología (ictericia precoz o prolongada, de causa hemolítica, aloimmune, acentuada, cefalohematoma, sepsis, asfixia perinatal, hipoglucemia, íleo meconial, obstrucción intestinal, aspiración de sangre, hematoma etc), pacientes con malformaciones congénitas o que recibieran alimentación mixta (leche materna y fórmula láctea) o alimentación con fórmula exclusiva.

Análisis estadístico

Se realizaron análisis descriptivos de las variables de interés, determinando medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Además, se utilizaron pruebas t para contrastar las medias y se calculó el coeficiente de correlación de Pearson para variables continuas, estableciendo el nivel de significancia estadística. Se realizó finalmente un análisis de regresión lineal múltiple.

Resultados

Se tomaron un total de 137 recién nacidos que cumplieron los criterios de inclusión, 33 de ellos correspondían a la Clínica Universidad de La Sabana y 104 pacientes procedentes del Hospital El Salvador de Ubaté. Las características del grupo de pacientes se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1: Características generales de los recién nacidos (valores de media \pm desviación estándar o porcentaje)

Numero de pacientes en total	137
Género masculino	85 (62,04%)
Género femenino	52 (37,95%)
Edad gestacional en semanas	38,21 \pm 1,1
Edad en horas al ingreso	99,5 \pm 47,1
Peso al nacer en gramos	3119,1 \pm 349,3
Peso al ingreso en gramos	2923,7 \pm 310,3
Porcentaje de cambio en el peso	6,01 \pm 6,12
Niveles de bilirrubina totales (mg/dL)	16,16 \pm 4,71
Niveles de bilirrubina por encima de Percentil 95 para la edad (mg/dL)	36 (26,27%)
Tiempo de estancia hospitalaria	2,7 \pm 1,3
Manejo con fototerapia	137 (100%)
Exanguinotransfusión	0 (0%)

En el estudio se encontró que la media de la diferencia entre el peso al nacer y el peso al ingreso a la unidad fue de -195.3 gramos. Además, que dicha diferencia tuvo

significancia estadística al realizar una prueba t para contraste de medias con una significancia bilateral de 0.000 ($p < 0.01$). (Tabla2).

Tabla 2: Contraste de medias entre peso al ingreso y peso al nacer. Prueba de muestras relacionadas

	Media	Desviación tip.	Error tip de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		T	gl	Significancia
				Inferior	Superior			
PI – PN	-195,343	195,34184	16,68918	-228,3469	-162,3392	-11,705	136	,000

PI: peso al ingreso. PN: peso al nacer.

Se calculó el coeficiente de correlación entre el porcentaje de pérdida de peso y los niveles totales de bilirrubina, el cual fue 0,181 ($p < 0.05$), indicando que existe una asociación entre estas. Existe también asociación entre los niveles de bilirrubina totales y la edad en horas, dado por un coeficiente de correlación de 0.584 ($p < 0.01$).

Se calculó el coeficiente de correlación para la edad en horas y la pérdida de peso encontrando un valor de 0.176 ($p < 0.05$). (Tabla 3)

Tabla 3: Correlaciones entre las variables. (n=137)

	Edad	Edad Gestacional	PPP	BT	Estancia
Edad	1	-,095	,176 [*]	,584 ^{**}	,050
EdadGestacional	-,095	1	,160	-,096	-,124
PPP	,176 [*]	,160	1	,181 [*]	-,199 [*]
BT	,584 ^{**}	-,096	,181 [*]	1	,025
Estancia	,050	-,124	-,199 [*]	,025	1

Nivel de significancia: **=p<0.01; *=p<0.05

PPP: porcentaje de pérdida de peso. BT: bilirrubinas totales. Estancia: estancia hospitalaria en días.

La edad gestacional de los niños a término no genera valores significativos en cuanto a los niveles de bilirrubina totales con un valor de correlación de 0,266 ($p>0.05$). Otros hallazgos del estudio muestran que a mayor porcentaje de cambio en el peso, menor fue el tiempo de estancia hospitalaria, dado por un coeficiente de correlación de -0,199 ($p<0.05$) y no hubo una correlación entre los niveles de bilirrubina y el tiempo de estancia hospitalaria con un $r=0,025$ ($p>0.05$). (Tabla 3)

Del total de pacientes que ingresaron con diagnóstico de ictericia neonatal, 36 de ellos (26,27%) tuvieron hiperbilirrubinemia significativa (Tabla 1). En la Clínica

Universidad de La Sabana, se presentaron 11 pacientes (33.3%) y en Ubaté 25 pacientes (24%).

