

Repositorio Digital Institucional  
"José María Rosa"

Universidad Nacional de Lanús  
Secretaría Académica  
Dirección de Biblioteca y Servicios de Información Documental

Constanza Paola Soto Conti

Características clínicas y demográficas de una población de recién nacidos con hiperbilirrubinemia para luminoterapia en un hospital público de la Ciudad de Buenos Aires

Tesis presentada para la obtención del título de Maestría de Epidemiología, Gestión y Políticas de Salud del Departamento de Salud Comunitaria

**Director de Tesis**

Norma Aspres

<https://doi.org/10.18294/rdi.2017.174000>

El presente documento integra el Repositorio Digital Institucional "José María Rosa" de la Biblioteca "Rodolfo Puiggrós" de la Universidad Nacional de Lanús (UNLa)

This document is part of the Institutional Digital Repository "José María Rosa" of the Library "Rodolfo Puiggrós" of the University National of Lanús (UNLa)

**Cita sugerida**

Soto Conti , C. P.(2015). *Características clínicas y demográficas de una población de recién nacidos con hiperbilirrubinemia para luminoterapia en un hospital público de la Ciudad de Buenos Aires* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Lanús. Recuperada de [http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/descarga/Tesis/MaEGyPS/Soto\\_C\\_Caracteristicas\\_2015.pdf](http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/descarga/Tesis/MaEGyPS/Soto_C_Caracteristicas_2015.pdf)

**Condiciones de uso**

[www.repositoriojmr.unla.edu.ar/condicionesdeuso](http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/condicionesdeuso)



www.unla.edu.ar  
www.repositoriojmr.unla.edu.ar  
repositoriojmr@unla.edu.ar



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANÚS**  
**DEPARTAMENTO DE SALUD COMUNITARIA**

*Maestría en Epidemiología, Gestión y Políticas de Salud*  
*12ª Cohorte (2009-2011)*

TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER

*Título: “Características clínicas y demográficas de una población de Recién Nacidos con hiperbilirrubinemia para luminoterapia en un Hospital Público de la Ciudad de Buenos Aires.”*

Autora

Constanza Paola Soto Conti

Directora

Dra Norma Aspres

Febrero 2015

Lanús, Argentina

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANÚS**  
DEPARTAMENTO DE SALUD COMUNITARIA

*Maestría en Epidemiología, Gestión y Políticas de Salud*  
*12ª Cohorte (2009-2011)*

**Acta de calificación**

**Tesis para la obtención del título de magister**

*Título: "Características clínicas y demográficas de una población de Recién Nacidos con hiperbilirrubinemia para luminoterapia en un Hospital Público de la Ciudad de Buenos Aires."*

Autora  
Constanza Paola Soto Conti

Directora  
Mgr. Norma Aspres

Febrero 2015

Integrantes del jurado  
Dra Gisel Fattore  
Mgr. Adriana Gorenstein  
Mgr. Jorge Perochena

Fecha de aprobación  
22 de Marzo de 2016

Calificación  
9 (nueve)

A Alejandro y a Clari por la generosidad de ceder el tiempo de esparcimiento familiar para la realización de mis proyectos personales.

A los recién nacidos, a sus familias, especialmente a sus madres que día a día me permiten acercarme para acompañarlas en un momento difícil como es la internación de sus bebés en el contexto de una de las situaciones más importantes en la vida de las personas: nacer y recibir un hijo.

## **AGRADECIMIENTOS**

A los Dres Norma Aspres, Horacio García y Alicia Benítez, por compartir con extraordinaria generosidad su tiempo y conocimientos, por ser mis mentores e ideales a seguir, por transmitir a las nuevas generaciones su visión de la salud pública y defenderla contra viento y marea, por contagiar el entusiasmo de no parar nunca, de finalizar los proyectos, de generar nuevas ideas siempre con la mirada en el paciente y su familia.

A mi familia, a mis compañeras de trabajo y amigas que colaboraron para que este proyecto se concrete.

[...] hay que criticar pero que sea para deconstruir. No sirve la destrucción (en el sentido justo de la palabra destrucción), ya que después hay que elaborar, reconstruir, constatar sobre todo las superaciones que han sido posibles.

Naomar de Almeida Filho

## RESUMEN

La ictericia es el motivo de preocupación, consulta y reinternación más frecuente en el primer mes de vida.

En las últimas décadas diferentes autores describieron características presentes en pacientes que desarrollan hiperbilirrubinemia severa, los más expuestos al daño generado por ésta. Con un diseño descriptivo este estudio tiene el objetivo de conocer la prevalencia de RN que requieren tratamiento con luminoterapia y describir las características de los pacientes internados en el Hospital Materno Infantil Ramón Sarda. Para ello se analizó la información contenida en el registro de datos de la Unidad de Neonatología de dicha institución. La población estuvo compuesta por 3.183 pacientes ingresados para recibir luminoterapia desde el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014, de 35 semanas o más de edad gestacional, sanos, sin incompatibilidad sanguínea, extravasaciones sanguíneas, ni cualquier condición que interfiera con la lactancia materna.

Se dividió la población según sector de procedencia, edad gestacional, sexo, edad materna, ictericia antes de las primeras 24 horas de vida. Se analizaron las características de los pacientes con hiperbilirrubinemia severa, extrema y peligrosa. Se indagaron las características de los pacientes que requirieron un segundo tratamiento y exanguinotransfusión. Se calculó cuánto descende la bilirrubina luego del tratamiento.

La prevalencia de luminoterapia en la citada maternidad en el período de estudio fue de 11,0% y la de hiperbilirrubinemia severa de 15,9%.

Los varones y los hijos de madre de 25 años o más presentaron más hiperbilirrubinemia severa de manera significativa. El máximo descenso de peso con respecto al peso de nacimiento fue de 7,5% a las 72 horas de vida. El promedio de descenso en la bilirrubina al egresar del tratamiento fue de 40,5%. Sólo un paciente requirió exanguinotransfusión. Algunas de las características halladas en esta población coinciden con las descriptas internacionalmente.

**PALABRAS CLAVE:** Hiperbilirrubinemia, recién nacidos, luminoterapia, bilirrubina, ictericia

## **ABSTRACT**

Jaundice is the most frequently evaluated condition and hyperbilirubinemia the main cause of readmission after birthing. In the recent decades several investigators have described some clinical and sociodemographic conditions in patients with severe hyperbilirubinemia. Newborns are the most exposed to damage generated by this condition. A descriptive study was conducted to recognize the prevalence of phototherapy and these clinical and sociodemographic conditions in newborns admitted from May 15 2009 to May 14 2014 to receive phototherapy in Maternidad Sarda Hospital. The information of 3.183 newborns contained in data bases was analyzed. They were healthy infants born of 35 or more gestational age, no blood incompatibility, significant bruising or any condition which interferes with breastfeeding. The population was divided according sector of provenience, gestational age, gender, maternal age and jaundice before the first 24 hours of life. Features of patients with severe, extreme and hazardous hyperbilirubinemia were analyzed. Features of patients who required a second treatment and exchange transfusion were described. The decrease in bilirubin levels after phototherapy was calculated. The prevalence of phototherapy was 11,03% and of severe hyperbilirubinemia 15,9%.

Features associated with severe hyperbilirubinemia were: gestational age 35-37 weeks, male gender, and maternal age of 25 or more years. The maximum decrease in weight relative to the birth weight was 7.5 % after 72 hours of life. At discharge bilirubin levels decrease in an average of 40,5%. Only one newborn underwent exchange transfusion. Some of the features found in this population match those described internationally.

**KEY WORDS:** Hyperbilirubinemia, newborn, phototherapy, bilirubin, jaundice



## LISTADO DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Figura 1. Metabolismo de la Bilirrubina.....	21
Figura 2. Distribución de los motivos de internación en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, durante el periodo comprendido entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 .....	42
Figura 3. Valor de bilirrubina sérica según horas de vida de los recién nacidos al ingreso a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período comprendido entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014.....	45
Figura 4. Valor de la bilirrubina sérica según sector de procedencia de los pacientes al ingreso a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 .....	47
Figura 5. Distribución de la población según sexo de recién nacidos ingresados en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 y el 14 de Mayo de 2014 .....	49
Figura 6. Distribución por edad gestacional de los pacientes que fueron ingresados a luminoterapia en sus primeras 24 horas de vida o menos en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 .....	52

## **LISTADO DE CUADROS**

Cuadro 1. Criterios de exclusión y conformación de la población de estudio de pacientes internados para luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período comprendido entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014.....	43
--	----

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Características de la población ingresada a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período comprendido entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 .....	44
Tabla 2. Características de la población ingresada a luminoterapia según sector de procedencia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 .....	46
Tabla 3. Características de la población ingresada a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 según la edad gestacional de los pacientes .....	48
Tabla 4. Características de la población ingresada a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 según sexo.....	50
Tabla 5. Características de la población ingresada a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 según edad materna.....	51
Tabla 6. Características clínicas de los pacientes que se internaron para luminoterapia en el Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo según el ingreso antes de sus primeras 24 horas de vida.....	53
Tabla 7. Características de los pacientes que ingresaron a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 con valores de BiS de 20 mg% o mayores.....	54
Tabla 8. Características de los pacientes que ingresaron a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 con BiS al ingreso igual a 25 mg% y menor a 30 mg% .....	55

Tabla 9. Características de los pacientes que reingresaron a luminoterapia a la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 14 de Mayo de 2009 al 15 de Mayo de 2014 ..... 57

## **LISTADO DE ABREVIATURAS Y SIGLAS**

Bi: Bilirubina

BiS: Bilirrubina sérica

BiTc: Bilirrubina transcutánea

CE: Consultorios Externos

EG: Edad gestacional

ExTr: Exanguinotransfusión

FUM: Fecha de última menstruación

GPC: Guía de Práctica Clínica

HiBi: Hiperbilirrubinemia

HMIRS: Hospital Materno Infantil Ramón Sardá

Hs: Horas

IC: Internación Conjunta

LMT: Luminoterapia

MáxD: Máximo descenso de peso

PN: Peso al nacer

RN: Recién nacido

RNT: Recién nacido de término

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

## CONTENIDO

### 1. INTRODUCCIÓN

<i>1.1 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN</i> .....	16
<i>1.2 PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN</i> .....	16
<i>1.3 PROBLEMA</i> .....	16
<i>1.4 PREGUNTA</i> .....	17
<i>1.5 HIPÓTESIS</i> .....	17
<i>1.6 OBJETIVO PRINCIPAL</i> .....	17
<i>1.7 OBJETIVOS SECUNDARIOS</i> .....	17
<i>1.8 FUNDAMENTACIÓN</i> .....	18
<i>1.9 ESTADO DEL ARTE</i> .....	20
<i>1.9.1 Situación actual</i> .....	25
<i>1.10 MARCO TEORICO</i> .....	28
<i>1.11 CONTEXTO HISTORICO DE LA CONCEPTUALIZACION DE LA CONDICION DE HiBi Y DE LOS AVANCES EN SU TRATAMIENTO</i> .....	29
<i>1.12 CONTEXTO DEL ESTUDIO DE INVESTIGACION</i> .....	33

### 2. METODOLOGÍA

<i>2.1 DISEÑO</i> .....	36
<i>2.2 POBLACIÓN</i> .....	36
<i>2.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN</i> .....	36
<i>2.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</i> .....	36
<i>2.5 UNIDAD DE ANALISIS</i> .....	36
<i>2.6 FUENTES DE DATOS</i> .....	36
<i>2.7 SISTEMATICA DE BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA</i> .....	37

<i>2.8 RESGUARDOS ÉTICOS</i> .....	37
<i>2.9 VARIABLES</i> .....	38
<i>3.0 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN</i> .....	39
<i>3.1 ORGANIZACIÓN Y TRATAMIENTO ESTADÍSTICO</i> .....	41
<b>3. RESULTADOS</b> .....	42
<b>4. DISCUSIÓN</b> .....	58
<b>5. CONCLUSIONES</b> .....	70

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## **APÉNDICE**

## **ANEXOS**





## **1. INTRODUCCION**

### *1.1 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN*

“Características clínicas y demográficas de una población de Recién Nacidos internados por hiperbilirrubinemia en un Hospital Público de la Ciudad de Buenos Aires.”

### *1.2 PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN*

Aportar conocimiento acerca de algunas características clínicas y demográficas de la población de recién nacidos (RN) con hiperbilirrubinemia (HiBi) que se internan por cumplir los criterios de tratamiento con LMT en el Hospital Materno Infantil Ramón Sardá (HMIRS) en función de ratificar o modificar su actual proceso de atención y eventualmente generar interrogantes que motiven futuras investigaciones.

### *1.3 PROBLEMA*

La HiBi es el aumento de la bilirrubina en sangre (BiS) por encima de 2 mg%. Clínicamente esta condición se traduce en la coloración amarillenta de piel y mucosas denominada ictericia. Es uno de los aspectos que más comúnmente requiere atención en el RN y la causa más frecuente de reinternación en el primer mes de vida. Se presenta en alrededor del 60,0 al 70,0% de los neonatos de término y del 80,0 al 100% de los prematuros (1). Esta condición en general cursa sin mayores complicaciones pero en ciertos pacientes puede desencadenar daños desde mínimos hasta severos. La máxima expresión de daño por ictericia no tratada es la encefalopatía hiperbilirrubinémica, con consecuencias neurológicas irreversibles. La mortalidad de este último cuadro puede alcanzar el 10,0% y la incidencia de daño neurológico grave por encefalopatía hiperbilirrubinémica crónica o kernicterus es del 70,0%, trágica e inaceptable evolución en niños que nacieron sanos (2). El tratamiento de elección es la luminoterapia (LMT); si esta última no es efectiva para lograr el descenso de la BiS a cifras no peligrosas para el sistema nervioso del RN se debe proceder a realizar exanguinotransfusión (ExTr).

En el HMIRS los pacientes de 35 semanas o más de edad gestacional (EG), que no requieren cuidados especiales y con ictericia con valores altos de BiS que precisan ser tratados con LMT se internan en la Unidad de Neonatología; ésta dispone de una base de datos desde el año 2009 que cuenta con 3.340 pacientes e incluye variables clínicas y

demográficas. No se ha realizado hasta el momento un análisis de esos datos que permita conocer el perfil clínico y demográfico de los RN con HiBi que requiere tratamiento en este sector del hospital y no existe en la bibliografía una descripción de las características de la población local que requiere tratamiento por esta condición.

#### *1.4 PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN*

Cuáles son algunas de las características clínicas y demográficas de los RN de 35 semanas o más de EG, que no requieren cuidados especiales y son internados para LMT en el HMIRS entre los años 2009 y 2014 y cuál es la prevalencia de LMT en este período de tiempo?

#### *1.5 HIPÓTESIS*

Las características clínicas y demográficas asociadas a HiBi que requiere tratamiento con LMT en la población asistida en el HMIRS coinciden con los descriptos en la bibliografía internacional.

#### *1.6 OBJETIVO PRINCIPAL*

Describir la prevalencia de pacientes con HiBi que requiere LMT en el HMIRS y algunas de las características clínicas y demográficas de los pacientes que se internaron en el Servicio de Neonatología del HMIRS para recibir LMT desde el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive.

#### *1.7 OBJETIVOS SECUNDARIOS*

Describir en los RN ingresados a LMT en la Unidad de Neonatología del HMIRS del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014:

- Algunas características clínicas y demográficas de la población de según: sector de procedencia, EG, sexo, edad materna e ingreso antes de las primeras 24 horas de vida.

- Prevalencia y características de los RN que ingresan a LMT según su valor de BiS
- Prevalencia y características de niños requirieron ExTr.
- Prevalencia y características de los RN que ingresaron a LMT antes de sus primeras 24 horas de vida.
- Prevalencia y características de RN que requirieron reingresar para LMT, sus valores de BiS en el reingreso.
- Descenso de la BiS entre el ingreso a LMT y su finalización y la duración media de ésta.

## *1.8 FUNDAMENTACIÓN*

Con la evolución de la neonatología desde el siglo pasado hasta la fecha ocurrieron grandes avances en el cuidado de los RN y se observan cambios notables en la sobrevida y en las morbilidades a las que están expuestos los neonatos según sus características, las que son evitadas o atenuadas para lograr que los sobrevivientes lo hagan libres de enfermedades severas o invalidantes.

Los RN sanos durante su primer mes de vida presentan situaciones y/o condiciones que deben ser atendidas de manera efectiva y oportuna ya que ese período de la vida constituye un momento de gran vulnerabilidad. Es así como la detección de dificultades en el establecimiento de la lactancia materna, de alteraciones en el examen físico o diferentes tipos de pesquisas como la medición de la bilirrubina (Bi) requiere de un proceso que incluya la atención desde el momento del nacimiento hasta el momento del alta neonatal a los 30 días de vida.

El egreso de todo RN no debería ser considerado como un trámite burocrático sino como un acto médico de trascendencia que responde a criterios determinados (3).

Es deseable que el alta del RN y su madre se efectúe después de las 48 horas. La estadía del RN en el hospital durante este período permite descartar la existencia de algunas patologías como infecciones perinatales, cardiopatías, metabolopatías, además de *detectar ictericia de inicio precoz*. También favorece la evaluación de la instauración de la lactancia materna y a brindar apoyo e información útil al grupo familiar lo cual es fundamental en la prevención de la HiBi (4)

En las maternidades el alta médica del binomio madre-hijo antes de las 48 horas postnatales es considerada “precoz” (4) y da como resultado que el pico máximo de BiS (en niños de término entre el tercer y el quinto de día de vida y en los prematuros a partir del séptimo) ocurra en su domicilio, lo que transforma el “problema de la Bi” en un tema no solamente de internación sino especialmente de seguimiento ambulatorio (2). Debido a esto es necesario luego del alta planificar cuidadosamente los controles para detectar a los pacientes que pueden requerir tratamiento en cuyo caso es mandatorio internar al paciente para recibir LMT.

La ictericia, traducción clínica de la HiBi, es la coloración amarilla de piel y mucosas, se produce por el aumento de la Bi en sangre (BiS) y constituye uno de los problemas más frecuentes del período neonatal. Es el motivo más frecuente de consulta y de internación de los neonatos sanos luego de alta. (1, 6, 7). Ocurre en el 60,0 – 70,0% de los RN de término y en el 80,0 al 100% de los RN pretérmino. (1) Su incidencia tiene íntima relación con la EG, las patologías asociadas, tipo de alimentación, la raza y las diversas áreas geográficas. Es una condición que puede provocar desde disfunción neurológica mínima hasta encefalopatía hiperbilirrubinémica aguda y crónica o kernicterus y/o muerte. Estas últimas condiciones son la manifestación aguda o crónica del efecto neurotóxico de la BiS en el sistema nervioso central. La afección crónica o kernicterus implica la impregnación de los ganglios basales del cerebro con bilirrubina y destrucción neuronal (16). Por este motivo el aumento excesivo de la BiS requiere tratamiento.

Hannan y col (5) y Spinelli y col (6) en sus respectivos reportes señalan que entre el 2,1% y el 5,0% de los RN amamantados pueden permanecer ictericos más allá de las tres primeras semanas de vida. Se ha estimado que 1 a 3 de cada 100.000 RN sanos desarrollarían kernicterus si no fueron tratados adecuadamente, y que el 2,0 al 3,0% de los RN alcanzarán niveles de BiS superiores a 20 mg/dL. (7)

El kernicterus debe ser siempre previsto para ser evitado, para lo que siempre hay que considerarlo en el momento de otorgar el alta hospitalaria al binomio madre-hijo sano para organizar los controles ambulatorios oportunos.

En comparación con otras condiciones que requieren estrategias terapéuticas farmacológicas y tecnológicas de avanzada la HiBi parece ser eclipsada por éstas y perder la atención que merece como condición de efectos potencialmente devastadores. (8)

La atención de la HiBi produce alto costo económico, tanto a las familias como a las instituciones que asisten a estos niños: elevado número de determinaciones transcutáneas de bilirrubina (BiTc) y de laboratorio, numerosas visitas por consultorios externos, utilización

de horas médicas y de enfermería, hospitalización que requiere tecnología especializada (LMT). (6) Además genera un alto costo emocional, dado que su presencia altera el momento en que los padres necesitan corroborar la normalidad de su RN, pudiendo perturbar el adecuado desarrollo vincular dando lugar a la aparición del síndrome del niño vulnerable (9).

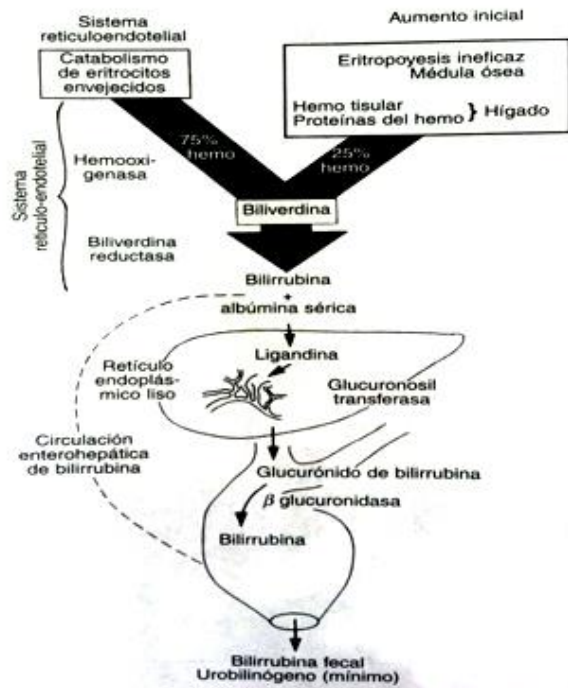
En la literatura no hay estudios que describan las características de la población local y aspectos relacionados al tratamiento proporcionado en el HMIRS tales como el impacto que éste genera en los niveles de BiS, la frecuencia con que es necesaria la ExTr y cuántos pacientes requieren una segunda internación para ser tratados. Esta información podría ser de utilidad para fortalecer o modificar las acciones o incorporar nuevos aspectos en el proceso de atención de los RN si así lo demostraran los resultados y también generar interrogantes que estimulen la investigación.

