

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
FACULTAD DE ENFERMERÍA
TRABAJO FIN DE GRADO EN ENFERMERÍA**

CURSO 2013-2014

ICTERICIA NEONATAL

*Autor: M^a Isabel Blanco de la Fuente
Tutor: Miguel Ángel Madrigal*



Universidad de Valladolid



RESUMEN

El motivo que ha llevado a la realización de este trabajo fin de grado sobre el tema de la ICTERICIA NEONATAL se debe a la elevada frecuencia de su aparición en la población.

Un porcentaje elevado de RN la padecen al nacer siendo, en la mayor parte de los casos, un proceso fisiológico resuelto con facilidad debido a una inmadurez del sistema hepático y a una hiperproducción de bilirrubina.

La ictericia neonatal es la pigmentación de color amarillo de la piel y mucosas en el RN debido al aumento de los niveles de bilirrubina en sangre por encima de los valores normales.

Este aumento puede ser por causas fisiológicas o no y en función de su desarrollo, se aplicarán diferentes tratamientos.

Con el paso del tiempo tanto los diagnósticos como los tratamientos han ido evolucionando.

El aumento de la utilización de la lactancia materna también aumenta el porcentaje de casos de ictericia fisiológica en el RN.

En este trabajo se refleja una revisión bibliográfica sobre el tema de la ictericia neonatal ya que, a pesar de ser un proceso muy frecuente desarrollado en los RN, la población conoce bien las causas de su aparición y las complicaciones importantes que pueden desarrollarse si no se realiza un buen diagnóstico.

Palabras clave: ictericia, neonatología, RN y bilirrubina.

ÍNDICE

• INTRODUCCIÓN	p. 1
• OBJETIVOS	p.1-2
• DESARROLLO DEL TEMA DE LA ICTERICIA NEONATAL	
○ I BILIRRUBINA: CONCEPTO Y METABOLISMO	p.2 -3
○ II TIPOS DE HIPERBILIRRUBINEMIA	p.3-9
▪ HIPERBILIRRUBINEMIA INDIRECTA	p.3-8
• ICTERICIA FISIOLÓGICA DEL RN	p.4
• ICTERICIA ASOCIADA A LA LACTANCIA MATERNA	p.4-5
• ICTERICIA POR INCOMPATIBILIDAD RH	p.5-7
• ICTERICIA POR INCOMPATIBILIDAD ABO	p.7
• OTRAS CAUSAS DE BILIRRUBINA INDIRECTA	p.7-8
▪ HIPERBILIRRUBINEMIA DIRECTA	p.8-9
○ III EVALUACIÓN DEL RN ICTÉRICO	p.9-12
▪ ANAMNESIS	p.9-12
• EXAMEN FÍSICO DEL RN	p.10-12
• SOSPECHA DIAGNÓSTICA SEGÚN EDAD DE APARICIÓN DE ICTERICIA	p.11-12
▪ PRUEBAS DE LABORATORIO	p.12
○ IV TRATAMIENTO PARA LA ICTERICIA NEONATAL	p.12-19
▪ FOTOTERAPIA	p.12-15
▪ EXANGUINOTRANSFUSIÓN	p.15-17
• RIESGOS DE LA EXANGUINOTRANSFUSIÓN	p.16-17
▪ TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO	p.17-18
▪ LA EMBARAZADA ISOINMUNIZADA	p.18-19
• TRANSFUSIÓN FETAL INTRAUTERINA	p.19
○ V EFECTOS PERJUDICIALES DE LA HIPERBILIRRUBINEMIA	p.19-20
▪ KERNICTERUS	p.19-20
○ VI CUIDADOS DE ENFERMERÍA SOBRE LA ICTERICIA NEONATAL	p.20-23
• CONCLUSIONES	p.23
• BIBLIOGRAFÍA	p.23-26
• ANEXOS	p.27-30
○ INTRODUCCIÓN	p.27
○ OBJETIVOS DEL ESTUDIO	p.27
○ ENCUESTA	p.27-28
○ RECOPILETORIO DE DATOS: TABLA EXCEL	p.28-29
○ INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	P.30



INTRODUCCIÓN/JUSTIFICACIÓN:

La pigmentación amarilla de mucosas y piel conocida como ICTERICIA, es una manifestación muy frecuente en los recién nacidos (RN) tanto a término como a pretérmino durante su periodo de hospitalización ocasionada por los depósitos de bilirrubina siendo una de las causas que provocan la rehospitalización de los RN.

Según estudios realizados a lo largo del tiempo, se determina que en torno a un 60% de los neonatos a término y un 80% de los neonatos pretérmino, la padecen. Estos casos, son generalmente de ictericia fisiológica que se manifiesta a las 48 horas de vida y se resuelven en las dos primeras semanas. Muchos de estos casos, se deben a la lactancia materna. Cuando este proceso se manifiesta a las 24 horas de vida y se prolonga en el tiempo, nos encontramos ante la forma patológica de la enfermedad.