En cuanto a las correlaciones de los pacientes con hiperbilirrubinemia significativa únicamente, se encontró un coeficiente de correlación entre el porcentaje de pérdida de peso y los niveles totales de bilirrubina de 0,465 ($p<0.01$). Adicionalmente en este grupo, también se encontró un coeficiente de correlación entre la edad y el porcentaje de pérdida de peso de 0,333 ($p<0.05$) y entre la edad y las bilirrubinas totales de 0,598 ($p<0.01$); todos estos valores indicando que existe una asociación positiva entre estas, siendo esta aún más estadísticamente significativa que en la población general. (Tabla 4)

Tabla 4: Correlaciones entre variables de pacientes con hiperbilirrubinemia significativa (n=36)

	PPP	Edad	BT
PPP	1	,333 [*]	,465 ^{**}
Edad	,333 [*]	1	,598 ^{**}
BT	,465 ^{**}	,598 ^{**}	1

Nivel de significancia: **=p<0.01; *=p<0.05

PPP: porcentaje de pérdida de peso, BT: bilirrubinas totales

El 100% de los pacientes que ingresaron al estudio recibieron manejo con fototerapia, ninguno presentó criterios de exanguinotransfusión (Tabla 1). Uno de ellos presentó estancia hospitalaria por 7 días por presentar un cuadro de bronquiolitis secundario a una infección asociada al cuidado de la salud por Virus Sincitial Respiratorio el cual fue documentado.

Análisis de regresión

Se realizó un análisis de regresión lineal múltiple tomando la población con hiperbilirrubinemia significativa, considerando los niveles de bilirrubina (BT) como variable dependiente y la edad al ingresar a la unidad (Edad Ingreso) y el porcentaje de pérdida de peso (PPP) como variables explicativas. Los resultados del modelo de regresión son mostrados en la tabla 5.

Tabla 5: Análisis de regresión

Parámetro	Coefficiente no estandarizado	Error Estándar	Coefficientes Tipificados	Intervalos de confianza (95%)
Constante	18.384 **	1.233		15.876-20.892
PPP	0.167**	0.078	0.299*	0.010-.325
Edad Ingreso	0.031**	0.009	0.499**	0.014-0.049

Nivel de significancia: **=p<0.01; *=p<0.05

La ecuación obtenida en este modelo se muestra a continuación:

$$BT=18.384 + 0.167*PPP + 0.031*Edad Ingreso (1)$$

BT: bilirrubinas totales. PPP: porcentaje de pérdida de peso. Edad ingreso dado en horas.

Según la ecuación (1), por cada unidad de aumento en el PPP, al mantenerse la Edad de Ingreso constante, el nivel de BT en promedio cambiaría 0.167. Así mismo, por cada unidad de aumento en la Edad de Ingreso, al mantenerse constante el PPP, el nivel de BT cambiaría en promedio 0.031. El coeficiente de determinación obtenido en este caso fue 0.437**, lo que indica que el modelo está explicando, con significancia estadística, el 43.7% de la varianza de los niveles de bilirrubina al combinar los efectos de la edad de ingreso y el porcentaje de pérdida de peso.

Para determinar si esta interpretación podría ser generalizada se usó el procedimiento de

comparación (se contrastó el modelo obtenido con un modelo restringido) y se aplicó una prueba F. Los valores de la prueba F (2,33)=12.812, p<0.01, confirman que los resultados obtenidos para esta muestra, podrían utilizarse para población similar a la de estudio. En cuanto al poder predictivo de cada variable, los coeficientes tipificados indican que la edad de ingreso (0.499, p<0.01) está explicando más varianza de los niveles de bilirrubina que el porcentaje de pérdida de peso (0.299, p<0.05). De igual forma, los estadísticos de colinealidad para el modelo, mostraron que no existe una asociación fuerte entre las variables predictoras (FIV=1.124). Finalmente, la gráfica P-P mostró que no

hay violaciones al supuesto de normalidad (adicionalmente la asimetría de la variable BT fue -0.069). También se observó homogeneidad de varianza en los gráficos residuales obtenidos.