## *1.9 ESTADO DEL ARTE*

La ictericia, coloración amarilla de piel y mucosas es la traducción clínica de la HiBi y constituye uno de los problemas más frecuentes del período neonatal. La BiS proviene de los glóbulos rojos de la sangre. Los glóbulos rojos tienen en el RN una vida media de 90 días (a diferencia del adulto que es de 120 días). Al cabo de ese período de tiempo los glóbulos rojos son destruidos en el sistema retículo endotelial y a partir de la hemoglobina que liberan se origina la BiS. Esta última pasa a circular libremente en sangre unida a la albúmina que es la proteína que la transporta. Alcanza de este modo el hígado que en el RN es funcionalmente inmaduro durante los primeros días de vida y es donde debe ser metabolizada. De este modo desde el hígado es excretada al intestino y por allí es eliminada a través de la materia fecal. Existe una fracción de Bi que es reabsorbida en el intestino y devuelta a la sangre (circuito enterohepático) que en el RN es mucho mayor que en el adulto. Todo el proceso de metabolismo de Bi (figura 1) genera mayores cantidades en el RN que en el adulto, además diferentes situaciones patológicas pueden sumarse como una enfermedad hemolítica (exceso de ruptura de los glóbulos rojos) o enfermedad hepática con aún mayor cantidad de BiS. La misma tiene la capacidad de atravesar la barrera hematoencefálica que recubre y protege al sistema nervioso. Sumado a todas estas condiciones esta barrera puede estar vulnerada por otras situaciones del RN como por ejemplo asfisia perinatal o infecciones lo que favorece aún más el pasaje de BiS al encéfalo.

La Bi produce impregnación de las neuronas del sistema nervioso, particularmente de núcleos de las áreas más profundas del mismo (ganglios de la base) con efecto tóxico (17).

Figura 1. Metabolismo de la bilirrubina



Fuente: Tomado de Martínez J y col. (2)

Si no es tratada la HiBi severa puede producir disfunciones desde mínimas a severas. Las alteraciones mínimas son de difícil diagnóstico ya que se trata de cambios sutiles en el estado del neonato: somnolencia, con disminución de la fuerza en la succión para la alimentación, disminución leve pero persistente del tono muscular y llanto agudo y son potencialmente reversibles si la terapéutica adecuada se instaura de manera oportuna, eficaz e intensiva.

La falta de tratamiento o cuando éste es tardío genera la siguiente fase aguda de cambios neurológicos (encefalopatía hiperbilirrubinémica aguda) con irritabilidad o letargia, incapacidad para la succión, hipertonia leve a moderada que se expresa como arqueamiento del tronco y el cuello y llanto estridente especialmente con el estímulo. A esta fase aguda siguen las secuelas permanentes (encefalopatía hiperbilirrubinémica crónica o Kernicterus). Las manifestaciones del daño permanente se expresan en un espectro que puede comprender desde convulsiones, pausas respiratorias, fiebre, hiper o hipotonía, llanto irritable e inconsolable o llanto débil sólo ante el estímulo. A largo plazo, durante el crecimiento del niño, se observa inicio tardío de la marcha, dificultades en el aprendizaje, apraxia, afasia y

disfunción en el proceso auditivo hasta la incoordinación motora severa (18).

La LMT es el tratamiento universalmente más utilizado. Fue descubierta en 1956 y desde entonces las investigaciones clínicas y de laboratorio se han ocupado en mejorar su eficacia (2). La misma consiste en colocar al RN en una cuna transparente, sin ropas, con protección ocular y genital, bajo un artefacto equipado con cuatro tubos de luz azul y dos tubos de luz blanca. El espectro azul de la luz visible es considerado el más efectivo para el tratamiento de la ictericia neonatal porque coincide con el espectro de luz que la molécula de Bi absorbe en estudios in-vitro y con la que ésta transforma su estructura química en otra que es fácilmente excretada por los riñones (19). La AAP define como LMT intensiva aquella que irradia luz a por lo menos 30 uW/cm<sup>2</sup>/nm en una banda entre 430-490 nm (20). La intensidad lumínica irradiada por el artefacto de LMT es medida al inicio de cada tratamiento y luego cada 48 horas con un radionanómetro Olympic Bilimeter™ Model 22 Medix.

La Bi presente en la piel, en el tejido subcutáneo y en los capilares periféricos absorbe los fotones emitidos por la luz lo que como resultado de reacciones fotoquímicas la convierte en isómeros fácilmente excretables por el hígado y el riñón (21). La LMT ha demostrado ser efectiva para la prevención de la toxicidad por Bi (22, 23). Al evolucionar la comprensión del mecanismo dosis-respuesta de la luz y otros factores que influyen el modo en el que ésta actúa para disminuir los valores de BiS se ha logrado el empleo más efectivo de la LMT lo que ha disminuido drásticamente el empleo de la ExTr como tratamiento de la HiBi (24).

La LMT se ha usado en los últimos treinta años sin que se describieran efectos adversos ni toxicidad de magnitud; sin embargo separa a la madre del niño, aumenta la preocupación de los padres, puede interrumpir el establecimiento de una lactancia exitosa y perjudicar la relación entre la madre y el hijo por lo que es necesario prestar atención a una intervención que puede tener un impacto negativo en la madre que amamanta (25).

Cuando los valores de BiS no descienden o continúan en ascenso aún con el empleo de LMT intensiva está recomendada la ExTr (10).

La ExTr fue introducida en 1940 para reducir la mortalidad de la enfermedad hemolítica del RN y para prevenir el kernicterus en los sobrevivientes (26). Desde entonces la misma se llevó a cabo para el tratamiento de la HiBi de diferentes causas y rápidamente se convirtió en el procedimiento más frecuente de la práctica neonatal. Consiste en la extracción lenta de la sangre del paciente para reemplazarla por sangre o plasma de un donante. Actúa mecánicamente al extraer la sangre con Bi del RN. La sangre se extrae en

ciclos: fracciones en general de 5 o 20 mL que se reponen por igual volumen plasma o sangre de modo simultáneo (isovolumétrico) o inmediatamente después a través de catéteres previamente colocados en vasos sanguíneos, generalmente en los vasos del cordón umbilical. Cada ciclo se repite hasta completar el volumen total adecuado para cada paciente de acuerdo a su peso corporal (27).

Si bien la ExTr es un procedimiento que ha permitido salvar de la muerte y de las secuelas graves a millones de niños, no está exenta de riesgos (28). Las complicaciones y el riesgo de morir en los niños sometidos a la ExTr suelen observarse en los RN con enfermedades asociadas (29). Las complicaciones asociadas a la ExTr pueden definirse como aquellas condiciones que no estaban presentes en el paciente antes de la misma y que ocurren hasta 7 días después de realizada. Ellas son plaquetopenia (disminución de las plaquetas en sangre), hipocalcemia (disminución del calcio), convulsiones, bradicardia (disminución de la frecuencia cardíaca), pausas respiratorias, oclusión por coágulos o ruptura de los catéteres, hiperkalemia (aumento del potasio en sangre) acompañada de alteraciones el electrocardiograma y enterocolitis necrotizante. La transfusión de hemoderivados se asocia con la enfermedad huésped versus injerto, complicación rara pero fatal que ocurre en algunos pacientes y que en la ExTr es un factor potencial asociado al riesgo. La mortalidad relacionada a la ExTr fue definida como la muerte directamente relacionada al procedimiento y que ocurre dentro de los 7 días de realizado el mismo (27). Keenen y col. observaron una morbilidad de 5,2% % de las ExTr y calcularon una frecuencia de muertes causadas por el procedimiento de 0,5% (30). Diferentes autores han estimado una mortalidad del 0,5 al 2% y diferentes morbilidades en relación con alteraciones hematológicas, si bien también está descripto que la mortalidad está asociada a enfermedades previas de base en los pacientes que reciben ExTr (31, 32).

En el año 2004 las GPC de la AAP para el manejo de la HiBi recomiendan el control de ésta a través de un sistema de cribado antes del alta de los pacientes, nuevas tecnologías para aplicar LMT intensiva y sugieren para los RN de 35 semanas o más de EG la LMT como tratamiento inicial de elección y ExTr sólo para aquellos pacientes en los que la BiS no desciende aún con LMT intensiva. De este modo la ExTr ha dejado de ser un procedimiento rutinario. Algunos autores como Abu-Ekteish documentaron cómo en Jordania la práctica de la ExTr descendió del 8,2 al 2,7% (33).

Steiner y col en su estudio corroboraron que la ExTr es un procedimiento que disminuido significativamente en los últimos años. En los 21 años que abarca su estudio observan una marcada declinación en el empleo de este procedimiento cada 1.000 pacientes



RN que ingresan a la UCI. Concluyen que las mejoras introducidas en la atención de los RN y en el manejo de la HiBi han conducido a una notoria disminución de la práctica de la ExTr. También encuentran que al seguir un protocolo estandarizado para la realización de la ExTr ésta no presentó mayores riesgos que los mínimos ya descriptos en la década de 1960 y que de este modo no se produjo un aumento de las complicaciones por ser un procedimiento poco practicado actualmente (27).

Las mencionadas GPC de la AAP para el tratamiento con LMT y ExTr han surgido de un consenso de expertos pero se basan en evidencias limitadas y los niveles de BiS para su indicación son aproximados (2). Estas Guías que están organizadas como curvas en las que cada valor de BiS corresponde a determinadas horas de vida del RN. El panel de expertos, integrado por Maisels y col, describió una serie de condiciones que al estar presentes en el RN señalan mayor probabilidad de desarrollar HiBi severa y por lo tanto mayor exposición a daño del sistema nervioso. Esas condiciones son: enfermedad hemolítica isoimmune, déficit de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa, asfixia perinatal, letargia, inestabilidad térmica, sepsis, acidosis e hipoalbuminemia (albúmina menor a 3g/dL). Cada neonato debe ser clasificado según sus EG y la presencia o no de las condiciones mencionadas como de bajo, mediano o alto riesgo para desarrollar HiBi severa. La curva de bajo riesgo incluye a los RN de 38 semanas o más de EG, sanos, sin las condiciones que señalen peligro de daño del sistema nervioso. La curva de riesgo intermedio incluye a los mismos RN pero con las condiciones que los exponen al daño del sistema nervioso o aquellos de 35 a 37 semanas sanos. En la curva de alto riesgo se incluyen los RN más expuestos al daño por HiBi que son los nacidos de 35 a 37 semanas de EG con las condiciones que las señalan mayor exposición al daño del sistema nervioso central (Anexos A y B).

Si un RN fue dado de alta junto a su madre en los días posteriores a su nacimiento y debe ser reinternado para recibir LMT, la ExTr debe ser considerada si los niveles de BiS superan los sugeridos en la curva según sus horas de vida, EG y condiciones que señalen posible daño del sistema nervioso después de recibir 6 horas de LMT intensiva. Si el niño presenta un nivel de BiS en el que se recomienda ExTr o si dicho valor es 25 mg/dL o mayor, en cualquier momento, debe considerarse una emergencia médica (2). La HiBi que cursa con valores de BiS iguales o mayores a 30mg% (denominada HiBi peligrosa) fue definida como “evento reportable” por el Foro Nacional de Calidad (National Quality Forum) (34).

### ***1.9.1 Situación actual***

En la actualidad existe preocupación a nivel internacional ya que el número RN afectados por HiBi severa podría estar en aumento (35).

McGillivray y Evans realizaron una revisión de los estudios publicados acerca la incidencia de la HiBi en el mundo para poder definir si esta preocupación por el aumento de kernicterus e HiBi severa es posible en Australia. Encontraron siete estudios entre 1988 y 2005 que identificaron y estimaron una incidencia de ictericia neonatal severa entre 7,1 y 45 cada 100.000 nacimientos y de kernicterus de 0,4 a 2,7 cada 100.000 nacimientos. Por este motivo en Australia se inició un programa de vigilancia para reunir información a nivel nacional para conocer la incidencia en ese país y que oriente en las estrategias para prevenir esta condición que consideraban sólo de interés histórico (35).

En Italia se llevó a cabo el registro de Kernicterus e HiBi de RN de 34 semanas o más de EG con el fin de monitorear la incidencia de estos eventos en Italia a través del tiempo y de poder describir cada caso con suficiente información para detectar una o más posibles debilidades en el manejo de la ictericia (36).

Además de la AAP que generó las GPC del 2004 (10), Canadá también se ocupó del tema y con una exhaustiva búsqueda bibliográfica publicó en 2007 las Guías para la detección, manejo y prevención de la HiBi en RN de término y pretérmino (16).

Del mismo modo en el Reino Unido se publican en 2010 las Guías NICE para el manejo de la HiBi elaboradas por un equipo multidisciplinario (22).

En la bibliografía internacional existen publicaciones en las que autores de diferentes países analizan información de su población para obtener conclusiones acerca de los factores que se asocian a la HiBi sus respectivas poblaciones.

En Irán, Najib y col analizaron en una provincia la incidencia, características clínicas de los pacientes y causas de la HiBi neonatal. Hallaron que la HiBi severa es prevalente en la población y describen como factores de riesgo para la HiBi severa el sexo masculino, hermanos con antecedente de HiBi severa, alta precoz y alimentación a pecho (37). Henny-Harry y col describieron en una población de 170 pacientes en Jamaica. Encontraron una incidencia llamativamente baja de HiBi: 4,6%; la etiología prevalente fue la incompatibilidad de grupo sanguíneo, un 5,0% de los pacientes requirieron ExTr y un niño presentó diagnóstico de encefalopatía hiperbilirrubinémica. Los niños que fueron admitidos para tratamiento con LMT provenientes de su hogar tenían un valor promedio de BiS significativamente mayor y se presentaron significativamente más tarde para recibir

tratamiento que aquellos RN que ingresaron a LMT directamente de la sala de internación conjunta previo al egreso hospitalario. Concluyeron que deberían ampliar y fortalecer la atención de los RN que egresan de la maternidad antes de las 72 horas de vida (38).

Gale y cols compararon 1.154 RN con HiBi severa (definida por los mismos autores por valores de BiS mayores a 12,9 mg/dL) con 1.154 RN con valores de BiS menores a 12,9 mg/dL. En el análisis encontraron que los RN de madres jóvenes (19 años de edad o menos) presentaban riesgo más bajo para HiBi severa mientras que las madres mayores de 35 años tenían riesgo más alto con respecto al resto de grupos de edades de tener RN con ictericia severa (39).

Scrafford y cols en un estudio realizado en una población de 18.985 RN en Nepal describen las características clínicas asociadas a la ictericia neonatal, que coinciden con las descritas en la bibliografía; entre ellas el sexo masculino, origen étnico, primiparidad y trabajo de parto prolongado y también la dificultad para la alimentación con leche materna, si bien en el análisis multivariado la lactancia materna resultó protectora cuando ésta se desarrollaba sin dificultades (40).

El nivel de BiS que puede causar daño es desconocido (16). A lo largo de los años de estudio de la HiBi no se ha logrado descifrar con exactitud bajo qué circunstancias determinados valores de BiS generan en algunos RN daño neurológico desde mínimo hasta su máxima expresión de gravedad (kernicterus) y otros no lo desarrollan aún con cifras iguales o mayores de BiS; no se sabe si el kernicterus ha sido alguna vez un hecho totalmente evitable (41) o si el trabajo orientado por las GPC desarrolladas lo harán así. Por este motivo en diferentes consensos de expertos se propusieron factores de riesgo para intentar predecir qué pacientes son más vulnerables para desarrollar HiBi severa y de acuerdo a ello brindar el tratamiento adecuado.

Las características clínicas y demográficas consideradas en las GPC de la AAP son la baja EG, la lactancia exclusiva, la ictericia en las primeras 24 horas de vida, el antecedente de hermano que requirió LMT, la presencia de enfermedad hemolítica, cefalohematomas, la raza asiática y la edad materna de 25 años o mayor (10).

Las GPC de Canadá definen como factores de riesgo la EG menor a 38 semanas, el antecedente de hermano que haya requerido LMT, la deshidratación (generada por dificultades en la lactancia), la lactancia materna exclusiva o parcial, la ictericia en las primeras 24 horas de vida, cefalohematomas, el sexo masculino, la edad materna mayor a 25 años y la raza asiática (16).

En las Guías NICE del Reino Unido luego del análisis de 10 estudios (revisiones sistemáticas, metanálisis, ensayos clínicos controlados y randomizados) las características descriptas son la EG menor a 38 semanas, el antecedente de un hermano que haya requerido LMT, la lactancia materna exclusiva y la ictericia en las primeras 24 horas de vida (22).

Diferentes autores clasifican la HiBi de acuerdo a los valores que alcanza la BiS para generar especial atención a los RN que presenten niveles que requieran tratamiento urgente y mayor monitoreo por estar más expuestos a la impregnación del SNC por la Bi. De este modo Mah y col clasifican a la HiBi en: “severa” cuando la BiS alcanza valores de 20 mg% o más; “extrema” cuando estos valores son de 25 mg% o mayores pero menores a 30 mg% (42). Bhutani y col denominaron a la HiBi “peligrosa” cuando el nivel de BiS es 30 mg% o más por percibir mayor probabilidad de daño neurológico en los RN que presentan estos valores (43). Si bien la verdadera prevalencia de la HiBi no está bien documentada (44) Newman reportó en 1996 en 50.000 RN en California que las determinaciones de BiS fueron en un 2,0% mayores a 20 mg%, en un 0,1% mayores a 25 mg% y en un 0,01% mayores a 30 mg% (45). Bhutani y col estimaron en su estudio en el año 2003 una incidencia de HiBi severa de 1.400/100.000 nacimientos, de HiBi extrema de 140/100.000 nacimientos y de HiBi peligrosa de 10/100.000 nacimientos respectivamente (46). Sgro y col (47) publican que en Canadá la incidencia de HiBi extrema es 1/2.840 RN vivos y Manning y col reportan que en el Reino Unido la incidencia de HiBi peligrosa es 1/14.084 nacimientos (48). Kuzniewicz y col reclutaron 525.409 pacientes en California en el período entre los años 1995 y 2011. Identificaron una incidencia de HiBi peligrosa de 8,6/100.000 nacimientos (49). En un estudio posterior al de Bhutani (46) Mah y col incluyeron prospectivamente 1.028.817 RN en 5 años. Encuentran que la incidencia de HiBi peligrosa en este estudio es igual a la informada por Bhutani y que la incidencia de HiBi extrema descendió de 43 a 27/100.000 nacimientos luego de la implementación del cribado para control de la HiBi al alta de los pacientes luego de su nacimiento. También refieren un discreto pero significativo aumento del empleo de la LMT en ese período de tiempo (42). Zoubir y col informan que en Suiza se registra la incidencia más baja de HiBi peligrosa: 2/100.000 nacimientos. En este país la media de estadía del binomio madre-hijo luego del nacimiento es de 5,6 días (50). En Australia en el año 2011 a través de la Unidad de Vigilancia Pediátrica de ese país se dio inicio a la recolección de datos de los RN para estimar su propia incidencia de HiBi severa, extrema y peligrosa y con estos datos elaborar sus propias Guías para la prevención de estas condiciones (35).

La denominada “HiBi peligrosa” con valores de BiS iguales o mayores a 30mg<sup>9</sup> fue definida como “evento reportable” por el Foro Nacional de Calidad (National Quality Forum) (34). En el trabajo de Kuzniewicz y col en 44 pacientes la HiBi peligrosa ocurrió luego de la internación inicial posterior al nacimiento. En el 70,0% de los casos no encontraron la causa de ésta. El déficit de glucosa-6-fosfatodeshidrogenasa fue investigado en el 53,0% de los pacientes y fue positivo en el 40,0% de los RN pesquisados. De los 4 neonatos que desarrollaron secuelas neurológicas 3 presentaban déficit de glucosa-6-fosfatodeshidrogenasa. Concluyen que la HiBi peligrosa es un evento raro, que en la mayoría de los casos no es posible identificar una causa que la justifique y que en base a sus resultados sería posible considerar que el testeo para déficit de glucosa-6-fosfatodeshidrogenasa es subutilizado. En la descripción de las características de los 47 pacientes con HiBi peligrosa refieren que fueron significativamente más los varones, de alto peso para la EG y de EG bajas (menores de 38 semanas). Todos recibieron LMT y el 36,0% recibió ExTr (49). Christensen y col en su población de estudio de 112 pacientes no lograron identificar la causa de la HiBi peligrosa en el 75,0% de los casos (51). No es simple encontrar la causa de un pico peligroso en los valores de BiS; en el proceso de atención en el HMIRS no está incluida la pesquisa para el déficit de glucosa-6-fosfatodeshidrogenasa lo constituye, si bien la HiBi peligrosa es un evento inusual, es una limitación para el aporte de información acerca de esta condición y para brindar a la familia la explicación de la gravedad de la situación. Es también una debilidad la falta de seguimiento a largo plazo en la evaluación neurológica y auditiva de estos RN.

### *1.10 MARCO TEORICO*

Luego de la revisión de los enfoques que en diferentes países se emplearon para caracterizar a la población de pacientes que presenta HiBi para la realización de esta tesis se optó por utilizar el que emplean la AAP y las GPC de Canadá. La información disponible de la población de neonatos nacidos e ingresados para recibir LMT en el HMIRS es recabada en una base de datos que fue elaborada a partir de la consideración de las características descriptas por dichos países. El proceso de trabajo para el tratamiento de los RN con HiBi en el HMIRS se realiza bajo en el encuadre de las GPC de la AAP (10) que fueron adaptadas localmente (11). De este modo fueron seleccionadas como características a analizar la EG y el sexo de los RN, edad materna e ingreso a LMT antes las primeras 24 horas de vida.