Discusión.

En este estudio se describe la asociación de la pérdida de peso en recién nacidos a término y los niveles de bilirrubina séricos. Los resultados muestran que existe una asociación significativa entre estos dos, sin embargo esta correlación es mayor cuando se toman los pacientes que presentaron niveles de hiperbilirrubinemia significativa.

Al comparar estudios similares, uno de los cuales fue realizado en Taiwan por Chang y colaboradores donde la pérdida de peso se asoció a niveles aumentados de bilirrubina, e incluso se encontró que existe una relación directamente proporcional a la pérdida de peso y la elevación de estos valores. Cuando se encuentra un recién nacido que fue alimentado únicamente con leche materna y tuvo una pérdida de peso mayor del 8% a las 48 horas de vida presentó mayor riesgo de ictericia neonatal con un intervalo de confianza de 95%, para aquellos que tuvieron una pérdida del 11% a las 72 horas, el intervalo de confianza fue del 95%.³ En el presente estudio, no existió correlación entre la edad gestacional y los niveles de bilirrubina, debido a que la población tomada fueron recién nacidos a término, mientras que Chang incluyó recién nacidos mayores de 35 semanas de edad gestacional donde se evidenció asociación entre la misma y los niveles de bilirrubina (con una $p < 0.001$).²³

En el estudio realizado por Tarcán y colaboradores, en Turquía, se buscó determinar la proporción de recién nacidos admitidos por ictericia no hemolítica que presentaban pérdida de peso severa (mayor del 10% del peso al nacimiento); encontraron que el 33% de los recién nacidos con hiperbilirrubinemia idiopática presentaron pérdida de peso severa, siendo la mayoría de estos alimentados con leche materna exclusiva.²⁴ En el presente estudio, se encontró que 28 pacientes (20.4%) tuvieron pérdida de peso superior al 10%, la

cual fue menor con respecto a los de Tarcán. En Turquía, la tasa de lactancia materna exclusiva en menores de 6 meses entre el año 2007 y 2011 fue del 42%, mientras que en Colombia en el mismo período de tiempo fue del 43%, ambas cifras siendo muy similares.²⁵

Salas y colaboradores en La Paz, Bolivia, realizaron un estudio donde se describió la asociación entre el nivel sérico de bilirrubinas y la pérdida de peso con relación al nacimiento en neonatos a término que fueron alimentados con leche materna e ingresaron a la unidad de recién nacidos en las dos primeras semanas de vida. Se determinó que las pérdidas de peso mayores de 7% con respecto al nacimiento, se asocian con técnicas inadecuadas de lactancia materna, generando a su vez asociación con hiperbilirrubinemia neonatal.²⁶ En el presente estudio, se encontró que los niveles de bilirrubina y la pérdida de peso se correlacionaban significativamente, adicionalmente los niveles de bilirrubina se asociaron con la edad, llevando a la correlación significativa también entre la pérdida de peso y la edad de los recién nacidos.

Actualmente en Colombia, las instituciones de salud se encuentran trabajando para convertirse en Instituciones Amigas de la Mujer y de la Infancia (IAM), la cual busca promover la lactancia materna. Para el año 2010, únicamente 334 de 51,430 (0.6%) instituciones se encontraban certificadas, siendo este valor muy bajo debido a que la estrategia se adoptó de manera integral desde 1991 por la UNICEF y la OMS.²⁷ Considerando esta estrategia como una parte importante de los Objetivos del Milenio para la erradicación del hambre,²⁸ y teniendo en cuenta la importancia mencionada por Salas en su estudio, una adecuada enseñanza en la técnica de lactancia materna podría llevar a una disminución en cuanto las hospitalizaciones y la hiperbilirrubinemia significativa.

En el estudio realizado por Carbonell y colaboradores, los investigadores tenían como objetivo delimitar el grupo de recién nacidos sanos a término mayores de 37 semanas de gestación que eran susceptibles de desarrollar

hiperbilirrubinemia significativa. Como resultado encontraron que la hiperbilirrubinemia se presentaba aproximadamente hacia los 4 primeros días de vida en el 2,9% de los neonatos mayores de 37 semanas que habían sido alimentados con leche materna. En los recién nacidos a término con hiperbilirrubinemia significativa la pérdida de peso fue mayor del 10%.²⁹ El estudio actual evidenció como resultado que la media de ingreso se da a los 4.1 días de vida (99 horas) y que el porcentaje de pérdida de peso fue del 6.01%, con una correlación significativa entre estos con los niveles de bilirrubina, sin embargo esta correlación fue aún mayor cuando los niveles de bilirrubina se encontraban por encima del percentil 95 para la edad del recién nacido.

Uno de los datos llamativos, fue que en el presente estudio se evidencia que entre mayor fue el porcentaje de pérdida de peso, menor fue la estancia hospitalaria; podría ser explicado debido a que estos niños pudieron haber tenido un grado mayor de deshidratación al ingreso y por lo tanto recibieron un manejo más agresivo con una rehidratación más intensa; resultado en una disminución más rápida en los niveles de bilirrubina y como consecuencia final un egreso más pronto de la institución.

El Kernicterus se presenta en la actualidad como una patología reemergente y en diferentes estudios se ha asociado esto al egreso temprano de los recién nacidos.¹ La legislación Colombiana con el Ministerio de la Protección Social por medio de la Resolución 412 de 2000 determinó la importancia de la valoración integral del recién nacido la cual debe ser realizada por un profesional médico en los primeros días de vida, y adicionalmente debe hacerse el seguimiento y la debida orientación sobre la lactancia materna.³⁰ Esto debe ser tenido en cuenta para la evaluación integral con el fin de determinar si presenta ictericia, identificar el porcentaje de pérdida de peso y la técnica de lactancia materna, al igual que dar un manejo adecuado con el fin de tomar acciones preventivas ante una hiperbilirrubinemia significativa.

Consideramos importante el hecho de encontrar únicamente que el 26,27% de los

pacientes cursaba con hiperbilirrubinemia significativa, ya que no presentaba otros factores de riesgo. Esto implicaría que únicamente estos niños tuvieron realmente criterios de hospitalización e inicio de fototerapia; como ya se vio previamente, el 100% de los pacientes que ingresaron al estudio recibieron este manejo. Este dato es llamativo ya que 101 pacientes (73.73%) estuvieron hospitalizados sin criterios de fototerapia según la guía de la Academia Americana de Pediatría y el Normograma de Buthani, esto lleva a un aumento de gastos hospitalarios. Pero aún más importante es el recordar que cuando se aumenta la hospitalización innecesaria, se debe también tener presente el gasto de bolsillo para la familia del niño y las cuestiones que implica separar al recién nacido de la madre para ingresarlo al medio hospitalario.

Se propone un modelo de regresión lineal el cual es aplicable a la población Sabana Centro, el análisis de regresión obtenido con el grupo de pacientes con hiperbilirrubinemia superior al percentil 95 corresponde a un modelo significativo el cual permite un dato aproximado de niveles de bilirrubina teniendo como variables explicativas el porcentaje de pérdida de peso y la edad en horas. Como ya se vio previamente, un gran número de pacientes están siendo hospitalizados con niveles de bilirrubina no significativas y sin criterios de fototerapia, este modelo permitiría con la variable pérdida de peso y edad, servir como herramienta clínica, y junto con los niveles de bilirrubina séricas, tomar una decisión en un recién nacido con diagnóstico de ictericia neonatal y sin otros factores de riesgo.

Probablemente algunos de estos pacientes pudieron haber tenido un seguimiento estricto ambulatorio. Sin embargo se debe considerar que algunos de los pacientes procedían de áreas rurales y se desconocen sus ingresos económicos y posibilidades de acceso a los servicios de salud, lo cual podría corresponder a un criterio de ingreso el cual no se tuvo en cuenta en el momento de la revisión de las historias clínicas.

Dentro de las limitaciones del estudio encontramos que debido a que se trató de un estudio retrospectivo, en algunas

historias no se encontró la información completa, esto no permitió la valoración de la totalidad de la población en ambos Centros. Otro punto a tener en cuenta fueron los instrumentos usados para las mediciones de peso en ambas instituciones, las cuales podrían no estar calibradas en el momento de la toma del dato. Adicionalmente no tuvimos en cuenta otros factores que pueden influir en el estudio como la consulta tardía al Centro de salud por barreras en el acceso.