Las GPC de la AAP también son marco de referencia para estimar el impacto de del tratamiento al considerar el análisis del descenso de la BiS luego de finalizar la LMT.

Entre las diferentes maneras de clasificar a la HiBi y para comparar los hallazgos locales con alguno de referencia el encuadre elegido fue el que generaron Bhutani y colaboradores (43), que la denominan como severa, extrema y peligrosa de acuerdo a los niveles de BiS. Al igual que en el HMIRS estos autores emplean para la indicación de LMT los valores establecidos en las curvas de las GPC elaboradas por la AAP. Este encuadre de trabajo sumado al hecho de disponer con el dato de las cifras de BiS al ingreso a LMT de cada paciente durante el período de tiempo definido para el presente estudio genera la posibilidad de realizar una contextualización de los datos locales con los publicados.

Diferentes autores describen las cifras de requerimiento de ExTr, aunque las poblaciones analizadas no excluyen como en este trabajo a los pacientes con isoimmunización por incompatibilidad de factor Rh o del sistema ABO que son los que la requieren mayoritariamente para resolución de su HiBi.

No se encontró descripción en la literatura de la frecuencia de reingreso para un segundo tratamiento con LMT, dato que surgirá del análisis de la población del presente estudio.

### *1.11 CONTEXTO HISTORICO DE LA CONCEPTUALIZACION DE LA CONDICION DE HiBi Y DE LOS AVANCES EN SU TRATAMIENTO*

Al explorar la historia de la evolución de la terapéutica para la HiBi recuerdo algunos conceptos de Ameida-Filho:

La construcción del nuevo objeto salud aparece recientemente no solamente como una demanda de científicos o de intelectuales en el campo de la salud, sino como el resultado de una coyuntura cambiante. Los cambios históricos en el contexto mundial actual tienen serias consecuencias sobre los procesos de producción y sobre la dinámica social. Este es un punto muy importante, en particular respecto a los cambios en las relaciones sociales de producción fomentados por la tendencia a la globalización de la economía, que ha afectado profundamente los procesos salud-enfermedad (52 p. 23).<sup>25</sup>

En la década del 50' Hsia y cols establecieron como punto de corte un valor de 20mg/dL de BiS para indicar la ExTr. Por aquellos años todos los RN que presentaban este valor de BiS eran sometidos al procedimiento. A partir de la década del 60' surge una serie de estudios que buscan modificar ese valor de corte y en 1983 Wachko y Oski publican un comentario titulado "20 mg/dL= Vigintifobia" (del latín viginti: veinte, fobia: miedo) en el

que estimulan el debate sobre el tema de la ictericia neonatal y cuestionan la “práctica clínica estándar” aplicada al tratamiento de la ictericia en los RN de término sanos (53). El artículo basado en la bibliografía disponible en la época, cuestiona la premisa de exanguinar a todos los RN con HiBi establecida sucesivamente en la bibliografía pediátrica de las décadas previas y sugiere que la HiBi en RN de término sanos sin hemólisis suponía un riesgo más bajo de kernicterus que la HiBi secundaria a enfermedad hemolítica. Estos autores lograron revitalizar el debate sobre la ictericia y generaron una llamada a una renovada investigación (54). Hasta aquí fueron décadas completas en las que sin objeciones se realizaban diariamente numerosas ExTr con la morbilidad que éstas implican para el RN, sumado al enorme consumo de recursos materiales y humano. “Vigintifobia” fue una publicación que dio lugar a una revisión completa y detallada de los estudios existentes sobre la HiBi neonatal no hemolítica (7, 53, 55, 56) y que fue precursora de la recomendación de la GPC de 1994 de la AAP sobre el tratamiento de la ictericia en el RN a término sano (57). Por primera vez, una revisión autorizada llevada a cabo por múltiples clínicos e investigadores desde diferentes instituciones y perspectivas, proporcionaba recomendaciones que sugerían para la realización de ExTr una cifra de 25 mg/dl (425  $\mu$ mol/l) en RN de término sanos. Además, la recomendación de la GPC de la AAP se diferenciaba de las guías previas en que contemplaba la ExTr sólo cuando la LMT intensiva fracasaba a menos que la primera BiS obtenida fuera igual o superior a 30 mg/dl (57). Al establecer estos umbrales concretos de tratamiento, la Guía “reducía la preocupación” por la ictericia neonatal (58-62), quizá una consecuencia no pretendida de la misma (53). En sus lineamientos esta Guía sugería un umbral de BiS para la ExTr más elevado por lo que tenía el potencial de reducir el número de RN sometidos a ese procedimiento lo que queda traducido en la argumentación de la medida:

En el desarrollo de estas guías es importante la creencia general en que las intervenciones terapéuticas para la HiBi en el RN a término sano pueden suponer un riesgo importante en comparación al riesgo incierto de la HiBi (57 p. 378).

Al proceso de cuestionamiento del tratamiento de la HiBi se agregaron los cambios en la atención de los pacientes introducidos por las nuevas demandas poblacionales a las que el sistema de salud debe responder o por los seguros médicos que modificaron los tiempos de internación y de este modo los tiempos para la indicación de los controles ambulatorios oportunos para la prevención y detección de los casos que requieren tratamiento.

Durante la década siguiente a la aparición de la Guía de 1994 afloraron casos descriptos de HiBi grave y kernicterus que reiniciaron el debate sobre el tratamiento de estos cuadros (58-60).

[...] como nos han enseñado los sabios, romper con lo viejo no significa un rechazo tonto de lo que ya se ha establecido. Es decir, no es una negación radical de todo un arsenal metodológico y un cuerpo de conocimientos generados en un paradigma científico que sí es joven aunque anciano, sigue muy activo y productivo, todo esto en medio de una crisis y a pesar de esta crisis. Para lidiar con el problema de cómo superar lo viejo, pienso que nosotros debemos jugar al juego dialéctico [...] (52 p. 23).

Actualmente para el diagnóstico, tratamiento adecuado y oportuno y seguimiento de la HiBi en RN de 35 semanas o más de EG existen las GPC del 2004 de la AAP (10). Las mismas fueron elaboradas con la mejor evidencia disponible existente. En la Maternidad Sardá se incorporaron estas guías para el manejo clínico diario de la HiBi en los RN (11).

[...] hay que criticar pero que sea para deconstruir. No sirve la destrucción (en el sentido justo de la palabra destrucción), ya que después hay que elaborar, reconstruir, constatar sobre todo las superaciones que han sido posibles (52 p.24).

El HMIRS tiene una larga experiencia en el manejo de la HiBi. Con los cambios que fueron evolucionando a nivel mundial en el tratamiento de la misma el Servicio de Neonatología de la Maternidad se ha mantenido siempre actualizado y ha logrado integrar en el proceso de atención todas las áreas que la ictericia neonatal requiere: prevención, diagnóstico, tratamiento oportuno y eficaz y especialmente el seguimiento ambulatorio hasta el alta definitiva luego del primer mes de vida, sumado a la tecnología más moderna necesaria para la mejor atención posible: empleo de BiTc, tecnología de punta en el diagnóstico de laboratorio, artefactos eficaces para el tratamiento e instrumentos para medir la eficacia de la LMT.

Es cierto que todo cambió, todo cambia, pero yo agregaría que la velocidad de cambio es cada vez mayor y que el cambio no es solamente de las mismas cosas sino que también implica la emergencia de nuevas cosas y por ende nuevos cambios. Es entonces obvio que necesitamos un nuevo instrumental teórico metodológico a fin de comprender mejor todas estas transformaciones, quiero decir que también es necesario cambiar las formas de interpretar el cambio (52 p. 23).

En el año 1968 se traslada al HMIRS la Sala 2 de RN del Hospital de Niños Ricardo Gutierrez. De esta manera se instauró en la Maternidad Sardá la integración de la atención de los RN en el Servicio de Pediatría. Desde entonces el HMIRS cuenta con un bagaje muy importante de estudios y publicaciones acerca de la HiBi. En 1971 el Dr Alfredo Larguía, Jefe del Servicio de Pediatría y Neonatología del HMIRS, publicó el primer libro



de neonatología. Este cuenta con un capítulo destinado a la HiBi a cargo del Dr Jorge Martínez, en el que se refleja toda la experiencia del Servicio (63). En el año 1974 el Dr Martínez elaboró los capítulos concernientes al manejo de la HiBi en RN alojados con su madre durante los primeros días de vida (64) y a la técnica para la ExTr de los manuales de Neonatología y de Procedimientos Neonatológicos respectivamente (65). La información fue actualizada en la reedición del Manual de Neonatología en 1982 (66). En los años siguientes la investigación y producción en este tema fue incesante. Martínez y col. analizaron cuatro modalidades de intervención para el tratamiento de la HiBi: 1) sólo observación con alimentación a pecho, 2) observación y suspensión de la alimentación a pecho, 3) LMT con alimentación a pecho y 4) LMT y suspensión de la alimentación a pecho. Concluyeron que el tratamiento adecuado era la LMT oportuna y que la suspensión de la alimentación a pecho, práctica habitual en la década en que se realizó el estudio, no mostraba ventajas (67). Las conclusiones de este trabajo fueron muy relevantes ya que en un momento como son los primeros días de vida de un RN en el que los neonatólogos y pediatras están trabajando para promover el amamantamiento a pesar de considerables obstáculos (alta hospitalaria temprana, comercialización de fórmulas lácteas, rápido regreso de las madres al trabajo) es de vital importancia estimular la continuación de la lactancia aún durante el tratamiento con LMT (25).

En el año 1994 el equipo publicó la “Guía para el manejo de la Hiperbilirrubinemia en el RN de término sano alimentado a pecho” que incluyó como anexo “Información escrita, ofrecida por el Hospital Materno Infantil Ramón Sardá a los padres de un RN de término sano con hiperbilirrubinemia” (68). El mismo año publicaron un análisis acerca de la relación de la ictericia y la lactancia materna, de gran impacto en una institución que es reconocida como Hospital Amigo de la Madre y el Niño por la OMS (69). Siguiendo esta línea de investigación y en el contexto de la discusión del tema en el mundo se publica en 1996 “Sigue siendo un problema la hiperbilirrubinemia en el recién nacido a término sano con alimentación a pecho con las cifras actuales de tratamiento?” (70).

Este equipo de trabajo del HMIRS participó en las investigaciones realizadas internacionalmente acerca del tratamiento farmacológico de la HiBi. En 1999 publicaron “Control de la Hiperbilirrubinemia Severa en Recién Nacidos de término sanos con el Inhibidor de la producción de Bilirrubina Mesoporfirina” (71).

En 2003 se llevó a cabo la beca de investigación: “Hiperbilirrubinemia en el Recién nacido. Evaluación de su diagnóstico y tratamiento” (72). En este trabajo se midió el nivel de conocimiento y adherencia del personal de los Servicios de Neonatología de la Ciudad de

Buenos Aires a las GPC de la AAP de 1994. Se encontró un adecuado conocimiento de las GPC pero con bajo nivel de adherencia a las mismas; con estos resultados los autores consideraron la necesidad de la adaptación local de una Guía. Luego de la publicación de la GPC de la AAP del año 2004, en la que el equipo de la Maternidad participó como opinión de expertos, se realizó la adaptación local de ésta en 2006 (11).

En 2005 se llevó a cabo el trabajo “Medición no invasiva de la bilirrubina en el Recién Nacido. Significativo aporte a la práctica clínica en la ictericia” en el que se ratifica el empleo de la medición transcutánea de Bi como método de tamizaje para la extracción de BiS (73).

Para comparar la eficacia del tratamiento con LMT de los equipos con luz azul que tradicionalmente se emplean en la Maternidad con los equipos de última generación con tecnología LED en el año 2010 se realizó un estudio prospectivo, controlado y randomizado en el que se encontró que con la LMT con tecnología LED de alta irradiancia ( $40 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ ) se reducía en 12 horas la duración del tratamiento y que con irradiancia de  $30 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$  la eficacia de los artefactos con luz azul y los de tecnología LED es la misma (74).

En 2011 en el artículo “Prevalencia de ictericia en el período neonatal en un Hospital Público de la Ciudad de Buenos Aires” los autores describen el proceso completo de atención de los RN en cuanto al control de la HiBi y la prevalencia de tratamiento con LMT en el HMIRS de 9,28%. También encuentran que el grupo de RN de 38 semanas o menos de EG presenta una mayor tendencia a requerir LMT que los de 39 semanas o más. Si nuevos estudios corroboraran este último resultado los RN de 38 semanas de EG al nacer podrían ser considerados como el grupo de RN cercanos al término para mejorar la calidad de atención de esos RN y sus familias (6).

## *1.12 CONTEXTO DEL ESTUDIO DE INVESTIGACION*

La Maternidad Sardá cuenta con un consolidado proceso de control del RN desde su nacimiento, durante su estadía en el hospital y hasta el primer mes de vida. A todos los RN se les realiza grupo sanguíneo, factor RH y Coombs en sangre de cordón y monitoreo diario de BiTc hasta el alta y luego en los controles por Consultorios Externos (CE). Dado que los fabricantes sugieren realizar dosaje de BiS cuando los valores de transcutáneo superan los 11 mg/dL, a partir de ese valor se analiza una muestra de sangre para medición de BiS en el

laboratorio y dicho valor es el empleado para definir si el paciente requiere tratamiento o cuando debe ser citado para el siguiente control.

El alta del binomio madre-hijo se otorga aproximadamente a las 48 horas postparto espontáneo y entre las 72 y 96 horas postcesárea o fórceps. Para definir los controles clínicos y las indicaciones de LMT o EXT se utiliza la Guía de Práctica Clínica (GPC) para el Manejo de la Hiperbilirrubinemia del RN de 35 semanas o más de EG de la Academia Americana de Pediatría (AAP) (10) adaptada localmente (11). Para la citación por CE se tiene en cuenta la curva de peso y las dificultades o no en la técnica de amamantamiento.

El HMIRS es la institución con mayor número de partos de la ciudad de Buenos Aires ya que se producen alrededor de 7.000 nacimientos al año. Es una maternidad del Sector Público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires ubicada en la zona sur de la misma, en el barrio de Parque de los Patricios. La zona sur alberga áreas habitadas por gente trabajadora y sectores de bajos recursos. A diferencia de otros hospitales, al ser un hospital monovalente, no tiene centros de salud que dependan de él y se constituye en centro de derivación de pacientes con embarazos de alto riesgo. La población usuaria en general llega por decisión propia o por derivación desde hospitales de la zona del conurbano bonaerense dado el grado de especialización del hospital. En este sentido, se observa una mayor proporción de embarazadas con patología y de RN prematuros que supera la media de otros servicios de salud de la ciudad de Buenos Aires (12).

Entre las pacientes el porcentaje de madres que residen en la provincia de Buenos Aires es notoriamente superior (62,7%) en contraposición a las residentes en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (37,2%). La mayoría de las madres provenientes del conurbano bonaerense residen en la línea de la cuenca Matanza-Riachuelo: La Matanza (23,8%) y Lomas de Zamora (15,4%) y en menor medida en E. Echeverría (7,5%) y Lanús (5,3%). El porcentaje de mujeres de nacionalidad argentina atendidas es del 60,9%, vs. 39,0% de extranjeras, siendo la mayoría mujeres de la comunidad boliviana y paraguaya (13).

Es un hospital acreditado por Unicef en la iniciativa de Hospital Amigo de la Madre y el Niño en el año 1998 y que recertificó la acreditación en 3 oportunidades, la última de ellas en 2012. Lidera la iniciativa de Maternidades Seguras y Centradas en la Familia en Argentina. Estas estrategias promueven la participación de los padres en el cuidado de sus hijos, la lactancia, las visitas de los miembros de la familia y el seguimiento clínico luego del alta hospitalaria. El modelo Maternidades Seguras y Centradas en la Familia busca promover una atención humanizada, centrada en los derechos de la madre y el niño, que contribuya a mejorar la calidad de atención y reducir la morbilidad y la mortalidad materna

y neonatal en nuestro país (14).

Cuenta con una Residencia para Madres que tiene como propósito evitar la separación madre-hijo en momentos críticos para los binomios vulnerables. De esta manera se busca facilitar el establecimiento de un vínculo sólido, necesario para enfrentar satisfactoriamente experiencias de gran interferencia, como por ejemplo las que determinan la internación del RN. Las madres tienen ingreso irrestricto al sector donde se encuentra su hijo o hija; la presencia continua de la madre favorece el mantenimiento de la lactancia materna ya que la cercanía de la madre permite la alimentación con pecho exclusivo y facilita el acceso a métodos de extracción de leche humana para la alimentación de sus bebés cuando es necesario (15).

El Servicio de Neonatología cuenta con una Unidad que recibe a los RN para el tratamiento con LMT. Dicha Unidad está compuesta por una Jefa de Unidad, dos médicas de planta, un plantel de doce enfermeras distribuidas en 4 turnos, puericultoras, y especialistas del Servicio de Salud Mental y Servicio Social.

En la actividad asistencial cotidiana de los médicos de planta de la Unidad de Neonatología está comprendida la tarea de registrar información de estos pacientes. Con este fin la historia clínica del sector fue diseñada para contener los datos de manera clara y ordenada para el volcado de los mismos a la planilla Excel. Hasta el presente no se ha realizado un análisis de ésta última.

## **2. METODOLOGIA**

### *2.1 DISEÑO*

Estudio descriptivo, retrospectivo, observacional.

### *2.2 POBLACIÓN*

Constituida por los RN que ingresaron a la Unidad de Neonatología del HMIRS para recibir tratamiento con LMT registrados en la Base de Datos del Servicio en el período comprendido entre el 15 de Mayo de 2009 y el 14 de Mayo de 2014.

### *2.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN*

Pacientes de 35 semanas o más de EG diagnosticada por fecha de última menstruación o método de Capurro al nacimiento, nacidos en el HMIRS, sanos.

### *2.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN*

Pacientes con isoinmunización por incompatibilidad de factor Rh o del sistema ABO, prueba de Coombs positiva, con requerimiento de cuidados intensivos, con Síndrome de Down o cualquier otra sospecha de síndrome genético, con fisuras labio-alveolo palatinas, cefalohematoma o cualquier extravasación sanguínea visible.

### *2.5 UNIDAD DE ANALISIS*

Recién nacidos

### *2.6 FUENTE DE DATOS*

La información de los pacientes se ordenó y unificó mediante el empleo del software Excel 2007 con datos de la historia clínica de los RN volcados prospectiva y

consecutivamente y sin interrupciones desde el 15 de Mayo de 2009.

La planilla fue diseñada para recabar información acerca de las características de los pacientes internados en la Unidad de Neonatología del HMIRS. La selección de variables ingresadas originalmente estuvo basada en las mencionadas en las GPC de la AAP. Se incorporó en la base el registro de los RN que luego de finalizada la LMT requirieron un segundo tratamiento. Ante esta situación cada RN fue localizado en la base de datos y se completaron únicamente las columnas agregadas con el fin de recabar la información de la segunda internación. Por este motivo fue agregada una columna denominada “Reingreso”; en caso de que en esta columna la respuesta sea positiva se completaron las columnas a continuación de ésta correspondientes a los valores de BiS de la segunda internación de modo de generar un único registro para cada paciente.

La información necesaria para constituir el denominador para la prevalencia de RN ingresados a LMT en el HMIRS del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 se obtuvo de los registros del sector de Estadística de este Hospital. (Anexo D)

## *2.7 SISTEMATICA DE BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA*

En este trabajo se relevaron artículos de investigación (en soporte digital) publicados en revistas indizadas. La bibliografía seleccionada se escogió por:

- Relevancia dentro del campo de la salud
- Relevancia a nivel internacional.

Se utilizaron como base de datos bibliográficas: Pubmed, Biblioteca Virtual en Salud, Scielo y Scopus.

Para la selección de términos de búsqueda se empleó el idioma español e inglés y se realizó la combinación de los siguientes descriptores: hiperbilirrubinemia, recién nacidos, luminoterapia, bilirrubina, ictericia.

## *2.8 RESGUARDOS ÉTICOS*

Se respetó la confidencialidad sobre la identidad de las personas que aparecieron en las fuentes de información.

## 2.9 VARIABLES:

Se registraron de la base de datos las siguientes variables:

**Edad gestacional (EG):** al nacimiento, en semanas completas cumplidas, determinada por FUM o al menos una ecografía prenatal precoz (antes de las 20 semanas de gestación). De no contarse con éstas se tomara la EG por Método de Capurro.

**Peso al nacer (PN):** expresado en gramos.

**Sexo:** femenino, masculino.

**Edad Materna:** años de vida cumplidos por la madre en el momento en que su RN ingresa a LMT. Expresada como menor de 25 años y de 25 años o más.

**Máximo descenso de peso con respecto al peso de nacimiento:** Expresada en porcentaje; es la diferencia de gramos entre el peso de nacimiento y el correspondiente al máximo descenso de éste.

**Tiempo de vida en el máximo descenso de peso:** cantidad de horas transcurridas desde el nacimiento hasta el momento del máximo descenso de peso.

**BiS al momento del ingreso a LMT:** Es el valor de BiS presente en el RN en el momento de iniciar el tratamiento, expresado en mg%.

- **HiBi severa:** El valor de BiS es igual a 20 y menor a 25 mg%.
- **HiBi extrema:** El valor de BiS es igual a 25 mg% y menor a 30 mg%.
- **HiBi peligrosa:** El valor de BiS es igual o mayor a 30 mg%.

**BiS al momento del egreso hospitalario:** Es el valor de BiS presente en el RN en el momento de finalizar el tratamiento, expresado en mg%.

**Tiempo de vida en el momento del ingreso a LMT:** cantidad de horas transcurridas desde el nacimiento hasta el ingreso a LMT.

**Tiempo de vida en el momento del egreso a LMT:** cantidad de horas transcurridas desde el nacimiento hasta el egreso a LMT.

**Sector de procedencia:** sectores del hospital desde el que el RN es remitido para recibir LMT. Estos son Internación Conjunta o Consultorios Externos. Expresada como número de RN que ingresaron a LMT desde la Unidad de Internación Conjunta y número de RN que procedían de Consultorios Externos para recibir LMT.

**Reingreso a LMT:** Circunstancia en la que un RN que cumplió un primer ciclo con LMT debe ser ingresado por segunda vez para recibir este tratamiento. Expresado en número de RN que reingresaron.

**BiS al momento del reingreso:** Es el valor de BiS presente en el RN en el momento de iniciar un segundo tratamiento, expresado en mg%.

**ExTr:** Tratamiento empleado cuando la LMT intensiva no genera descenso en los valores de BiS para prevenir la encefalopatía hiperbilirrubinémica. Expresada como cantidad de RN que requirieron la ExTr.

### *3.0 INDICADORES*

**Prevalencia de pacientes que requirieron LMT en el HMIRS del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive:** Número total de pacientes que requirieron LMT en el HMIRS entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive / Número total de RN vivos y de  $\geq 35$  semanas de EG, en el HMIRS en el mismo periodo de tiempo x 100

**Prevalencia de pacientes que requirieron LMT y que reúnen los criterios de inclusión para el presente estudio en el HMIRS del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive:** Número de pacientes que requirieron LMT y que componen la población de estudio en el HMIRS entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive / Número total de RN vivos y de  $\geq 35$  semanas de EG en el HMIRS en el mismo periodo de tiempo x 100

**Prevalencia de los RN de la población de estudio que ingresan a LMT con HiBi severa en el HMIRS del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive:** Número de pacientes de la población de estudio que ingresan a LMT con HiBi severa en el HMIRS entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive / Número total de RN que componen la población de estudio en el HMIRS en el mismo periodo de tiempo x 100

**Prevalencia de los RN de la población de estudio que ingresan a LMT con HiBi extrema en el HMIRS del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive:** Número de pacientes de la población de estudio que ingresan a LMT con HiBi extrema en el HMIRS entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive / Número total de RN que componen la población de estudio en el HMIRS en el mismo periodo de tiempo x 100



**Prevalencia de los RN de la población de estudio que ingresan a LMT con HiBi peligrosa en el HMIRS del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive:**

Número de pacientes de la población de estudio que ingresan a LMT con HiBi peligrosa en el HMIRS entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive / Número total de RN que componen la población de estudio en el HMIRS en el mismo periodo de tiempo x 100

**Prevalencia de los RN que ingresaron a LMT antes de las primeras 24 horas de vida en la población de estudio en el HMIRS del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive:**

Número de pacientes que requirieron LMT antes de las primeras 24 horas de vida en la población de estudio en el HMIRS entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive / Número total de RN que componen la población de estudio en el HMIRS en el mismo periodo de tiempo x 100

**Prevalencia de los RN de la población de estudio que requirieron reingresar para LMT en el HMIRS del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive:**

Número de pacientes de la población de estudio que requirieron reingresar para LMT en el HMIRS entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive / Número total de RN que componen la población de estudio en el HMIRS en el mismo periodo de tiempo x 100

**Prevalencia de los RN de la población de estudio que requirieron ExTr en el HMIRS del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive:**

Número de pacientes de la población de estudio que requirieron ExTr en el HMIRS entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive / Número total de RN que componen la población de estudio en el HMIRS en el mismo periodo de tiempo x 100

**Descenso de la BiS al finalizar el tratamiento:** Diferencia entre la media de BiS al ingreso a LMT y la media de BiS al finalizar el tratamiento.

**Duración de la LMT:** Diferencia entre la media de horas de vida al finalizar el tratamiento y las horas de vida al inicio de éste.

### *3.1 ORGANIZACIÓN Y TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN*

Para ordenar y unificar la información todas las variables se volcaron a una planilla de cálculo Excel 2007.

Para el análisis estadístico se utilizó el software Statistix versión 7.0.

Se describió el comportamiento general de las variables en la población durante la totalidad del período.

Las variables categóricas fueron analizadas en frecuencias absolutas y relativas. Para estas variables se utilizó el  $X^2$  test; con valores de  $p < 0,05$  fue considerada estadísticamente significativa con intervalo de confianza del 95%.

Las variables numéricas fueron descriptas calculando las medidas de tendencia central y de dispersión (media o mediana y sus medidas de dispersión correspondientes).

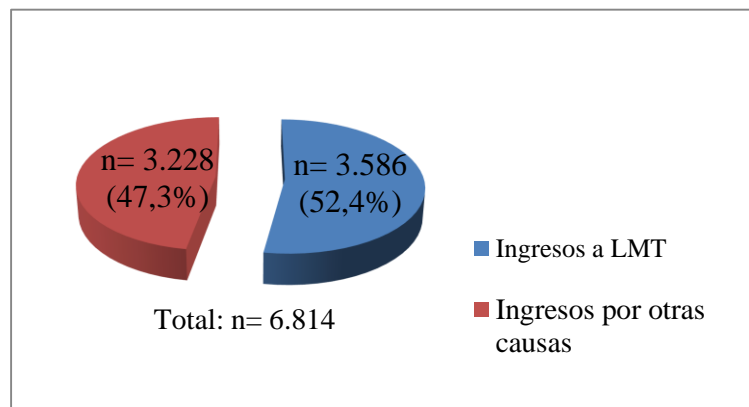
Para las variables continuas con distribución normal se utilizó el Test de Student; si éstas no cumplían con ese criterio se utilizó el test no paramétrico Mann Whitney.

Se resumió la información en tablas y gráficos.

### 3. RESULTADOS

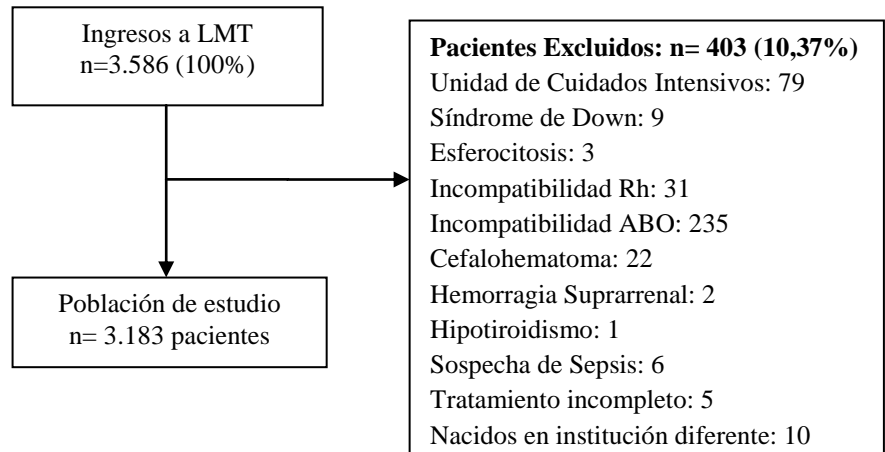
En el Hospital Materno Infantil Ramón Sardá entre el 15 de Mayo de 2009 y el 14 de mayo de 2014 nacieron 34.482 neonatos, de los que 32.439 fueron de 35 semanas o más de EG, vivos y que egresaron e la mencionada institución. En este período de tiempo en la Unidad de Neonatología del 2° Piso del HMIRS recibió 6.885 neonatos. El 52,4% de éstos (3.586/6.885) se internaron para tratamiento con LMT (Figura 2). La prevalencia de tratamiento con LMT en esta Institución en el mencionado período de tiempo es de 11,0% (3.586/32.439). De los 3.586 RN ingresados a LMT durante el período referido 403 pacientes cumplieron los criterios de exclusión y 3.183 constituyeron la población de estudio (Cuadro 2) y entre éstos la prevalencia de LMT fue de 9,79% (3.183/32.439).

Figura 2. Distribución de los motivos de internación en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, durante el periodo comprendido entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014.



Fuente: elaboración propia basada en datos estadísticos del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Cuadro 1. Criterios de exclusión y conformación de la población de estudio de pacientes internados para luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período comprendido entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014.



Fuente: Elaboración propia basada en datos estadísticos de la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

En la tabla 1 se observan las características generales de la población de pacientes ingresados a LMT en la Unidad de Neonatología del HMIRS en el período comprendido entre el 15 de Mayo de 2009 y el 14 de Mayo de 2014. En esta población los RN presentaron en promedio una EG de término ( $38,6 \pm 1,3$ ) y peso adecuado para la EG ( $3353,4 \pm 511,0$  gramos). Las madres fueron de 25 años o más en el 50,5% de los casos y en el 52,5% de los casos los RN fueron de sexo masculino. La media del porcentaje de máximo descenso de peso con respecto al PN fue de 7,5% a las 76 horas de vida. El valor medio de BiS al ingreso a LMT fue  $17,5 \text{ mg}\% \pm 2,5$  a las 83,9 horas de vida  $\pm 41,3$ . Se observa el mayor conglomerado de pacientes de esta población al ingreso a LMT concentrados entre las 72 y 84 horas de vida con valores de BiS alrededor de  $17,5 \text{ mg}\% \pm 2,5$  (Figura 3).

Tabla 1. Características de la población ingresada a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período comprendido entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014.

Características de la población n= 3183	
<b>EG (semanas)</b>	
$\bar{X}$ (DS)	38,6 (1,3)
Me (Mín, Máx)	39,0 (35,0-42,0)
<b>PN (gramos)</b>	
$\bar{X}$ (DS)	3.353,4 (511,0)
Me (Mín, Máx)	3.350,0 (1940,0-5720,0)
<b>Sexo</b>	
Masculino n (%)	1.686 (52,9)
<b>Edad Materna</b>	
≥25 años n (%)	1.611 (50,5)
<b>MáxD de peso con respecto al PN (%)</b>	
$\bar{X}$ (DS)	7,52 (2,9)
Me (Mín, Máx)	7,6 (0,0-19,0)
<b>Tiempo de vida en el MáxD de peso con respecto al PN (Hs)</b>	
$\bar{X}$ (DS)	76,2 (35,8)
Me (Mín, Máx)	72,0 (0,0-340,0)
<b>BiS al ingreso a LMT (mg%)</b>	
$\bar{X}$ (DS)	17,5(2,5)
Me (Mín, Máx)	17,5 (4,0-30,9)
<b>Tiempo de vida al ingreso a LMT (Hs)</b>	
$\bar{X}$ (DS)	83,9 (41,3)
Me (Mín, Máx)	72,0 (6,0-292,0)

Fuente: Fuente: Elaboración propia basada en datos de la Unidad de Neonatología, del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

EG= Edad gestacional

PN= Peso al nacer

MaxD= Máximo descenso

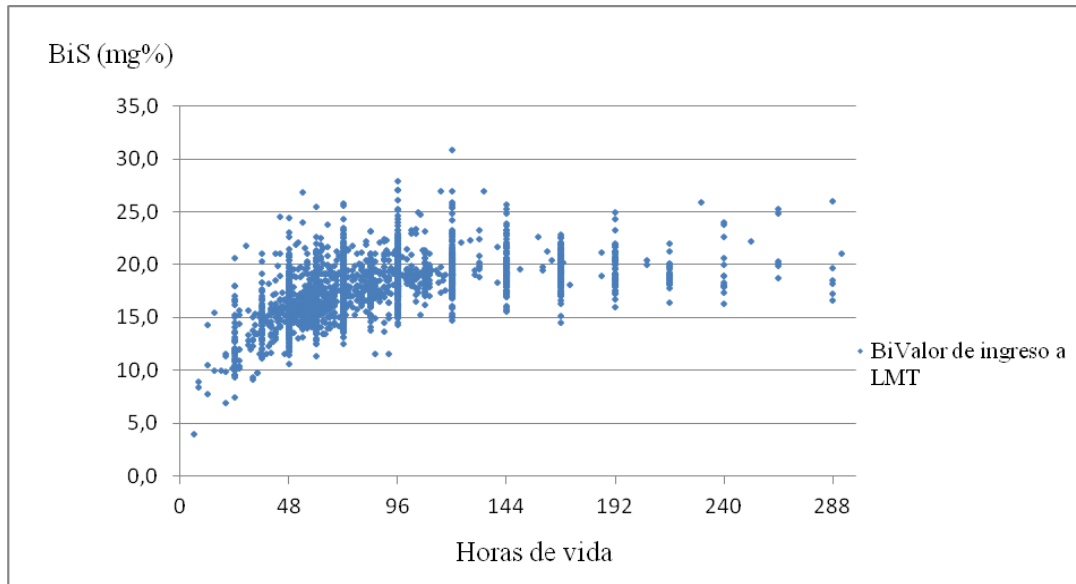
BiS= Bilirrubina Sérica

Hs= Horas

LMT= Luminoterapia

HMIRS= Hospital Materno Infantil Ramón Sarda

Figura 3: Valor de bilirrubina sérica según horas de vida de los recién nacidos al ingreso a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período comprendido entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014.



Fuente: Elaboración propia basada en datos de la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Al analizar la población según el paciente proceda de IC o CE a LMT es posible observar que en ambos grupos la EG es de término ( $38,3 \pm 1,4$  y  $38,5 \pm 1,2$  semanas respectivamente) y que el peso para cada grupo es adecuado para la EG ( $3.335,6 \pm 528,0$  y  $3.390,0 \pm 470,0$  gramos). La media del porcentaje de máximo descenso de peso fue  $7,66 \pm 2,89\%$  para los que provinieron de IC y  $7,2 \pm 2,9\%$  para los que lo hicieron de CE a las  $71,7 \pm 28,8$  y  $85,3 \pm 45,7$  horas de vida en cada grupo. El valor de BiS al ingreso a LMT fue  $16,7 \pm 2,3$  en los pacientes que procedieron IC y  $19,3 \pm 1,9$  en los que lo hicieron de CE en concordancia con las horas de vida en ese momento que fueron  $66,3 \pm 26,5$  y  $120,6 \pm 42,3$  horas respectivamente. En la figura 5 se observan las diferencias entre los valores de BiS al ingreso a LMT según los pacientes procedan de IC o CE. La mediana de BiS es diferente para cada sector de procedencia (Tabla 2).

Tabla 2. Características de la población ingresada a luminoterapia según sector de procedencia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014.

Características	Sector de procedencia n (%)		p (*)
	Internación Conjunta 2146 (67)	Consultorios Externos 1037 (33)	
<b>EG (semanas)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	38,3 ( 1,4)	38,5 (1,2)	0,3
<b>PN (gramos)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	3.335,6 (528,0)	3.390,0 (470,0)	0,00
<b>MáxD de peso con respecto al PN (%)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	7,6 (2,8)	7,2 (2,9)	0,00
<i>Me (Mín, Máx)</i>	7,8 (0,0-19,0)	7,0 (0,0-17,0)	
<b>Tiempo de vida en el MáxD de peso con respecto al PN (Hs)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	71,7 (28,8)	85,3 (45,7)	0,00
<i>Me (Mín, Máx)</i>	72 (0,0-312,0)	72 (0,0-340,0)	
<b>BiS al ingreso a LMT (mg%)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	16,7 (2,3)	19,3 (1,9)	0,00
<i>Me (Mín, Máx)</i>	16,7 (4,0-27,1)	19,1 (13,0-30,9)	
<b>Tiempo de vida al ingreso a LMT (Hs)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	66,3 (26,5)	120,6 (42,3)	0,00
<i>Me (Mín, Máx)</i>	60 (6,0-288,0)	120,0 (36,0-292,0)	

Fuente: Elaboración propia basada en datos de la Unidad de Neonatología, del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

(\*)Mann-Whitney

EG= Edad gestacional

PN= Peso al nacer

MáxD= Máximo descenso

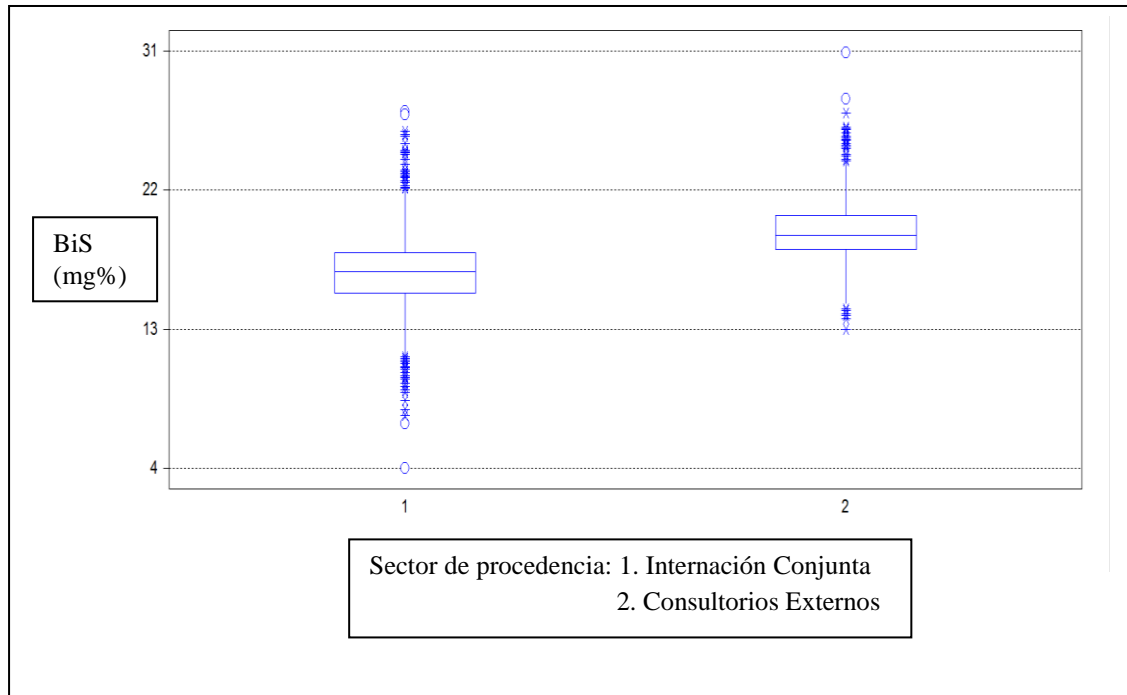
Hs= Horas

BiS= Bilirrubina sérica

LMT= Luminoterapia

HMIRS= Hospital Materno Infantil Ramón Sardá

Figura 4. Valor de la bilirrubina sérica según sector de procedencia de los pacientes al ingreso a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014.



Fuente: Elaboración propia basada en datos de la Unidad de Neonatología. Del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.  
BiS= Bilirrubina sérica

Como se observa en la tabla 3 los RN de 38 semanas de EG o más constituyeron el 80,3% de la población de RN que requirieron LMT en el período de estudio en la Unidad de Neonatología del HMIRS. La media de EG para el grupo de 37 semanas o menos fue de  $36,4 \pm 0,6$  semanas y para el grupo de 38 semanas o más de  $38,1 \pm 0,9$  semanas.

Se puede observar la media de PN de cada grupo de EG que resultaron ser pesos adecuados para cada uno de los grupos: 2.863,1 y 3.473,2 gramos respectivamente.

Al comparar las características de los pacientes de 38 semanas o más de EG con los neonatos de 37 semanas de EG o menos se observa que éstos últimos presentaron un mayor porcentaje de descenso de peso con respecto al PN:  $8,1\% \pm 2,9$ . Este descenso de peso fue significativamente más tardío ( $83,9 \pm 36,5$  horas de vida) al igual que las horas de vida en el momento del ingreso a LMT ( $87,2 \pm 41,9$  horas). El valor de BiS al ingreso a LMT no presenta una diferencia significativa entre los dos grupos de pacientes:  $16,8 \pm 2,4$  mg% en los de 37 semanas o menos y  $17,7$  mg%  $\pm 2,7$  en los de 38 semanas o más (Tabla 3).



Tabla 3. Características de la población ingresada a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 según la edad gestacional de los pacientes.

Características	Semanas de Edad Gestacional n (%)		p(*)
	35 a 37	≥38	
<b>EG</b>	625 (19,6%)	2.558 (80,3%)	
$\bar{X}$ (DS)	36,4 (0,6)	38,1 (0,9)	0,00
<i>Me(Mín, Máx)</i>	37,0 (35,0-37,0)	39,0 (38,0-42,0)	
<b>PN (gramos)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	2.863,1 (384,5)	3.473,2 (464,5)	0,00
<i>Me(Mín, Máx)</i>	2.830,0 (1.940,0-4.600,0)	3.450,0 (2.150,0-5.720,0)	
<b>MáxD de peso con respecto al PN (%)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	8,1 (2,9)	7,3 (2,8)	0,08
<i>Me(Mín, Máx)</i>	8,3 (0,0-16,3)	7,4 (0,0-19,0)	
<b>Tiempo de vida en el máximo descenso de peso (Hs)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	83,9 (36,5)	74,3 (35,4)	0,00
<i>Me(Mín, Máx)</i>	72,0 (0,0-216,0)	72,0 (0,0-340,0)	
<b>BiS al ingreso a LMT (mg%)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	16,8 (2,4)	17,7 (2,5)	0,2
<i>Me(Mín, Máx)</i>	16,7 (7,4-25,9)	17,8 (4,0-30,9)	
<b>Tiempo de vida al ingreso a LMT (Hs)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	87,2 (41,9)	83,1 (41,1)	0,00
<i>Me(Mín, Máx)</i>	72,0 (12,0-292,0)	72,0 (6,0-288,0)	

Fuente: Elaboración propia basada en datos de la Unidad de Neonatología, del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

(\*) Mann-Whitney

EG= Edad gestacional

PN= Peso al nacimiento

MáxD= Máximo descenso

Hs= Horas

BiS= Bilirrubina

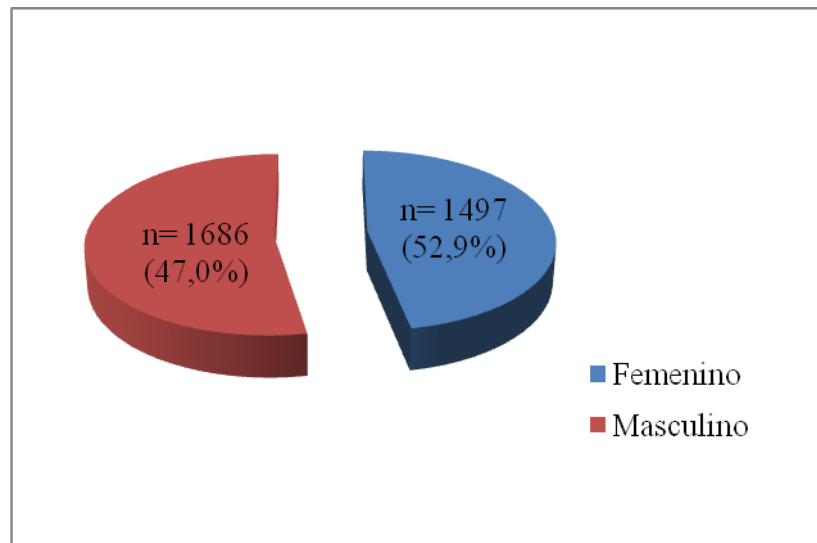
LMT= Luminoterapia

HMIRS= Hospital Materno Infantil Ramón Sarda.