Recomendaciones

Estrategias como IAMI y AIEPI, implementadas en los centros de atención adecuadamente, podrían constituir de manera costo-efectiva una herramienta para disminuir morbilidad como el Kernicterus y la hospitalización de niños con ictericia neonatal que reciben lactancia materna al optimizar la técnica de la lactancia y promocionar la implementación de la misma. Se recomienda en las dos instituciones, aplicar u optimizar estas estrategias como parte del modelo para promover una adecuada técnica.

Aspectos éticos en el estudio

El proyecto siguió las normas Internacionales para la investigación en seres humanos y para el territorio Colombiano, el artículo 11 de la Resolución 8430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Protección Social, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.³¹ Se consideró este como estudio sin riesgo ya que se limitó a la revisión de historias clínicas. Adicionalmente se siguieron los lineamientos propuestos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, actualizada en la 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brazil en Octubre de 2013.³²

Conclusiones

- Este estudio evidencia la relación que existe entre el porcentaje de pérdida de peso y los niveles de bilirrubina de los recién nacidos a término, en especial aquellos que presentaron hiperbilirrubinemia significativa.
- Existe un sobret ratamiento en las clínicas

evaluadas, a pesar de que ambas tienen protocolos basados en la Academia Americana de Pediatría y el normograma de Buthani.

- Estrategias para promocionar la adecuada técnica de lactancia materna y el control del recién nacido sano pueden hacer parte de la prevención de la ictericia neonatal y del Kernicterus como consecuencia de la misma.

Declaración de conflicto de intereses:

Los autores no tienen conflicto de intereses que sea necesario informar con la producción de este artículo o productos y medicamentos que se tratan en el mismo.

Bibliografía

1. Colletti J, Kothori S, Jackson DM, Kilgore KP, Barringer K. An Emergency Medicine Approach to Neonatal Hyperbilirubinemia. *Emerg Med Clin N Am.* 2007; 25: 1117–1135.
2. Reiser DJ. Neonatal jaundice: physiologic variation or pathologic process. *Crit Care Nurs Clin N Am.* 2004; 16: 257–269.
3. Stevenson DK, Fanaroff A, Maisels J, Young BW, Wong RJ, Vreman HJ. Prediction of hyperbilirubinemia in term and near-term newborn infants. *Pediatrics* 2001; 108: 31–9.
4. American Academy of Pediatrics. Management of Hyperbilirubinemia in the Newborn Infant 35 or More Weeks of Gestation. *Pediatrics* 2004; 114:297–316.
5. Bhutani V, Johnson L, Keren R. Diagnosis and management of hyperbilirubinemia in the term neonate: for a safer first week. *Pediatr Clin N Am.* 2004; 51: 843–61.
6. Hansen T. Neonatal jaundice. Medscape. (actualizado el 21Jun 2012; accesado 30 Mar 2013). Disponible en: <http://emedicine.medscape.com>.
7. Robayo G, Arenas AJ, Alfonso H, Alvarado JL, Chipatecua, CN. Morbilidad neonatal después del parto de bajo riesgo y pautas de seguimiento. (en línea). *Revista de pediatría, encolombia.com* (accesado 30 Mar 2013). Disponible en: <http://www.encolombia.com/>
8. Lauer BJ, Spector ND. Hyperbilirubinemia in the Newborn. *Pediatrics in Review.* 2011;32;341-49
9. Gartner L. Breastfeeding and Jaundice. *Journal of Perinatology.* 2001; 21:S25 – S29.