Al dividir a la población según sexo no hubo diferencia significativa en la media de EG, en la media de PN, máximo descenso de peso y horas de vida al que éste corresponde,

valor de Bi al ingresar al tratamiento (Tabla 4). Sin embargo las niñas ingresaron a LMT significativamente antes que los varones ( $p=0,01$ ). La distribución de la población según sexo puede observarse la figura 5.

Figura 5. Distribución de la población según sexo de recién nacidos ingresados en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 y el 14 de Mayo de 2014.



Fuente: Base de datos de la Unidad de Neonatología, Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

En la tabla 5 se muestran las características de la población que ingresó a LMT en la Unidad de Neonatología del HMIRS en el período en estudio según edad materna. Entre estos grupos etarios no hubo diferencias significativas en cuanto a EG, porcentaje máximo descenso de peso con respecto al PN ni valor de Bi al ingreso al tratamiento. Las diferencias sí fueron significativas estadísticamente en cuanto a PN, horas de vida en el momento del máximo porcentaje de descenso de peso con respecto al PN y horas de vida en el momento de ingresar a LMT.

Tabla 4. Características de la población ingresada a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el periodo del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 según sexo.

Características según sexo	Sexo n (%)		p (*)
	Femenino	Masculino	
<b>EG(semanas)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	38,55 (1,3)	38,70 (1,4)	0,7
<b>PN(gramos)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	3.300,6 (506)	3.400,8 (510)	0,9
<b>MáxD de peso con respecto al PN (%)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	7,7 (2,8)	7,3 (2,94)	0,3
<i>Me(Mín, Máx)</i>	7,9 (0,0-18,0)	7,4 (0,0-19,0)	
<b>Tiempo de vida en el MáxD de peso con respecto al PN (Hs)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	75,1 (34,4)	77,1 (37,0)	0,1
<i>Me(Mín, Máx)</i>	72,0 (0,0-312,0)	72,0 (0,0-340,0)	
<b>BiS al ingreso a LMT (mg%)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	17,4 (2,5)	17,7 (2,5)	0,7
<i>Me(Mín, Máx)</i>	17,4 (4,0-30,9)	19,1 (13,3)	
<b>Tiempo de vida al ingreso a LMT (Hs)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	81,5 (39,7)	86,1 (42,4)	0,01
<i>Me(Mín, Máx)</i>	72,0 (6,0-288,0)	72,0 (8,0-292,0)	

Fuente: Base de datos de la Unidad de Neonatología, Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

(\*) Mann-Whitney

EG= Edad gestacional

PN= Peso al nacer

MáxD= Máximo descenso

Hs= Horas

BiS= Bilirrubina Sérica

LMT= Luminoterapia

HMIRS= Hospital Materno Infantil Ramón Sardá

Tabla 5. Características de la población ingresada a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 según edad materna.

Características	Edad Materna n (%)		p(*)
	≥25	≤24	
<b>EG (semanas)</b>	1.611 (50,5)	1.572 (49,3)	
$\bar{X}$ (DS)	38,6 (1,4)	38,5 (1,3)	0,4
Me(Mín, Máx)	39,0 (35,0-42,0)	39,00 (35,0-42,0)	
<b>PN (gramos)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	3416,5 (530,7)	3288,8 (481,6)	0,00
Me(Mín, Máx)	3.415,0 (1.950,0-5.170,0)	3.300,0 (2.200,0-5.720,0)	
<b>MáxD de peso con respecto al PN (%)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	7,7 (2,9)	7,3 (2,9)	0,7
Me(Mín, Máx)	7,8 (0,0-17,2)	7,4 (0,0-19,0)	
<b>Tiempo de vida en el MáxD de peso con respecto al PN (Hs)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	78,2 (38,1)	74,1 (33,2)	0,00
Me (Mín, Máx)	72,0 (0,0-340,0)	72,0 (0,0-312,0)	
<b>BiS al ingreso a LMT (mg%)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	17,7 (2,5)	17,4 (2,5)	0,2
Me(Mín, Máx)	17,8 (7,4-30,9)	17,4 (4,0-27,1)	
<b>Tiempo de vida al ingreso a LMT (Hs)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	87,2 (43,8)	80,6 (38,2)	0,00
Me(Mín, Máx)	72,0 (12,0-292,0)	72,0 (6,0-288,0)	

Fuente: Elaboración propia basada en datos de la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá (HMIRS)

(\*) Mann Whitney

EG= Edad gestacional

PN= Peso al nacer

LMT= Luminoterapia

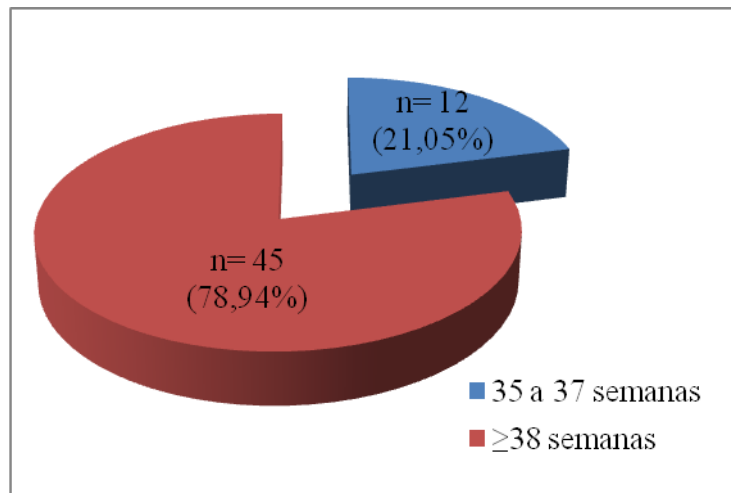
BiS= Bilirrubina Sérica

En las primeras 24 horas de vida o antes se internaron 57/3.183 RN (1,7%). La media de EG de estos pacientes fue  $38,8 \pm 1,6$ . Veintitrés pacientes (40,3%) fueron de sexo masculino y 26 (45,6%) hijos de madres de 25 años o más de edad. La media del valor de

BiS al ingreso a LMT fue  $12,1 \pm 3,0$  mg%. Hubo 5 (8,7%) que requirieron luego una segunda internación (Tabla 6).

En la figura 6 se observan la distribución por EG de pacientes ingresados en sus primeras 24 horas de vida o antes a LMT. El 21,0% fueron RN de 37 semanas o menos de EG y el 78,9% RN de 38 semanas o más de EG (Figura 6). En la tabla 6 se observan las características clínicas de estos pacientes con respecto al resto de la población ingresada a LMT en la Unidad de Neonatología del HMIRS del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014.

Figura 6. Distribución por edad gestacional de los pacientes que fueron ingresados a luminoterapia en sus primeras 24 horas de vida o menos en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014.



Fuente: Elaboración propia basada en datos de la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Tabla 6. Características clínicas de los pacientes que se internaron para luminoterapia en el Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo según el ingreso antes de sus primeras 24 horas de vida.

Ingresos a LMT antes de las primeras 24 horas de vida n= 57/3.183	
Características	n (%)
<b>EG</b> $\bar{X}$ (DS)	38,8 (1,6)
<b>Masculino</b> n (%)	23 (40,3)
<b>Edad Materna <math>\geq 25</math> años</b> n (%)	26 (45,6)
<b>BiS al ingreso a LMT</b> (mg%)	
$\bar{X}$ (DS)	12,1 (3,0)
<i>Me(Mín, Máx)</i>	11,7 (4,0-20,6)
<b>Reingreso a LMT</b> n (%)	5/57 (8,7)

Fuente: Elaboración propia basada en datos de la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

EG= Edad Gestacional  
 IC= Internación Conjunta  
 BiS= Bilirrubina Sérica  
 LMT= Luminoterapia

En el período en estudio ingresaron 509/3.183 (15,9%) pacientes con valores de Bi de 20 mg% o mayores. Estos RN presentaron como características estadísticamente significativas ser varones, hijos de madres de 25 años o más de edad y procedentes de CE. Sólo el 12,9% fueron RN de 35 a 37 semanas de EG. Los que presentaban BiS 20mg% o más ingresaron más tardíamente (Tabla 7).

Tabla 7. Características de los pacientes que ingresaron a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 con valores de BiS de 20 mg% o mayores

Características	BiS $\geq$ 20 mg%	BiS <20 mg%	p
	n (%)	n (%)	
	509 (15,9%)	2.674 (84%)	
<b>35 a 37 semanas (%)</b>	66 (12,9)	559 (20,9)	0,00*
<b>CE</b>	346 (67,9)	691 (25,8)	0,00*
<b>Masculino</b>	296 (58,1)	1.389 (51,9)	0,01*
<b>Edad materna <math>\geq</math>25 años</b>	289 (56,7)	1.322 (49,4)	0,00*
<b>MáxD de peso con respecto al PN (%)</b>			
$\bar{X}$ (DS)	7,52 (2,9)	7,40 (2,9)	0,5***
<i>Me</i> ( <i>Mín</i> , <i>Máx</i> )	7,4 (0,0-16,0)	7,6 (0,0-19,0)	
<b>Tiempo de vida al ingreso a LMT (Hs)</b>			
$\bar{X}$ ( DS)	113,7 (45,7)	78,3 (37,8)	0,00**
<i>Me</i> ( <i>Mín</i> , <i>Máx</i> )	100,0 (24,0-292,0)	72,0 (6,0-288,0)	

Fuente: Elaboración propia basada en datos de la Unidad de Neonatología del del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

(\*) Chi cuadrado (\*\*) Mann Whitney (\*\*\*) T de Student

EG= Edad Gestacional

CE= Consultorios Externos

BiS= Bilirrubina Sérica

La prevalencia de RN que presentaron valores de BiS de 25 mg% o más fue de 0,78% (25/3.183). Entre éstos el 8,0% fue de 35 a 37 semanas de EG, provinieron en el 76,0% de CE, el 56,0% fue de sexo masculino y el 56,0% fue hijo de madres de 25 años o más de edad. La media del valor de BiS al ingreso a LMT fue  $26,2 \pm 1,2$  a las  $126,8 \pm 58,7$  horas de vida (Tabla 8).

Tabla 8. Características de los pacientes que ingresaron a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 con BiS al ingreso igual a 25 mg% y menor a 30 mg%.

Características	$\geq 25$ mg%	$< 25$ mg%	p
	25 (0,7%)	3.158 (99,2%)	
	n (%)	n (%)	
<b>35 a 37 semanas</b> (%)	2 (8)	623 (19,7)	0,2*
<b>CE</b> n (%)	19 (76)	1.018 (32,2)	0,3*
<b>Masculino</b> n (%)	14 (56)	1.671 (52,9)	0,08*
<b>Edad Materna</b> $\geq 25$ años	14 (56)	1.563 (49,4)	0,08*
<b>MáxD de peso con respecto al PN</b> (%)	8,4 (3,0)	7,5 (2,9)	0,00***
$\bar{X}$ (DS)			
Tabla 8. Continuación. <i>Me</i> ( <i>Mín</i> , <i>Máx</i> )	9,8 (2,7-13,6)	7,6 (0,0-19,0)	
<b>Tiempo de vida al ingreso a LMT</b> (Hs)			
$\bar{X}$ (DS)	126,8 (58,7)	83,6 (41,0)	0,00**
<i>Me</i> ( <i>Mín</i> , <i>Máx</i> )	120,0(54,0-288,0)	72,0 (6,0-292,0)	

Fuente: Elaboración propia basada en datos de la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

(\*) Chi cuadrado (\*\*) Mann Whitney (\*\*\*) T de Student

EG= Edad Gestacional

CE= Consultorios Externos

MáxD= Máximo descenso de peso

PN= Peso al nacer

Hs= Horas

BiS= Bilirrubina Sérica

LMT= Luminoterapia



Un paciente presentó HiBi peligrosa con un valor de BiS de 30,9 mg%. Resultó el único caso de la población en estudio que requirió ExTr lo que implica una prevalencia de este procedimiento de 0,03% (1/3.183).

Con respecto al máximo descenso de peso de los pacientes según presenten HiBi severa, extrema o peligrosa se puede observar que entre los que presentaron HiBi severa éste fue de 7,4%  $\pm$ 2,9 (tabla 7), los que desarrollaron HiBi extrema descendieron un 8,4%  $\pm$ 2,9 (tabla 8) y el RN con HiBi peligrosa descendió un 10,8%.

La prevalencia de pacientes que requirieron una segunda internación para recibir LMT fue de 2,9% (95/3.183). El 35,7% de estos RN fueron neonatos de 35 a 37 semanas de EG, el 57,8% fueron varones y el 51,5% hijos de madres de 25 años de edad o mayores. Estos niños tuvieron una media de BiS al reingreso de 19,3  $\pm$  2,6 mg% a las 214,3  $\pm$  70,8 horas de vida en promedio. Hubo 17/95 (17,8%) RN que al reingresar presentaron un valor de Bi de  $\geq$ 20 mg%. Cinco pacientes (5,2%) fueron ingresados a LMT a las  $\leq$  24 horas de vida en la primera internación. Los pacientes egresaron de su primera internación a las 131,6  $\pm$  42,3 por lo que la diferencia de horas de vida entre el egreso de la primera internación y el reingreso es de 83,7 horas (Tabla 9).

En los niños que ingresaron a LMT los niveles de BiS fueron en promedio al ingreso a LMT de 17,5 mg/dL (DS 2,5 mg/dL). Al finalizar el tratamiento el valor de BiS fue en promedio 10,42 mg/dL (DS 0,3mg/dL). La diferencia entre el promedio de BiS de ingreso y la BiS de egreso (7,08mg/dL) constituye un valor menor en un 40,5% al valor promedio de ingreso.

Para conocer el duración media del tratamiento de los pacientes se calculó la diferencia entre la media de horas de vida al egreso de LMT (131,6 DS 42,3 horas) y la media de horas de vida de los RN al ingreso a LMT (83,9 DS 41,3 horas). La diferencia es de 47,7 horas que corresponde al tiempo medio de tratamiento de los pacientes.

Tabla 9. Características de los pacientes que reingresaron a luminoterapia a la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 14 de Mayo de 2009 al 15 de Mayo de 2014.

Reingresos a LMT (n= 95/3.183)	
Características	n (%)
<b>35 a 37 semanas</b> n (%)	34 (35,7)
<b>Masculino</b> n (%)	55 (57,8)
<b>Edad materna <math>\geq 25</math> años</b> n (%)	49 (51,5)
<b>BiS al reingreso a LMT (mg%)</b>	
$\bar{X}$ (DS)	19,3 (2,6)
Me(Mín, Máx)	19,0 (12,2-27,6)
<b>Tiempo de vida al reingreso a LMT (Hs)</b>	
$\bar{X}$ (DS)	214,3 (70,8)
Me(Mín, Máx)	192,0 (114,0-432,0)
<b>Tiempo de vida al egresar de la 1° internación (Hs)</b>	
$\bar{X}$ (DS)	131,6 (42,3)
Me(Mín, Máx)	120,0 (6,0-132,0)
<b>Diferencia hs de vida al egreso 1° internación - hs de vida al reingreso (Hs)</b>	83,7
<b>Internación antes de las 1° 24 hs de vida</b> n (%)	5 (5,2)
<b>Reingresos con HiBi severa</b> n (%)	17 (17,8)

Fuente: Elaboración propia basada en datos de la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

BiS= Bilirrubina sérica

LMT= Luminoterapia

Hs= Horas

MáxD= Máximo descenso

PN= Peso al nacer

HiBi= Hiperbilirrubinemia

#### 4. DISCUSION

Con respecto a la hipótesis definida al comienzo del presente estudio es posible afirmar que algunas características del comportamiento de la HiBi en la población asistida en el HMIRS así como la prevalencia del empleo del tratamiento con LMT coinciden con las descritas en otros centros del mundo.

En este trabajo se describen en relación a la presentación de HiBi en los RN la prevalencia de neonatos que requieren tratamiento con LMT y las características de la población ingresada para recibir este tratamiento en la Unidad de Neonatología del HMIRS entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 según: sector de procedencia, EG, sexo, edad materna e ingreso antes de las primeras 24 horas de vida. La proporción de HiBi severa es de 15,9% y la de HiBi peligrosa 0,78%. Sólo una RN presentó HiBi extrema (0,03%); fue la única RN que requirió ExTr. El descenso porcentual del valor de BiS entre el inicio de la LMT y su finalización fue de 40,52%. El 2,94% (95/3.183) de los RN requirieron una segunda internación para LMT. Los pacientes que provinieron de CE, los varones y los hijos de madre de 25 años o más presentaron más significativamente HiBi severa.

La HiBi constituye el motivo más frecuente de consulta y de internación en el período neonatal. En el HMIRS en el transcurso de todo el proceso de atención de los RN, desde el momento del nacimiento hasta el alta médica a los 30 días de vida, el 21,2% (6.885/32.439) de los neonatos de 35 semanas o más de EG en el período de estudio ingresaron en la Unidad de Neonatología del 2° piso. De éstos el 52,0% (3.586/6.885) requirieron tratamiento con LMT y ésta fue la principal causa de internación en esta Unidad.

En el mencionado período de estudio HMIRS nacieron 34.482 neonatos. Los RN de 35 semanas o más de EG fueron 32.439. De éstos ingresaron a LMT 3.586 por lo que la prevalencia de tratamiento con LMT en el HMIRS entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 fue de 11,0%. Al considerar el grupo de pacientes que reúne los criterios de inclusión para del presente análisis la población se constituye de 3.183 RN y en éstos la prevalencia de LMT fue de 9,79% (3.183/32.439). En un estudio realizado en la misma Institución en el año 2011 la prevalencia fue de 9,28% aunque el tamaño de la población de dicho estudio fue de 280 pacientes (6). En Nepal, Rijal y col describen en una población de 86 neonatos que el requerimiento de LMT fue de 10,5%, en Pakistán (75), Haroon y col informan una prevalencia de un 11,0% (44) y en Irán reportan un 12,6% (76). En los Estados Unidos Mah y col realizan un estudio prospectivo que comprendió el período desde el año 2004 al 2008 y reclutó la información de 1.028.817 pacientes. Este estudio fue diseñado para

evaluar la reducción de la HiBi severa luego de implementar un sistema de cribado para el manejo de la Bi en los RN. En los resultados describen una significativa reducción de la HiBi severa y un aumento significativo de la prevalencia del uso de LMT de 4,4% en 2004 a un 5,1% en 2008. Prevén que esta tendencia continuará en los siguientes años con la mayor adherencia de los equipos de salud al cumplimiento del cribado con el fin de reducir la posibilidad de HiBi severa y sus consecuencias (42). En el HMIRS desde el año 2005 el proceso de atención se desarrolla según las recomendaciones de la GPC de la AAP (10). Esta Guía brinda herramientas que constituyen un sistema de cribado para la reducción de la HiBi severa. Estas son la medición de BiTc y BiS, la reunión de los antecedentes personales y familiares y de las características clínicas de cada paciente para estimación del momento oportuno para el control ambulatorio.

La población de estudio fue en promedio de término y de peso adecuado. El 52,9% de los RN fueron de sexo masculino y el 50,5% fueron hijos de madres de 25 años de edad o mayores. El ingreso a LMT se produjo en promedio a las  $83,9 \pm 41,3$  horas de vida con un valor medio de BiS de  $17,5 \pm 2,5$ . Este último valor coincide con el indicado por las curvas de la AAP que recomiendan LMT para los RNT y prematuros cercanos al término sanos según horas de vida y valor de BiS. Tanto Maisels y col que elaboraron la GPC de la AAP para el manejo de la HiBi (10) como Barrington y col que son autores de la “Guía para la detección, manejo y prevención de la hiperbilirrubinemia en recién nacidos de término y prematuros tardíos” de Canadá (16) concuerdan en que las primeras 72 horas de vida constituyen una oportunidad para realizar un cribado universal para el control de la HiBi con medición de BiS o BiTc para definir la necesidad de tratamiento o junto a características individuales predecir las chances de HiBi severa y establecer un plan de controles en el seguimiento ambulatorio. En la población del presente estudio los valores de BiS al ingreso a LMT y las horas de vida en ese momento coinciden con tales recomendaciones ya que como fue referido previamente en el HMIRS el proceso de atención se desarrolla de acuerdo a estas guías.

Al igual que en otras poblaciones de RN el máximo descenso de peso con respecto al PN en la población del presente estudio fue de un  $7,5 \pm 2,9\%$  en promedio y se produjo alrededor de las  $76,2 \pm 35,8$  horas de vida. Bader y col en su estudio realizado en Israel concluyen que los RN que reciben lactancia materna exclusiva experimentan el máximo descenso de peso alrededor del tercer día de vida y que la pérdida de peso es en promedio de un 6,0 a un 8,0% del PN (77). Las 72 horas de vida constituyen un momento en el que los RN con una pérdida de peso mayor al 10,0% de su PN deberían ser cuidadosamente

evaluados por un profesional entrenado y con experiencia en asesorar a las madres que amamantan (77). Covas y col encuentran en su estudio realizado en Argentina un máximo descenso de peso de los RN en el tercer día de vida que fue de un 8,0% en promedio (78).

El descenso de peso de los RN es utilizado como parámetro para objetivar dificultades iniciales para el establecimiento de la lactancia materna; estos aspectos, lactancia materna y descenso de peso, están relacionados con el desarrollo de HiBi en los RN. Bertini y col informan en su trabajo una asociación significativa de la HiBi con la alimentación mixta (lactancia materna y su sucedáneo de manera alterna) y con el descenso de peso. No encuentran asociación de la HiBi con la alimentación con lactancia materna exclusiva. Los RN alimentados con lactancia exclusiva presentaron menor descenso de peso con respecto al PN en comparación con los neonatos que recibieron alimentación mixta. Explican este último hallazgo como debido a que en el hospital donde se desarrolló la investigación los RN de término inician la lactancia materna en la sala de partos inmediatamente luego del nacimiento, a continuación el binomio madre-hijo permanece en internación conjunta sin separaciones innecesarias y se alienta a las madres a ofrecer el pecho a sus RN frecuentemente y a libre demanda. Mediante un análisis de regresión logística demuestran que la HiBi se asoció a un mayor porcentaje de descenso de peso con respecto al PN. Consideran que el desarrollo de HiBi no se asocia con la lactancia materna per se sino con una restricción del aporte calórico por fracaso en el inicio de lactancia o por baja frecuencia de ingestas y en consecuencia con el descenso de peso del RN. Postulan que los RN desnutridos o deshidratados están expuestos a HiBi severa y a encefalopatía hiperbilirrubinémica (79).

Existe controversia acerca de si la HiBi de causa desconocida en los primeros días de vida se debe a la alimentación con lactancia materna. En sus trabajos Maisels (80-82) y Osborn (83) encuentran una llamativa asociación entre HiBi y lactancia materna y reportan que los RN con HiBi presentan un mayor descenso de peso que las poblaciones de RN control. Por su parte Rubalteli (84) y Nielsen (85) no pueden corroborar esta asociación. En los RN amamantados la HiBi parece estar relacionada a aspectos relacionados con el proceso de alimentación. La técnica alimentaria para el amamantamiento está sujeta a: la frecuencia con que la madre amamanta al RN, la mayor o menor eficiencia del RN para la succión y la oferta de complementos diferentes a la leche de madre (agua, dextrosa, leche de fórmula). Auerbach y col consideran que el descenso exagerado de peso con respecto al PN ocurre cuando existe alguna dificultad en la técnica alimentaria, particularmente en la instauración de ésta y que los RN con mayor descenso de peso están más expuestos a la

HiBi. Debido a que la HiBi también se presenta en RN que reciben exclusivamente sucedáneos de la leche humana estos autores consideran que la frecuencia con la que el RN es alimentado es un componente fundamental en la alimentación de todos los RN, tanto en los amamantados como en los que son alimentados con fórmula láctea. Sugieren asesorar a las madres en este aspecto de la técnica de alimentación de los neonatos para reducir los niveles de BiS en la primera semana de vida (86). En Nepal, Scrafford y col, encuentran en su trabajo que la dificultad para la alimentación con leche materna se asoció a mayor HiBi si bien en el análisis multivariado la lactancia materna resultó protectora cuando ésta se desarrollaba sin dificultades (40).

La Bi que circula en la sangre alcanza el hígado y desde éste es excretada hacia el intestino para ser eliminada a través de la materia fecal. Existe una fracción que es reabsorbida desde el intestino hacia la circulación sanguínea lo que constituye el circuito enterohepático. En el RN el movimiento frecuente del intestino generado por la alimentación disminuye la circulación enterohepática de la Bi. Cuando existen dificultades para el establecimiento de lactancia el circuito enterohepático genera mayor absorción de Bi intestinal con el consiguiente aumento de la BiS. Semmekort y col encuentran que alimentar a los RN con lactancia exclusiva y oferta frecuente del pecho materno (8 a 10 veces por día) resulta en mayor consumo de leche, menor descenso de peso con respecto al PN y concentraciones menores de Bi (87).

El HMIRS está Acreditado como Hospital Amigo de la Madre y el Niño. Desarrolla acciones para estimular y favorecer la lactancia materna. Los RN son mayoritariamente alimentados de esta manera. Las cifras de lactancia exclusiva al mes de vida alcanzan el 86,7% al mes de vida y el 78,3% a los tres meses (88). En esta Institución la lactancia se inicia precozmente dentro de la primera hora luego del nacimiento, los RN permanecen junto a sus madres en internación conjunta; si el RN requiere ingresar a LMT la Institución cuenta con una Residencia para Madres con el propósito de evitar la separación madre-hijo en momentos críticos para los binomios vulnerables; las madres tienen ingreso irrestricto al sector donde se encuentra su hijo o hija; la presencia continua de la madre favorece el mantenimiento de la lactancia materna ya que la cercanía de la madre permite la alimentación con pecho exclusivo (15).

Al separar a los RN de la población en estudio según su sector de procedencia se constituyen dos grupos de pacientes diferentes entre sí ya que cada sector de procedencia implica momentos en distintos en cuanto a horas de vida. De este modo al compararlos en cuanto a características que dependen del tiempo en el que se analizan (comportamiento del

máximo descenso de peso, las horas en las que el mismo se produjo, los valores de BiS y las horas de vida en las que los RN ingresan a LMT) presentan diferencias estadísticamente significativas.

En ambos grupos la EG resultó de término y el peso adecuado para la EG. Se observa que el porcentaje medio de máximo descenso de peso con respecto al PN y las horas de vida en las que éste ocurre fue similar en los dos grupos de RN y acorde a lo hallado por Bader (77) y Covas (78).

En el HMIRS la internación luego del nacimiento es de 48 horas luego de un parto vaginal y de 72 a 96 horas si el nacimiento se produjo por cesárea. En la población internada en el HMIRS para recibir LMT en el período de estudio la mayoría de los pacientes ingresó a la Unidad de Neonatología en sus primeros días de vida antes del alta domiciliaria luego del nacimiento. El 67,0% proviene del sector de IC y el 33,0% desde CE. Mah y col informan que en una población de 11.186 RN que recibieron LMT el 94,5% provenían de IC y sólo el 5,1% de CE. Estos autores no informan cuántos días permanecen internados los RN junto a sus madres luego del nacimiento ni a los cuántos días luego del alta los pacientes ingresan nuevamente para recibir LMT (42). Henny-Harry y col publican que los niños que fueron admitidos para tratamiento con LMT provenientes de su hogar tenían un valor promedio de BiS significativamente mayor y se presentaron significativamente más tarde para recibir tratamiento que aquellos RN que ingresaron a LMT directamente de la sala de internación conjunta previo al egreso hospitalario. Concluyeron que deberían ampliar y fortalecer la atención de los RN que egresan de la maternidad antes de las 72 horas de vida (38). El alta cada vez más temprana de los RN convierte a la ictericia neonatal en un problema a controlar en el paciente ambulatorio pero esto no debería ser causa de un aumento del riesgo para los RN en la medida que la implementación del manejo de los controles de BiS y de los factores de riesgo sea adecuada en el seguimiento de los pacientes (79). El HMIRS cuenta con un consolidado sistema de seguimiento ambulatorio de los pacientes en la Unidad de CE. Desde el momento del egreso del binomio madre-hijo hasta los 30 días de vida del RN en esta Unidad se realiza el control individualizado de los niveles de BiS de cada niño, el asesoramiento para el fortalecimiento de la lactancia materna y la realización de todas las pesquisas correspondientes a ese momento de la vida.

Los pacientes procedentes de IC ingresaron con un valor de BiS promedio de 16,7 mg% a las 60 horas de vida, lo que coincide con la indicación precisa de las curvas de la AAP para estos pacientes a esas horas de vida. El valor de BiS al ingreso a LMT fue significativamente mayor en los pacientes que procedieron de CE con respecto a los de IC

aunque también lo fueron en horas de vida (120 horas). Los RN de CE ingresaron a LMT con un valor medio un 9,0% menor a lo que indica la curva. Los expertos que elaboraron la recomendación consideran que es apropiada la indicación de tratamiento con un valor hasta un 20% menor del que indica la curva (10). Ante cifras cercanas a la indicación de tratamiento factores como la distancia entre el hospital, el domicilio del paciente y las posibilidades de la familia de concurrir a los controles en los días consecutivos son considerados en el momento de indicar el tratamiento. El porcentaje de madres que residen en la provincia de Buenos Aires es notoriamente superior (62,7%) en contraposición a las residentes en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (37,2%). La mayoría de las madres provenientes del conurbano bonaerense residen en la línea de la cuenca Matanza-Riachuelo: La Matanza, Lomas de Zamora, E. Echeverría, y Lanús (13). La adherencia al seguimiento es un aspecto de preocupación evaluado por cada profesional al decidir la internación del paciente.

El período entre el nacimiento y las 72 horas de vida de los RN es clave, alrededor del que los controles deberían ser dirigidos. Es una oportunidad para realizar control de la BiS o BiTc antes del período de máximo riesgo para el desarrollo de HiBi severa y para indicar su tratamiento. Las 72 horas de vida suelen constituir el momento en el que se otorga el alta hospitalaria del binomio madre-hijo por lo que si el RN no requiere tratamiento es el momento para elaborar un plan de controles a consensuar con la familia del paciente. Maisels, Buthani, Newman y col del panel de expertos que elaboraron las GPC de la AAP (10) y Barrington y col (16) recomiendan para predecir el riesgo de desarrollar HiBi severa conocer la concentración de BiS o BiTc en todos los RN, considerar individualmente sus características clínicas y cotejar la información con un nomograma para determinar el riesgo de progresión a HiBi severa. Estas herramientas (manejo sistemático previo al alta de cada RN para desarrollar hiperbilirrubinemia y el seguimiento ambulatorio adecuado organizado según horas de vida al alta con asesoramiento del riesgo a los padres) son las más fuertemente recomendadas por los grupos de expertos mencionados.

En la población de este estudio, al ser analizada según EG, los RN de 38 semanas o más constituyeron el mayor grupo de pacientes que recibió LMT (80,36%) con respecto a los neonatos de 35 a 37 semanas de EG. De este modo nuevamente se conforman dos subpoblaciones diferentes de pacientes. En ambos grupos de EG el PN resultó adecuado para cada EG media. El grupo de RN de 35 a 37 semanas de EG presentó un porcentaje medio de descenso de peso con respecto al PN de  $8,1 \pm 2,9\%$  que ocurrió en promedio a las  $83,9 \pm 36,5$  horas de vida. Los RN de 38 semanas o más de EG tuvieron un porcentaje medio de



descenso de peso de  $7,3 \pm 2,8\%$  que ocurrió más precozmente a las  $74,3 \pm 35,4$  horas de vida en promedio.

Los valores medios de BiS de cada grupo y el promedio de horas de vida al ingreso a tratamiento coinciden a los valores y las horas de vida indicados por las curvas de la AAP para cada grupo de EG (BiS de  $16,8 \pm 2,4\text{mg}\%$  a las  $87,2 \pm 41,9$  horas de vida en el grupo de 35 a 37 semanas de EG y BiS  $17,7 \pm 2,5 \text{mg}\%$  a las  $83,1 \pm 41,1$  horas de vida en promedio en el grupo de 38 semanas o más).

Tanto en la GPC de la AAP (10) como en las Guías generadas en Canadá (16) y Reino Unido (22) están descriptas diferentes características que, de estar presentes en un paciente, aumentarían el riesgo de los RN para desarrollar HiBi severa y requerir tratamiento con LMT. Estas son: baja EG (35 a 37 semanas), ictericia presente antes de las primeras 24 horas de vida, sexo masculino, edad materna de 25 años o más, presencia de cefalohematomas, antecedente de hermano que recibió LMT. Las Guías mencionan también lactancia materna; en la GPC de la AAP la considera un aspecto protector cuando está establecida sin dificultades y la incluye como favorecedora de la HiBi si existen dificultades asociadas a pérdida de peso del RN (10); la Guía canadiense destaca la falta de evidencia acerca de la lactancia asociada a la HiBi y menciona a la alimentación mixta (lactancia complementada con sucedáneos) (16). La Guía NICE del Reino Unido enfatiza como elemento de influencia en la HiBi la intención de amamantar la madre y recomienda considerarla para el asesoramiento acorde a ésta (22). Las características descriptas son muy comunes en la población general, sin embargo si no están presentes el riesgo de HiBi severa es bajo y cuanto más características de las mencionadas reúna el paciente aumenta el riesgo de desarrollar HiBi severa (90, 91).

Algunas de las características clínicas referidas por las Guías ya mencionadas están registradas como variables de la base de datos que reúne la información de los pacientes que ingresan a LMT en la Unidad de Neonatología del HMIRS. Entre éstas se encuentran la EG, el sexo de los RN, la edad materna y la ictericia presente antes de las primeras 24 horas de vida. Por este motivo se analizó según estas variables a la población de RN que ingresó a LMT en el HMIRS en el periodo de estudio definido inicialmente.

Al considerar a los RN que ingresaron para tratamiento de la HiBi en la Unidad de Neonatología del HMIRS en el período en estudio según sexo las diferencias no resultaron significativas en cuanto a EG, PN, porcentaje máximo descenso de peso, horas de vida en el que éste se produce ni valor de BiS al ingreso al ingreso a LMT. Sin embargo es posible observar una diferencia en cuanto a las horas de vida al ingresar a para recibir tratamiento.

Esta fue de  $81,5 \pm 39,7$  horas en las mujeres y de  $86,1 \pm 42,4$  horas para los varones. Tal diferencia es estadísticamente significativa aunque este hallazgo no tiene efecto en la clínica de los pacientes. No obstante, al separar a la población según presenten o no HiBi severa (BiS igual o mayor a 20 mg%) el sexo masculino se asoció significativamente a esta condición.

El análisis de la población según la edad de las madres de los RN no mostró diferencias significativas al considerar a los neonatos hijos de madres de 25 años de edad o mayores y los hijos de madres de 24 años de edad o menos. En ambos grupos los RN resultaron ser de EG de término y de PN adecuado para la EG. El porcentaje medio de máximo descenso de peso fue similar en ambos grupos y coincide con el señalado previamente según Bader (77) y Covas (78) y con la media general de esta población. El valor medio de BiS coincide con el señalado por las curvas de la AAP para los RN sanos para el valor medio de horas de vida que surgen del análisis. Tanto el valor de BiS como las horas de vida en el momento de ingreso a LMT no presentaron diferencias entre los dos grupos de pacientes. Es para destacar que algunas características muestran diferencias significativas (PN, horas de vida para el máximo descenso de peso y horas de vida en el momento del ingreso a LMT). Este hallazgo estadístico no tiene significancia clínica. Sin embargo al evaluar la presencia o no de HiBi severa según edad de la madre la diferencia entre los dos grupos fue significativa. Los hijos de madres de 25 años o mayores presentaron significativamente más HiBi severa.

De los 3.183 RN de esta población 57 (1,7%) ingresaron a LMT en sus primeras 24 horas de vida (ictericia precoz). Estos pacientes tuvieron una media de EG de término ( $38,8 \pm 1,6$  semanas). En esta muestra de RN el 21,0% fue de 35 a 37 semanas de EG y el 78,9% fue de 38 semanas o más.

Entre los RN que recibieron LMT en sus primeras 24 horas de vida hubo 5 (8,7%) que requirieron luego un reingreso para cumplir nuevamente tratamiento con LMT. Si bien el valor medio de BiS al ingreso a LMT es el indicado para las 24 horas de vida ( $12,1 \pm 3,0$  mg%) merece un análisis el rango que presenta la mediana de BiS al ingreso a LMT: 11,7 mg% (4,0-20,6 mg%). El valor más bajo del rango (4 mg%) correspondió a un neonato de 6 horas de vida. Estrictamente, según los valores de la curva de la AAP, no tenía indicación de ingreso a tratamiento. De la información disponible no es posible conocer qué factores fueron considerados para el ingreso a LMT de este RN. Este caso es un marcador de la necesidad de reevaluación del actual proceso de atención. Por otro lado el RN que ingresó a LMT antes de las primeras 24 horas de vida con HiBi severa (20,6 mg%), como todos los

neonatos de la población de este estudio sano y sin causa aparente de hemólisis, merece una cuidadosa revisión de sus características y un estudio detallado de la causa que generó la HiBi severa precoz. Newman y col describen que los RN que presentan ictericia visible antes de las primeras 24 horas de vida (ictericia precoz) tienen más posibilidades de recibir LMT y de desarrollar HiBi con valores de 25 mg% o más. Refieren que la ictericia precoz es un evento clínicamente significativo aunque poco frecuente y que es necesario considerar otras condiciones del paciente para poder jerarquizarla (46).

En la población del presente estudio se registraron 509/3.183 pacientes (15,9%) que ingresaron a LMT con HiBi severa. Al analizar las características de los RN que tuvieron HiBi severa se observa que los que presentaron significativamente esta condición fueron los de sexo masculino ( $p=0,01$ ) y los hijos madres de 25 años o más de edad ( $p=0,00$ ), lo que coincide con la descripción de las GPC de la AAP. También los RN que procedieron CE fueron quienes presentaron HiBi severa ( $p=0,00$ ) aunque es importante destacar que estos RN presentan también más horas de vida con respecto a los que aún se encuentran en IC. Por este motivo los resultados muestran que los RN que ingresan a LMT con BiS de 20 mg% o más tienen en promedio  $113,7 \pm 45,7$  horas de vida y los que ingresan con valores menores de BiS los hacen más precozmente, a las  $78,3 \pm 37,8$  horas en promedio.

Según las GPC de la AAP los neonatos de 35 a 37 semanas de EG son más vulnerables a presentar HiBi severa con respecto a los de 38 semanas o más de EG. En el presente estudio no fue posible confirmar esta aseveración del grupo de expertos ya que el conjunto de pacientes de 35 a 37 semanas de EG constituyó sólo el 19,6% de la población total de estudio y entre los RN que presentaron HiBi severa representaron sólo el 12,6%. Sería interesante reunir una mayor población de RN de esta EG para poder analizar si este grupo de neonatos presenta significativamente más HiBi severa. Una consideración a tener en cuenta podría ser que la definición de HiBi severa en los RN más pequeños de EG difiera de la de los de 38 semanas o más, ya que por la condición de prematuros cercanos al término los neonatos de 35 a 37 semanas de EG inician el tratamiento más precozmente, por lo que deberían recibir un análisis particular.

Los RN que presentaron HiBi extrema fueron 25/3.183 (0,78%). En la población del presente estudio entre los pacientes con HiBi extrema fue significativo ser varón ( $p=0,08$ ) y ser hijo de madres de 25 años o mayores ( $p=0,08$ ). Estos RN ingresaron en promedio a las  $126,8 \pm 58,7$  horas de vida.

Entre los 3.183 RN que componen la población de estudio 1 neonato presentó HiBi peligrosa con BiS al ingreso a LMT de 30,9 mg%. El único paciente con HiBi peligrosa registrado en esta población fue una RN de 38 semanas de EG, de sexo femenino y con un máximo descenso de peso con respecto al del nacimiento de 10,3% a las 120 horas de vida, momento en el que ingresó a LMT. Se alimentaba con lactancia exclusiva y como todos los neonatos que constituyeron la población de estudio esta RN no presentó incompatibilidad rH ni de grupo. Para completar el estudio de la etiología de la HiBi se descartó esferocitosis aunque no fue estudiada para el déficit de glucosa-6-fosfatodeshidrogenasa. La paciente presentaba al ingreso examen físico normal, sin signos de encefalopatía aguda. No se realizó el seguimiento a largo plazo para realizar la evaluación neurológica y auditiva por lo que no es posible informar acerca de la presencia o no de daño neurológico actual. Esta paciente requirió ExTr y constituyó la única ExTr realizada entre los 3.183 RN tratados con LMT en la Unidad de Neonatología del HMIRS en el período de estudio. La proporción de HiBi peligrosa y de ExTr fue de 0,03% (1/3.183).

Es interesante destacar que los RN que presentaron HiBi severa presentaron un porcentaje de descenso de peso con respecto al PN menor que el de los neonatos que desarrollaron HiBi extrema, en tanto que la paciente que tuvo HiBi peligrosa descendió un 10,8% hasta el momento de ingresar a LMT y antes de recibir la ExTr. Sería interesante indagar en detalle cómo fue la alimentación de esta paciente en cuanto a frecuencia, calidad de succión y tipo de aporte que recibió desde el nacimiento hasta la detección de la BiS de 30,9 mg%.

Los pacientes de esta población finalizaron su tratamiento en promedio a las 47,7 horas de iniciado éste y el porcentaje medio de descenso en los valores de BiS fue de 40,52% al momento del egreso. En la literatura y en las GPC generadas en diferentes países (10, 16, 22, 36) las recomendaciones a cerca del valor de BiS o la cantidad de horas de tratamiento con los que sería apropiado suspender el tratamiento son variables. Actualmente existen trabajos de investigación para definir cuál es el momento oportuno o el mejor valor de BiS para la suspensión de la LMT (92). La GPC de la AAP refiere que no existe un estándar para indicar la suspensión de la LMT (10). Maisels y col consideran en la Guía que el valor de BiS para discontinuarla depende de la edad a la que ésta fue iniciada y de la causa de la HiBi (93). La GPC recomienda para los RN que fueron ingresados en los días inmediatos al nacimiento suspender la LMT con valores de BiS menores a 13-14 mg% (10) y destaca que la internación no debería prolongarse para obtener un valor de BiS control posterior al tratamiento; éste puede ser obtenido de manera programada y consensuada con

la familia de manera ambulatoria (93, 94, 95). En la GPC los autores también refieren que para los RN de 35 semanas o más de EG es de esperar una disminución de la BiS del 30,0 a 40,0% del valor inicial a las 24 horas del inicio del tratamiento (10) La Guía del Reino Unido recomienda la suspensión del tratamiento cuando la BiS alcanza un valor de 2,9 mg% menos que el valor umbral para el ingreso a LMT (22).