10. Lin Y. Tsao P. Hsieh W. Chen C. Chou H. The Impact of Breast-Feeding on Early Neonatal Jaundice. *Clinical Neonatology*. 2008; 15:31-5.
11. Maisels J. Jaundice. En: MacDonald M. Seshia M. Mullett M. Avery's Neonatology. 6ta ed. Philadelphia: Lippincott William&Wilkins. 2005. P: 1532- 1700.
12. Chawla D. Agarwal R. Deorari A. Paul VK. Fluid and Electrolyte management in term and preterm neonates. (en línea). India: AIIMS- NICU protocols 2008. (accesado 31 mar 2013). Disponible en: www.newbornwhocc.org
13. Bauert K. Brace RA. Stonestree BA. Fluid and Electrolyte Metabolism. En: Polin RA, Fox WW, Abman SH, editors. *Fetal and Neonatal Physiology*. 4ta ed. Philadelphia: Saunders, an imprint of Elsevier Inc; 2011.
14. Wright C. Parkinson K. Postnatal weight loss in term infants: what is "normal" and do growth charts allow for it?. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2004; 89:F254–F257.
15. Macdonald P. Ross S. Grant L. Young D. Neonatal weight loss in breast and formula fed infants. *Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed*. 2003; 88: F472–6.
16. The Academy of Breastfeeding Medicine Protocol Committee. *ABM Clinical Protocol #22: Guidelines for Management of Jaundice in the Breastfeeding Infant Equal to or Greater Than 35 Weeks' Gestation*. *Breastfeeding Medicine*. 2010; 5 (2): 87-93.
17. Ministerio de la Protección Social y Organización Panamericana de la Salud. *Atención integrada a las enfermedades prevalentes de la infancia*. Segunda ed corregida y aumentada. Bogotá, D.C.: OPS; 2010. P 283-85.
18. The United Nations Children's Fund and World Health Organization. *Low Birth Weight: Country, Regional and Global Estimates*. New York: WHO; 2004.
19. Morales V, Lacarrubba J, Rotela GJ, Acosta A. Curvas estándares de peso al nacimiento para neonatos del Paraguay. *Arch. argent. pediatr* 2000; 98:376-381.
20. Montoya-Restrepo N. Correa-Morales J. Curvas de Peso al Nacer. *Rev. salud pública (Colombia)*. 2007; 9 (1):1-10.
21. Bhutani VK, Johnson L, Sivieri EM. Predictive ability of a predischage hour-specific serum bilirubin for subsequent significant hyperbilirubinemia in healthy term and near-term newborns. *Pediatrics*. 1999;103: 6–14.
22. Lactancia materna exclusiva. Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales (eLENA) OMS. (actualizado 10 de julio de 2013 02:30 CEST; accesado 12 Jul 2013). Disponible en: <http://www.who.int/es/>
23. Chang R. Chou H. Chang Y. Chen M. Chen, C. Hsieh W. Tsao P. Weight Loss Percentage Prediction of Subsequent Neonatal Hyperbilirubinemia in Exclusively Breastfed Neonates. *Pediatrics and Neonatology*. 2012; 53: 41-44.
24. Tarcan A. Tiker F. Vatandas N. Haberal A. Gurakan B. Weight loss and hypernatremia in breast-fed babies: Frequency in neonates with non-hemolytic jaundice. *J. Paediatr. Child Health*. 2005; 41: 484–87.
25. Unicef.org [en línea]. Información por país. Turquía y Colombia. Unicef. Org; 2011; [accesado 11 Ene 2013]. Disponible en: <http://www.unicef.org>.
26. Salas A. Salazar J. Burgoa C. De-Villegas C. Quevedo V. Soliz A. Significant weight loss in breastfed term infants readmitted for hyperbilirubinemia. *BMC Pediatrics*. 2009; 9:82.
27. Programa así vamos en salud. Reporte anual 2010. Como va la salud en Colombia. Retos del sistema de salud, experiencias valiosas para mejorar la salud materna. Colección tendencias de la salud en Colombia. 2010.
28. Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia & Departamento Nacional de Planeación. *Conpes Social 91: "Metas y estrategias de Colombia para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio 2015*. 2005 Marzo 14.
29. Carbonell X. Botet T. Figueras J. Riu A. Estudio de los factores predictivos de la hiperbilirubinemia en recién nacidos a término. *An. Esp. Pediatr*. 1999; 50: 389-392.
30. Ministerio de la Protección Social. *Guías de promoción de la salud y prevención de enfermedades en la salud pública*. 2007 Programa de Apoyo a la Reforma de Salud, Colección PARS. Editorial Scripto. Bogotá, Colombia. 2007.
31. República de Colombia. Ministerio de Salud. Resolución número 008430 de 1993, Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, (Octubre 4 de 1993).
32. Asociación Médica Mundial. *Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. Informe de la 64ª Asamblea General. Fortaleza, Brazil; 2013.