El 2,94% (95/3.183) de los pacientes que reingresaron para cumplir un segundo tratamiento con LMT. En este grupo de pacientes el 17,8% (17/95) de éstos reingresaron a LMT con HiBi severa. La media de BiS al ingreso a LMT fue 19,3 mg% a las 214,3 horas de vida en promedio. Esto implica un valor medio de BiS un 8,0% menor de lo que indica la curva de la AAP a partir de los 7 días de vida. Como ya fue mencionado quienes decidieron la internación en CE contemplaron el margen del 20% menos en el valor de BiS al ingreso a tratamiento cuando éste se suma a otros aspectos como las posibilidades de adherencia al seguimiento por parte de la familia y/o distancia desde el hogar hasta el hospital. El 5,2% (5/95) de los pacientes cursó su primer ingreso a LMT en las primeras 24 horas de vida. La diferencia entre el promedio de horas de vida del egreso de la primera internación y las horas de vida en el momento del reingreso fue de 83,7 horas. Este podría ser un plazo recomendado para planear un control posterior al egresar de LMT: un control no más allá del cuarto día luego del alta de la primera internación para LMT por las posibilidades de un nuevo ascenso de la BiS y en consecuencia de requerir un nuevo ciclo de LMT. No se encontraron descripciones referidas a reingresos de pacientes a luminoterapia. Por las características de la población atendida en el HMIRS anteriormente descriptas probablemente en la decisión de la reingreso operen más las condiciones del contexto del paciente en el consenso con la familia sobre el valor absoluto de la bilirrubina y las horas de vida del RN.

Como fortaleza de la fuente de datos para realización de este trabajo es de destacar el hecho que el formulario de ingreso empleado en la historia clínica del RN que se interna está diseñado para recolectar los datos incorporados a la base. Es también una fortaleza que el volcado de éstos en la planilla Excel se encuentra a cargo de los médicos de planta de la Unidad y que esta actividad está incorporada en la rutina de tareas del sector lo que garantizó la calidad de la información incorporada.

Por otra parte algunas debilidades en la son la falta de precisión en el registro del tipo de alimentación; si bien es posible afirmar que en el HMIRS el 100% de los pacientes egresan con lactancia materna establecida, en relación a la HiBi sería interesante conocer si los RN recibieron o no alimentación con sucedáneos de la leche materna y en qué volumen

los pudieron haber recibido. Del mismo modo no fue posible analizar la situación de los pacientes con respecto al antecedente de hermanos de los RN que hayan requerido LMT, al peso de los RN en el momento de ingresar a LMT, a la intensidad de los artefactos de LMT. En los RN que reingresan para recibir un segundo tratamiento con LMT no se registraron el máximo descenso de peso, las horas de vida en las que este ocurrió y el peso en el momento de reingresar. Otro aspecto que no podrá ser establecido es el déficit de glucosa-6-fosfato al ser un estudio específico que no se realiza en la Institución, lo que constituye una debilidad del proceso de atención ya que este déficit podría ser en algunos casos la causa de la HiBi severa así como también lo es la falta de seguimiento alejado del paciente. Podría ser interesante conocer el status neurológico a diferentes edades de los pacientes que presentaron HiBi severa.

Tampoco se indagó sobre componentes que pueden estar operando sobre el proceso salud-enfermedad-atención-cuidado de reconocida importancia como la depresión puerperal, tipo de parto y otras causas de dificultades para la lactancia, que podrían ser importantes en el desarrollo de la HiBi.

No obstante es posible que la información que genere este estudio descriptivo pueda servir como marco de referencia para emprender otras investigaciones sobre aspectos más precisos con respecto a la HiBi al conocer las características de los pacientes, el impacto del tratamiento que se ofrece en el HMIRS así como la oportunidad de reconocer en qué aspectos es preciso producir información, las limitaciones y generar mejoras en el registro de datos y en el proceso de salud-enfermedad-atención-cuidado vigente en el esta Institución.

## 5. CONCLUSIONES

La población analizada estuvo por constituida por RN de término, sanos y de peso adecuado para su EG; el descenso de peso de los neonatos fue de 7,5% a las 76 horas de vida en promedio y el momento de ingreso a LMT fue en promedio a las 83 horas de vida. Alrededor de las 72 horas de vida es cuando parece ser importante concentrar el máximo esfuerzo por corroborar la instalación de la lactancia, controlar el peso de los RN, sus valores de BiS y considerar sus características para consensuar con la familia el momento del control ambulatorio.

Se encontró que la prevalencia de tratamiento con LMT en la mencionada Institución es de 11,0%. En los pacientes de la población del presente análisis es de 9,79%. En este último grupo la proporción de HiBi severa es de 15,99%; la de Hibi extrema es de 0,78% y la de HiBi peligrosa de 0,03%.

A través de los resultados del presente estudio es posible afirmar que algunas características de la población asistida en el HMIRS coinciden con las descriptas en otros centros del mundo para la predicción de HiBi severa. Estas son ser hijo de madre de 25 años o más y sexo masculino. Por el número de pacientes de 35 a 37 semanas de EG en la población analizada así como por el diseño de este estudio no es posible con sus resultados concluir que la EG predice HiBi severa si bien clínicamente es conocida la mayor vulnerabilidad de estos pacientes que son ingresados a LMT más precozmente y con valores más bajos de BiS.

Como sugieren Maisels y col en la GPC de la AAP el porcentaje de descenso del valor de BiS al egreso con respecto su valor de ingreso a LMT fue de 40,52%.

Un 2,9% de la población en estudio requirió una segunda internación para recibir LMT, dato no descripto por otros autores.

Conocer los resultados de esta tesis resulta interesante para ratificar el actual proceso de salud-enfermedad-atención-cuidado con respecto al manejo de la HiBi en el HMIRS y para introducir mejoras en la fuente de datos. Sería interesante realizar trabajos de investigación a largo plazo que brinden información acerca de resultados pasibles de verificar mucho tiempo después del primer año de vida. En definitiva son éstos los que generarían respuestas acerca de los efectos finales del accionar precoz sobre la ictericia en el RN.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Maisels MJ. The clinical approach to the jaundiced newborn. In: Maisels MJ, Watchko JF, editors. Neonatal jaundice monographs in clinical pediatrics. Harwood Academic Publishers 2000; 139-68.
2. Martínez J, Otheguy L, García H. Prevención del kernicterus, manejo adecuado de la ictericia neonatal. En: Ceriani Cernadas JM, ed. Programa de Actualización en Neonatología (PRONEO). Fundación Carlos Gianantonio. Buenos Aires: Panamericana, 2007: Mód 2, Séptimo ciclo
3. Figueras Aloy J, García Alix A, Alomar Ribes A y col. Recomendaciones de mínimos para la asistencia del recién nacido sano. Anales Españoles de Pediatría 2001; 55: 141.
4. Uranga A, Urman J, Lomuto C y col. El recién nacido en internación conjunta madre-hijo. En: Guía para la atención del parto normal en Maternidades Centradas en la Familia. Dirección Nacional de Maternidad e Infancia 2004; (4): 88-89.
5. Hannan S. Investigation of prolonged neonatal jaundice. Acta Paediatr 2000; 89: 694-7.
6. Spinelli S, García H, Aspnes N y col. Prevalencia de ictericia en el período neonatal en un hospital público de la Ciudad de Buenos Aires. Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá 2011; 30 (1) 10-14.
7. Newman TB. Neonatal hyperbilirubinemia and long-term outcome: another look at the Collaborative Perinatal Project. Pediatrics 1993; 92: 651-657.
8. Watson RL. Hyperbilirubinemia. Crit Care Nurs Clin North Am 2009; 21 (1): 97-120.
9. Kemper K, Forsyth B, McCarthy P. Jaundice, terminating breast-feeding, and the vulnerable child. Pediatrics 1989; 84: 773-778.
10. American Academy of Pediatrics. Clinical Practice Guideline: Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. Pediatrics 2004; 114:297-316.
11. Debiasi A, Otheguy L, García H y col. Adaptación local de las Guías de Práctica Clínica para el Manejo de la Hiperbilirubinemia en Recién Nacidos de 35 o más semanas de edad gestacional. En prensa 2006.
12. Larguía M, Lomuto C, Tortosa, G y col. Detección de interferencias y evaluación cuali-cuantitativa de actividades para transformar el Hospital Materno Infantil Ramón Sardá en una Maternidad centrada en la familia. Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá 2003; 22 (2): 53-56.



13. Estadísticas Sardá 2011. Equipo de Salud de la División de Urgencias, Unidades de Internación y Consultorios Externos de Obstetricia y Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá. Rev. Hosp. Mat. Inf. Sardá 2013; 32 (1): 21-35.
14. Maternidad Sardá [Internet]. Buenos Aires: Hosp Mat Inf Ramón Sardá 2007 [citado 20 mayo 2014]. Disponible en: [http://www.sarda.org.ar/Home/Paseo\\_por\\_la\\_Maternidad](http://www.sarda.org.ar/Home/Paseo_por_la_Maternidad)
15. Larguía M, Gonzalez M, Solana C y col. Pasos para la implementación del modelo MSCF. En: Larguía M, Gonzalez M, Solana C editores. Maternidad Segura y Centrada en la Familia (MSCF) con enfoque intercultural. Ministerio de Salud 2012; 108-11.
16. Barrington K, Sankaran K. Guidelines for detection, management and prevention of hyperbilirrubinemia in term and late preterm newborn infants. Paediatr Health 2007; 12 (Suppl B): 1B-12B.
17. Martínez J, García H, Otheguy L. Manejo del Recién nacido con hiperbilirrubinemia. En: Ceriani Cernadas JM, editor. Programa de Actualización en Neonatología (PRONEO). Fundación Carlos Gianantonio Mód 1, Primer ciclo. Buenos Aires: Panamericana 2000; 141-91.
18. Maisels J. Criteria for eligibility to the Kernicterus Registry. Newborn Pediatrics 2000; 2-5.
19. Martins B, Carvalho M, Moreira M, Lopes J. Efficacy of new microprocessed phototherapy system with five high intensity light emitting diodes (Super LED). Jornal de Pediatria 2007; 83 (3): 253-58.
20. Hansen T. Phototherapy for neonatal jaundice-still in need of fine tuning. Acta Paediatr 2000; 89:770-2.
21. Ozkan H, Oren H, Duman N. Dermal bilirubin kinetics during phototherapy in term neonates. Acta Paediatr 2003; 92: 577-81.
22. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. Neonatal Jaundice. Clinical Guideline. May 2010. Disponible en: [www.rcog.org.uk](http://www.rcog.org.uk) Ultimo acceso: 8 de Marzo de 2015.
23. Thor W, Ruud H. The Role of Phototherapy in the Crash-Cart Approach to Extreme Neonatal Jaundice. Semin Perinatol 2011; 35:171-174.
24. Maisels MJ. Phototherapy-Traditional and Nontraditional. J Perinatol 2001; 21:93-97.
25. Maisels, J. Ictericia. En: Gordon B, Fletcher M, Mahiri G. editores. Neonatología: fisiopatología y manejo del recién nacido. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2001. Parte V. El recién nacido: 769-823.

26. Diamond LK, Allen FH Jr, Thomas WO Jr. Erythroblastosis fetalis: VII. Treatment with exchange transfusion. *N Engl J Med* 1951; 244: 39–49.
27. Steiner L, Bizzarro M, Richard A et al. A decline in the frequency of neonatal exchange transfusions and its effect on exchange-related morbidity and mortality. *Pediatrics* 2007; 120 (1): 27-33.
28. Caballero Noguéz B, Rodríguez Bucheli E, Trejo Maya J y col. Sangre reconstituida, no fresca, en la exanguinotransfusión de un neonato con enfermedad hemolítica por Rh. *Rev Mex Ped* 2010; 77 (5): 209-213.
29. Weisz B, Belson A, Milbauer B, Raif S. Complications of exchange transfusion in term and preterm newborns. *Harefuah* 1996; 130: 170-3.
30. Keenan WJ, Novak KK, Sutherland JM, et al. Morbidity and mortality associated with exchange transfusion. *Pediatrics* 1985; 75(suppl): 422–426.
31. Patra K, Storfer-Isser A, Siner B et al. Adverse events associated with neonatal exchange transfusion in the 1990s. *J Pediatr* 2004; 144 (5): 626-31.
32. Jackson J. Adverse events associated with exchange transfusions in healthy and ill newborns. *Pediatrics* 1997; 99 (5): E7.
33. Abu-Ekteish F, Daoud A, Rimawi H, Kakish K, Abu-Heija A. Neonatal exchange transfusion: a Jordanian experience. *Ann Trop Paediatr* 2000; 20: 57-60.
34. National Quality Forum. Serious reportable events in healthcare, 2005-2006 update. Disponible en: [www.qualityforum.org](http://www.qualityforum.org) Último acceso: 8 de Marzo de 2015.
35. McGillvray A, Evans N. Severe neonatal jaundice: is it a rare event in Australia? *J Paediatr Child Health* 2012; 48 (9): 801-7.
36. Romagnoli C, Barone G, Pratesi S, et al. Italian guidelines for management and treatment of hyperbilirubinaemia of newborn infants  $\geq 35$  weeks gestacional age. *Italian Journal of Pediatrics* 2014; 40: 11.
37. Najib KS, Hemmati F, Inaloo S. Incidence, risk factors and causes of severe neonatal hyperbilirubinemia in the South of Iran. *Iran Red Crescent Med J* 2013; 15(3):260-3.
38. Henny-Harry C, Trotman H. Epidemiology of neonatal jaundice at the University Hospital of the West Indies. *West Indian Med J* 2012; 61 (1): 37-42.
39. Gale R, Seidman DS, Dollman S et al. Epidemiology of neonatal jaundice en the Jerlusalem population. *Pediatr Gastroenterol Nutr* 1990; 10 (1): 82-6.
40. Scrafford CG, Mullany LC, Katz J et al. Incidence of risk factors for neonatal jaundice among newborns in Southern Nepal. *Trop Med Int Health* 2013; 18 (11): 1317-28.

41. Ip S, Chung M, Kulig J, et al. An evidence-based review of important issues concerning neonatal hyperbilirubinemia. *Pediatrics* 2004; 114(1).
42. Mah M, Clark S, Akhigbe E, Englebright J, Frye D, Meyers J, Perlin J, Rodriguez M, Shepard A. Reduction of severe hyperbilirubinemia after institution of predischarge bilirubin screening. *Pediatrics* 2010; 125 (5): 1143-45.
43. Bhutani V, Johnson L, Maisels J. Kernicterus: epidemiological strategies for its prevention through systems based approaches. *J Perinatol* 2004; 24 (10): 650-662.
44. Haroon A, Ali S, Ahmed S, Maheed H. Short term neonatal outcome in late preterm vs term infants. *J Coll Physicians Surg Pak* 2014; 24 (1): 34-8.
45. Newman T. Universal bilirubin screening guidelines, and evidence. *Pediatrics* 2009; 214:1199-1201.
46. Newman TB, Liljestrand P, Escobar G. Jaundice noted in the first 24 hours after birth in a managed care organization. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002; 156 (12):1244-50.
47. Sgro M, Campbell D, Shah V. Incidence and causes of severe neonatal hyperbilirubinemia in Canada. *CMAJ* 2006; 33: 988-997.
48. Manning DJ, Maxwell MJ, Todd PJ, et al. Prospective surveillance study of severe hyperbilirubinemia in the new born in the United Kingdom and Ireland. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2007; 92: 342-346.
49. Kuzniewicz M, Wickremasinghe A, Wu Y, McCulloch E, Walsh E, et al. Incidence, etiology and outcomes of hazardous hyperbilirubinemia in Newborns. *Pediatrics* 2014; 134: 504-509.
50. Zoubir S, Mieth R, Berrut S, et al. Incidence of severe hyperbilirubinemia in Switzerland: a nationwide population based prospective study. *Arch Dis Fetal Neonatal Child Ed* 2011; 96 (4): 310-311.
51. Christensen R, Lambert D, Henry E et al. Unexplained extreme hyperbilirubinemia among neonates in a multihospital healthcare system. *Blood cells Mol Dis* 2013; 50 (2): 105-109.
52. De Almeida-Filho N. Hacia una crítica teórica de la epidemiología. En: De Almeida-Filho N, editor. *La Ciencia Tímida*. Buenos Aires: Lugar Editorial; 2000.p. 23-4.
53. Watchko JF, Oski FA. Bilirubin 20 mg/dL=Vigintifobia. *Pediatrics* 1983; 71 (4): 660-63.
54. Ives, N. Ictericia nuclear en los recién nacidos pretérmino: no nos olvidemos de apagar las luces. *Pediatrics* 1992; 34 (5): 237-39.
55. Newman TB, Maisels MJ. Does hyperbilirubinemia damage the brain of health full-term infants? *Clin Perinatol* 1990; 17: 331-58.

56. Newman TB, Maisels MJ. Evaluation and treatment of jaundice in the term newborn: a kinder, gentler approach. *Pediatrics* 1992; 89:809-18.
57. American Academy of Pediatrics, Provisional Committee for Quality Improvement and Subcommittee on Hyperbilirubinemia. Practice parameter: management of hyperbilirubinemia in the healthy term newborn. *Pediatrics* 1994; 94: 558-62.
58. Brown AK, Johnson LH. Loss of concern about jaundice and the reemergence of kernicterus in full term infants in the era of managed care. En: Fanafoff AA, Klaus MH, editors. *Yearbook of neonatal and perinatal medicine*. St.Louis: Mosby-Year Book; 1996. p. 17-40.
59. Brow AK. Kernicterus: past, present, and future. *Neo Reviews* 2003; 4: 33-40.
60. Johnson L, Bhutani VK. Guidelines for management of the jaundiced term and near-term infant. *Clin Perinatol* 1998; 25:555-74.
61. Bhutani VK, Johnson LH. Kernicterus: lessons for the future from a current tragedy. *NeoReviews* 2003; 4: 30-2.
62. Davidson L, Thilo EH. How to make kernicterus a "never event". *NeoReview* 2003; 4: 308-14.
63. Martinez J. El recién nacido icterico. En: Larguía A editor. *Orientación diagnóstica y de tratamiento en el recién nacido*. Editorial Macchi 1974; Cap XII, 203-222.
64. Martinez J. Ictericias: su manejo en rooming-in. En: Larguía, A editor. *Manual de Neonatología*. Editorial Hemisur SRL 1974; Cap 8, 123-130.
65. Martinez J. Tratamiento de la enfermedad hemolítica. En: Larguía A editor. *Procedimientos Neonatológicos*. Editorial Ergon 1974; Cap 6, 141-152.
66. Martínez J. Hiperbilirrubinemia en el recién nacido de muy bajo peso. En: Larguía A editor. *Neonatología: Actualizaciones-Instructivos para médicos*. Editorial Ergon 1982; Cap 7, 156-181.
67. Martinez J, Maisels J, Otheguy L et al. Hyperbilirrubinemia in the breast-fed newborn: a controlled trial of four interventions. *Pediatrics* 1993; 91 (2): 470-72.
68. Garcia H, Otheguy L, Martinez J y col. Guía para el manejo de la hiperbilirrubinemia en el recién nacido de término sano alimentado a pecho. *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá* 1994; XIII (3): 128-130.
69. Otheguy L, Garcia H, Martinez J. Ictericia asociada a alimentación al pecho en el recién nacido de término. *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá* 1994; XIII (3): 123-27.

70. Martinez J, Otheguy L, Garcia H y col. Sigue siendo un problema la hiperbilirrubinemia en el recién nacido de término sano alimentado a pecho con las cifras actuales de tratamiento? *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá* 1996; XV (1): 25-9.
71. Martinez J, Otheguy L, Garcia H. Control of severe hyperbilirrubinemia in full term newborn with the inhibitor of Bilirubin production: Sn-Mesoporphyrin. *Pediatrics* 1999; 103: 1-5.
72. Garcia H. Hiperbilirrubinemia en el Recién nacido. Evaluación de su diagnóstico y tratamiento. *Anales de la Fundación Alberto Roemmers* 2007; vol XVIII.
73. Martinez J, Otheguy L, Garcia H. Medición no invasiva de bilirrubina en el recién nacido. Significativo aporte a la práctica clínica de la ictericia. *Prensa Médica Argentina* 2005; 92: 9-18.
74. Meritano J, Solana C, Soto Conti C y col. Comparación de la eficacia de la fototerapia convencional con tubos azul vs LEDs. *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá* 2012; 31 (2): 57-62.
75. Rijal P, Bichha R, PnditB, Lama L. Overview of neonatal hyperbilirrubinemia al Medical Nepal College Teaching Hospital. *Nepal Med Coll J* 2011; 13 (3): 205-7.
76. Zoherh K, Zarchi A, Amirsalari S, Matinzadeh Z, Torkaman M. Prevalence of readmission for hyperbilirrubinemia in healthy newborns. *Iran J Pediatr* 2008; 18 (2): 130-136.
77. Bader D, Yanir Y, Kugelman A, Whilheim M, Riskin A. Induction of early meconium evacuation: Is it effective in reducing the level of neonatal hyperbilirrubinemia? *Am J Perinatol* 2005; 22: 329-33.
78. Covas M, Alda E, Ventura S, Serralunga G, Yañez L. Variación del peso durante el primer mes de vida en recién nacidos de término con lactancia materna exclusiva. *Rev Soc Bol Ped* 2008; 47 (3): 180-7.
79. Bertini G, Dani C, Tronchin M et al. Is Breastfeeding Really Favoring Early Neonatal Jaundice? *Pediatrics* 2001; 107: 41-45.
80. Maisels J, Gifford K, Antle C et al. Jaundice in the healthy newborn infant: a new approach to an old problem. *Pediatrics* 1988; 81:505–511.
81. Maisels MJ, Gifford K. Neonatal jaundice in full-term infants. *Am J Dis Child* 1983; 137: 561–562.
82. Maisels J, Gifford K. Normal serum bilirubin levels in the newborn and the effect of breast-feeding. *Pediatrics* 1986; 78: 837–843.
83. Osborn L, Reiff M, Bolus R. Jaundice in the full-term neonate. *Pediatrics* 1984; 73: 520-525.

84. Rubaltelli F. Unconjugated and conjugated bilirubin pigments during perinatal development IV: the influence of breast-feeding on neonatal hyperbilirubinemia. *Biol Neonate* 1993; 64:104–109.
85. Nielsen H, Haase P, Blaabjerg J, et al. Risk factors and sib correlation in physiological neonatal jaundice. *Acta Paediatr Scand* 1987; 76: 504–511.
86. Auerbach K, Gartner, L. Breastfeeding and human milk: their association with jaundice in the neonate. *Clin Perinatol* 1987; 14 (1): 89-107.
87. Semmekrot B, de Vries M, Gerrits G, et al. Optimal breastfeeding to prevent hyperbilirrubinaemia in healthy, term, newborns. *Ned Tijdschr Geneesk* 2004; 148 (41): 2016-9.
88. Bocaccio C, Aspres N, Oyheguy L y col. Uso del chupete y amamantamiento. Sesión de poster presentada en: “De lo prevalente, lo prevenible” 33° Congreso Argentino de Pediatría; 2003 Oct 1-4; Mar del Plata.
89. Maisels J. Screening and early postnatal management strategies to prevent hazardous hyperbilirrubinemia in newborns of 35 or more weeks of gestation. *Semin Fetal Neonatal Med* 2010; 15: 129-135.
90. Beutler E. Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency. *Blood* 1994; 84: 3613-3636.
91. Linn S, Scoenbaum SC, Monson RR, Rosner B, Stubblefield P, Ryan K. Epidemiology of neonatal hyperbilirrubinemia. *Pediatrics* 1985; 75: 770-774.
92. Barak M, Berger I, Dollberg S, Mimouni F Mandel D. When should phototherapy should be stopped? A pilot study comparing two targets of serum bilirubin concentration. *Acta Paediatrica* 2009; 98: 277-281.
93. Maisels MJ, Kring E. Bilirubin rebound following intensive phototherapy. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002; 156: 669-672.
94. Yetman R, Parks D, Huseby V, Mistry K, Garcia J. Rebound bilirubin levels in infants receiving phototherapy. *J Pediatr* 1998; 133: 705-707.
95. Lazar L, Litwin A, Meolb P. Phototherapy for neonatal nonhemolytic hyperbilirrubinemia. Analysis of rebound and indications for discontinuing therapy. *Clin Pediatr* 1993; 32: 264-267.

## **APÉNDICE**

APENDICE A - Tabla de objetivos específicos, figuras y variables.....	74
---	----

## APENDICE A

Tabla de objetivos específicos, figuras y variables

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Título completo detallado de todas las figuras (tablas, cuadros, gráficos, mapas y esquemas) que den cuenta del objetivo específico</b>	<b>VARIABLES a utilizar en cada figura</b>
<p>Describir algunas características clínicas y demográficas de los pacientes que se internaron en el HMIRS para recibir LMT incluidos en la base de datos del Servicio de Neonatología de bajo riesgo desde el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive.</p>	<p><b>Tabla 1.</b> Características de la población ingresada a LMT en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sarda en el periodo del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014.</p>	<p><i>Variables de la Tabla 1.</i></p> <p>Edad Gestacional</p> <p>Peso al nacer</p> <p>Máximo descenso de peso</p> <p>Horas de vida para el máximo descenso de peso</p> <p>Valor de Bi al ingreso al LMT</p> <p>Horas de vida al ingreso a LMT</p>
	<p><b>Gráfico 2:</b> Valor de bilirrubina sérica según horas de vida de los recién nacidos al ingreso a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sarda, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período</p>	<p><i>Variables del gráfico 2</i></p> <p>Valor de BiS</p> <p>Horas de vida al ingreso a LMT</p>



	comprendido entre el 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014.	
Describir algunas características clínicas y demográficas en la población de RN ingresados a LMT en la Unidad de Neonatología del HMIRS del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 según: sector de procedencia, dos grupos diferentes de EG, sexo, edad materna e ingreso antes de las primeras 24 horas de vida.	<p><b>Tabla 2.</b> Características de la población ingresada a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 según sector de procedencia</p> <p><b>Gráfico 3.</b> Valor de la bilirrubina sérica según sector de procedencia de los pacientes al ingreso a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014.</p> <p><b>Tabla 3.</b> Características de la población ingresada a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad</p>	<p><i>Variables de la Tabla 2</i></p> <p>Edad gestacional</p> <p>Peso al nacer</p> <p>Máximo descenso de peso</p> <p>Horas de vida para el máximo descenso de peso</p> <p>Valor de Bi al ingreso a LMT</p> <p>Horas de vida en el ingreso a LMT</p> <p><i>Variables del gráfico 3</i></p> <p>Valor de BiS</p> <p>1: IC, mediana y rango</p> <p>2: CE, mediana y rango</p> <p><i>Variables de la Tabla 3</i></p> <p>Edad gestacional</p> <p>Peso al nacer</p> <p>Máximo descenso de peso</p> <p>Horas de vida para el máximo descenso de peso</p>

	<p>Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 según la edad gestacional de los pacientes.</p> <p><b>Tabla 4.</b> Características de la población ingresada a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el periodo del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 según sexo.</p> <p><b>Gráfico 4.</b> Distribución de la población según sexo de recién nacidos ingresados en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 y el 14 de Mayo de 2014.</p> <p><b>Tabla 5.</b> Características de la población ingresada a luminoterapia en la Unidad</p>	<p>Valor de Bi al ingreso a LMT</p> <p>Horas de vida en el ingreso a LMT</p> <p><i>Variables de la Tabla 4</i></p> <p>Edad gestacional</p> <p>Peso al nacer</p> <p>Máximo descenso de peso</p> <p>Horas de vida para el máximo descenso de peso</p> <p>Valor de Bi al ingreso a LMT</p> <p>Horas de vida en el ingreso a LMT</p> <p><i>Variables del gráfico 4</i></p> <p>Femenino</p> <p>Masculino</p> <p><i>Variables de la Tabla 5</i></p> <p>Edad gestacional</p> <p>Peso al nacer</p>
--	--	--

	de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 según edad materna.	Máximo descenso de peso Horas de vida para el máximo descenso de peso Valor de Bi al ingreso a LMT Horas de vida en el ingreso a LMT
Describir la prevalencia de HiBi severa y las características de estos pacientes	<b>Tabla 7.</b> Características de los pacientes que ingresaron a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 con valores de BiS de 20 mg% o mayores	<i>Variables de Tabla 7</i> Edad Gestacional Sector de Procedencia Sexo Edad Materna Horas vida al ingreso a LMT
Describir la prevalencia de HiBi extrema y las características de estos pacientes	<b>Tabla 8.</b> Características de los pacientes que ingresaron a luminoterapia en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 con BiS al ingreso igual a 25 mg% y menor a 30 mg%.	<i>Variables de Tabla 8</i> Edad Gestacional Sector de Procedencia Sexo Edad Materna Horas de vida en el ingreso a LMT

<p>Describir la prevalencia de pacientes que ingresan a LMT antes de las primeras 24 horas de vida</p>	<p><b>Tabla 6.</b> Características clínicas de los pacientes que se internaron para luminoterapia en el Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo según el ingreso antes de sus primeras 24 horas de vida.</p> <p><b>Figura 6.</b> Distribución por edad gestacional de los pacientes que fueron ingresados a luminoterapia antes de sus 24 horas de vida en la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en el período del 15 de Mayo de 2009 al 14 de Mayo de 2014 inclusive.</p>	<p><i>Variables de la Tabla 6</i></p> <p>Ingreso antes de las primeras 24 horas de vida  Edad gestacional  Sexo  Edad Materna  BiS media al ingreso a LMT  Reingreso a LMT</p> <p><i>Variables de la figura 6</i></p> <p>Ingreso a LMT antes de las primeras 24 horas de vida  35 a 37 semanas de EG  38 semanas o más de EG</p>
<p>Definir la prevalencia de reingreso para LMT, sus valores de BiS en éste y sus características</p>	<p><b>Tabla 9.</b> Características de los pacientes que reingresaron a luminoterapia a la Unidad de Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, en</p>	<p>Edad Gestacional  Sexo  Edad materna  Valor de Bi al reingreso a LMT  Horas de vida en el reingreso a LMT  Horas de vida al egresar de</p>

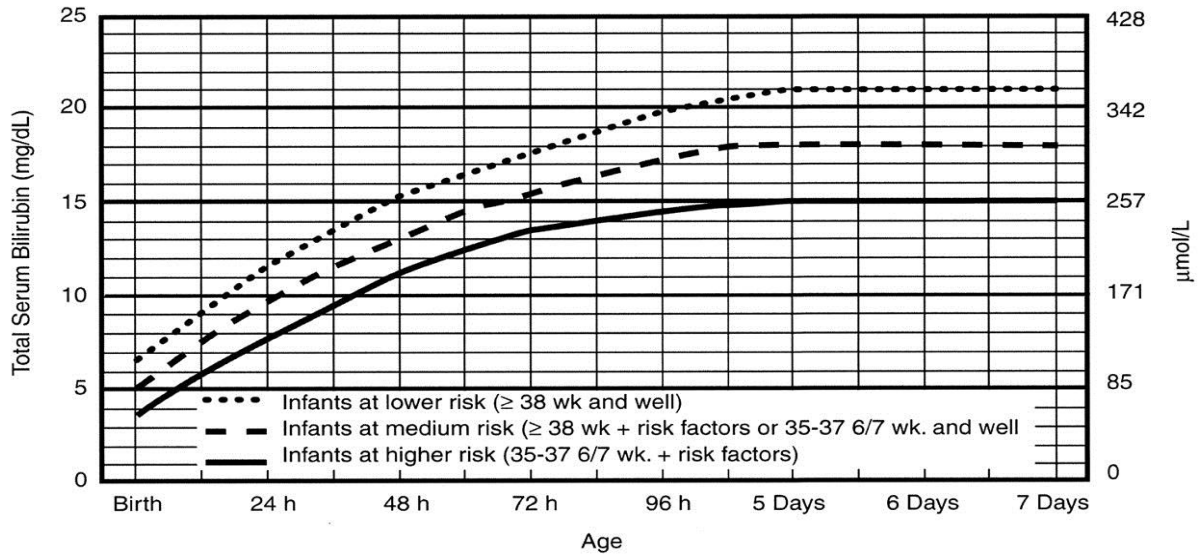
	el período del 14 de Mayo de 2009 al 15 de Mayo de 2014.	la 1° internación Diferencia horas de vida al egreso de la 1° internación- horas de vida al reingreso 1° internación antes de las primeras 24 horas Reingreso con HiBi severa
--	--	---

## ANEXOS

<b>ANEXO A</b> - Curvas para indicación de Luminoterapia según la Academia Americana de Pediatría.....	85
<b>ANEXO B</b> - Curvas para indicación de Exanguinotransfusión según la Academia Americana de Pediatría.....	86
<b>ANEXO C</b> - Definición de las dimensiones utilizadas en el presente estudio.....	89
<b>ANEXO D</b> –Número de nacidos vivos, número de nacidos de $\geq 34$ semanas de edad gestacional por año en el período comprendido entre el 15 de Mayo de 2009 y el 14 de Mayo de 2014.....	91

## ANEXO A

### A. Curvas para indicación de LMT según la AAP

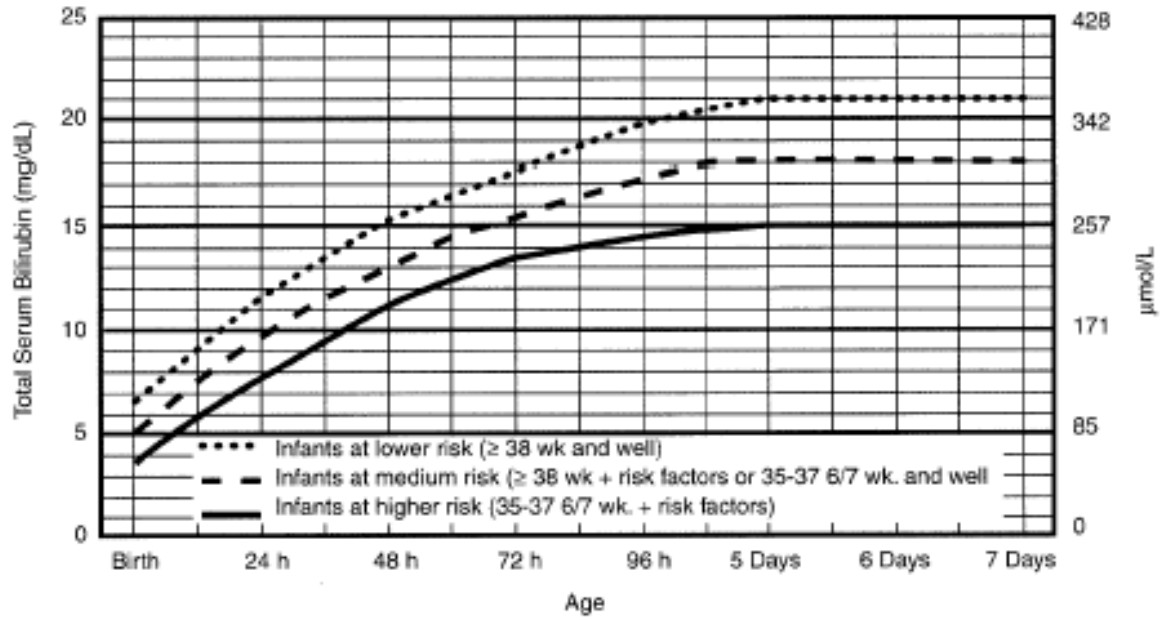


- Use total bilirubin. Do not subtract direct reacting or conjugated bilirubin.
- Risk factors = isoimmune hemolytic disease, G6PD deficiency, asphyxia, significant lethargy, temperature instability, sepsis, acidosis, or albumin  $< 3.0\text{g/dL}$  (if measured)
- For well infants 35-37 6/7 wk can adjust TSB levels for intervention around the medium risk line. It is an option to intervene at lower TSB levels for infants closer to 35 wks and at higher TSB levels for those closer to 37 6/7 wk.
- It is an option to provide conventional phototherapy in hospital or at home at TSB levels 2-3 mg/dL (35-50mmol/L) below those shown but home phototherapy should not be used in any infant with risk factors.

Fuente: Tomado de la Guía de Práctica Clínica de la Academia Americana de Pediatría (10)

## ANEXO B

### B. Curvas para indicación de ExTr según la AAP



Fuente: Tomado de la Guía de Práctica Clínica de la Academia Americana de Pediatría (10)



## ANEXO C

### DEFINICION DE LAS DIMENSIONES UTILIZADAS EN EL PRESENTE TRABAJO

**Unidad de Neonatología** (o Servicio de Neonatología): Unidades asistenciales con capacidad de asistir a neonatos con diferentes niveles de complejidad. Los pacientes de término sanos y aquellos cercanos al término sin complicaciones son asistidos generalmente en Unidades de baja complejidad. En el HMIRS las unidades que atienden a estos RN son la Unidad de Internación Conjunta madre-hijo y la Unidad de Neonatología ubicada en el segundo piso de la Maternidad.

**Cuidados Especiales:** Sector en el que se internan los RN menores de 34 semanas de EG y/o que presenten requerimiento de monitoreo especial, oxígeno, asistencia mecánica respiratoria, cirugías, cualquier tipo de medicación, accesos vasculares y cualquier cuidado que no sea la alimentación con pecho materno.

**Bilirrubina transcutánea (BiTc):** determinación de la intensidad de amarillo del tejido subcutáneo de un neonato mediante la medida de la diferencia en las densidades ópticas de la luz en las regiones de longitud de onda de azul (450 nm) y verde (550 nm). El artefacto que se emplea en el HMIRS es el bilirubinómetro Drager Medical modelo JM-103. La especificación de los fabricantes del mismo señalan como valor de corte 11mg/dL, valor a partir del que debe ser obtenida una muestra de sangre para medición de la BiS.

**Kernicterus:** Daño neuronal producido por la impregnación de BiS en el sistema nervioso central, particularmente en las estructuras denominadas “ganglios de la base”. Es un término anátomo-patológico y su manifestación clínica es la “encefalopatía hiperbilirrubinémica” en un primer momento aguda, que puede pasar a un estadio crónico que se expresa con severas secuelas neurológicas.

**Luminoterapia:** Tratamiento para la HiBi que consiste en colocar al recién nacido en una cuna transparente, sin ropa, con protección ocular y genital, bajo un artefacto equipado con cuatro tubos de luz azul y dos tubos de luz blanca. El espectro azul de la luz visible es considerado el más efectivo para el tratamiento de la ictericia neonatal porque coincide con el espectro de luz que la molécula de bilirrubina absorbe en estudios in-vitro y con la que ésta transforma su estructura química en otra que es fácilmente excretada por los riñones.

**Exanguinotransfusión:** Procedimiento con el que se busca la depuración de BiS u otros elementos tóxicos acumulados en sangre y consiste en la extracción lenta de la totalidad

de la sangre de un paciente para reemplazarla por sangre o plasma de un donante.

**Método de Capurro modificado:** es un criterio utilizado para estimar la edad gestacional. El test considera el desarrollo de cinco parámetros fisiológicos y diversas puntuaciones que combinadas dan la estimación buscada.

**Enfermedad hemolítica:** Condición en la que los glóbulos rojos de la sangre son destruidos lo que genera aumento de la BiS y anemia. La causa puede ser intravascular o extravascular. En el primer caso la ruptura de los glóbulos es mecánica, adentro de los vasos sanguíneos por deformación de los mismos ante diferentes enfermedades que afectan a éstos. En el segundo caso la hemólisis se produce en los órganos que constituyen el “sistema retículo-endotelial” (hígado, bazo, ganglios linfáticos y médula ósea) y la causa es inmune: un estímulo externo genera defensas (anticuerpos) por parte del sistema inmunológico; esos anticuerpos se unen a lugares específicos de los glóbulos rojos y así unidos circulan hasta llegar a alguno de los órganos retículo-endoteliales donde son destruidos, liberan bilirrubina y se produce anemia al disminuir la cantidad total de glóbulos rojos. Un típico ejemplo de este tipo de anemia hemolítica es la Enfermedad Hemolítica Isoinmune Feto-Neonatal.

**Enfermedad Hemolítica Isoinmune Feto-Neonatal:** HiBi y anemia que afectan al feto y/o neonato de carácter inmunitario. Se origina por la exposición materna a los glóbulos rojos fetales cuando éstos son diferentes en ciertas características a los de la madre por lo que el sistema inmune de ésta responde generando anticuerpos que al unirse a los glóbulos rojos del feto y/o neonato son destruidos en el sistema retículo-endotelial. Los tipos más frecuentes de incompatibilidad son generados por la diferencia entre el sistema ABO o el Rh de los glóbulos rojos de la madre y su hijo.

**Prueba de Coombs:** La prueba de Coombs (también conocida como prueba de antiglobulina) es un examen de sangre empleado en inmunología y hematología; detecta la presencia de anticuerpos en suero que reaccionan con antígenos en la superficie de los glóbulos rojos. Hay dos tipos distintos de la prueba de Coombs: el directo y el indirecto. La prueba de Coombs directa detecta anticuerpos ya unidos a la superficie de los glóbulos rojos y la prueba de Coombs indirecta detecta anticuerpos libres que pueden reaccionar *in vitro* con glóbulos rojos que tienen antígenos específicos.

**Cefalohematoma:** Extravasación sanguínea localizada en el periostio de los huesos del cráneo del RN. Es producida en el momento del parto durante el pasaje del cráneo por el canal vaginal.

**Recién nacido cercano al término:** Recién nacidos con EG comprendida entre las 34.0 y 36.6 semanas de gestación.

## ANEXO D

NUMERO DE NACIDOS, NUMERO DE NACIDOS MUERTOS Y NUMERO DE NACIDOS DE  $\geq 34$  SEMANAS POR AÑO EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 15 DE MAYO DE 2009 AL 14 DE MAYO DE 2014 EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL RAMON SARDA.

<b>AÑO</b>	<b>NUMERO DE NACIDOS</b>	<b>NUMERO DE NACIDOS DE <math>\geq 34</math> SEMANAS DE EG</b>	<b>NUMERO DE NACIDOS MUERTOS</b>	<b>NUMERO DE NACIDOS VIVOS, DE <math>\geq 34</math> SEMANAS DE EG</b>
<b>Desde el 15 DE MAYO DE 2009</b>	4750	188	21	4541
<b>2010*</b>	7459	310	75	7074
<b>2011*</b>	6623	264	73	6286
<b>2012*</b>	6463	289	81	6093
<b>2013*</b>	6331	337	63	5931
<b>HASTA EL 14 DE MAYO DE 2014</b>	2856	284	58	2514
<b>TOTAL</b>	34.482	1672	371	32.439

Fuente: Elaboración propia basada en datos facilitados por la División Estadística, Sistema Informático Perinatal y Departamento Técnico de Hospital Materno Infantil Ramón Sardá.

(\*) Estadísticas Sardá 2012. Equipo de Salud de la División de Urgencias, Unidades de Internación y Consultorios Externos de Obstetricia y Neonatología del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá. Rev. Hosp. Mat. Inf. Sardá 2014; 33 (1): 21-35. (96)