A pesar de esta elevada frecuencia de aparición en los RN, la población posee escasos conocimientos sobre la ICTERICIA cuyas dudas se manifiestan en cualquier consulta de pediatría.

La finalidad de este estudio pretende aumentar los conocimientos sobre la ictericia por parte de la población, así como conocer qué factores, considerados como “de riesgo”, son aquellos que más influyen en la aparición de la ictericia en ese porcentaje tan elevado de neonatos. Además de, determinar qué tipo de tratamiento es el más utilizado para solventarlo.

OBJETIVOS:

Los objetivos que motivan la realización de este estudio y que se quieren alcanzar tras su finalización se recogen en las siguientes líneas:

- *AUMENTAR LOS CONOCIMIENTOS SOBRE LA ICTERICIA POR PARTE DE LA POBLACIÓN*



- *COMPROBAR QUÉ FACTORES SON LOS RESPONSABLES DE LA ELEVADA FRECUENCIA DE APARICIÓN DE LA ICTERICIA NEONATAL EN LA POBLACIÓN*
- *DETERMINAR QUÉ TIPO DE ICTERICIA (FISIOLÓGICA O PATOLÓGICA) ES LA MÁS FRECUENTE*
- *TRATAMIENTOS MÁS UTILIZADOS*
- *JUSTIFICACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LOS FACTORES QUE LA PROVOCAN*

ICTERICIA NEONATAL

I BILIRRUBINA: CONCEPTO Y METABOLISMO

BILIRRUBINA:

Concepto: la bilirrubina es una sustancia química caracterizada por su color amarillo que se encuentra en la hemoglobina de los glóbulos rojos los cuales se encargan del transporte del oxígeno por el organismo. Cuando los glóbulos rojos se degradan debido a su límite de edad en el organismo u a otras causas, son procesados en el hígado. Si el hígado no puede manejar estas células, la bilirrubina se acumula en el organismo y tiñe la piel y las mucosas de amarillo.

METABOLISMO:

- *ORIGEN:* la bilirrubina deriva de la degradación de las proteínas que contiene el grupo HEM dentro de los glóbulos rojos. Un RN normal produce unos 6-10 mg de bilirrubina por kg al día mientras que un adulto unos 3-4 mg por kg al día. La degradación de la proteína de los glóbulos rojos que es la hemoglobina, produce el 75% de la bilirrubina, mientras que el otro 25 %, se denomina bilirrubina marcada derivada de la hemoglobina de la eritropoyesis ineficaz producida en la médula ósea, de otras proteínas de los tejidos y del HEM libre.



- **METABOLISMO:** el anillo hem se oxida en las células reticuloendoteliales a biliverdina cuya reacción libera monóxido de carbono liberado a nivel pulmonar y hierro que es reutilizado. La enzima biliverdina reductasa reduce la biliverdina a bilirrubina. El catabolismo de una molécula de hemoglobina produce una molécula de CO y una de bilirrubina. Como la bilirrubina es no polar e insoluble en agua se transporta a través de la albúmina sérica hasta las células hepáticas, atraviesa la membrana plásmática del hepatocito y se une a la ligandina citoplasmática o proteína Y para el transporte hasta el retículo endoplasmático liso. Es aquí, donde la bilirrubina no conjugada o indirecta se transforma en directa o conjugada por la acción de uridín-difosfato-glucuroniltransferasa (UDPG-T). La deficiencia hereditaria de esta enzima puede provocar hiperbilirrubinemia grave en RN. La bilirrubina conjugada pasa al tracto gastrointestinal para eliminarse por las heces. Para ser reabsorbida en el intestino, debe de estar en forma no conjugada y volvería al hígado a través de circulación enterohepática.
- **METABOLISMO EN EL FETO:** la mayoría de la bilirrubina no conjugada se elimina en el feto a través de la circulación de la placenta. La formación de la forma conjugada está limitada en el feto debido a: bajo flujo sanguíneo hepático, menor cantidad de ligandina hepática y a la menor actividad de la UDPG-T. la bilirrubina aparece en el líquido amniótico a las 12 semanas de gestación y desaparece a las 37.
- **ICTERICIA**

Se denomina como ictericia al signo clínico manifestado por coloración amarilla de piel y mucosas debido al aumento de los valores de bilirrubina en sangre (hiperbilirrubinemia).

La hiperbilirrubinemia puede ser conjugada o no conjugada en función de si los valores aumentados son los de bilirrubina directa o indirecta.



II TIPOS DE HIPERBILIRRUBINEMIA

A. HIPERBILIRRUBINEMIA INDIRECTA

1. **ICTERICIA FISIOLÓGICA DEL RN**: la mayoría de los RN presentan valores altos de bilirrubina sérica mayores de 2 mg/dl en la primera semana de vida. Estos valores aumentan hasta 6-8 mg/dl en los primeros tres días de vida y disminuye en torno a 1.5 mg/dl a los 10 días. Hasta 12 mg/dl se considera dentro de límites fisiológicos.^{21,23}

En los RN pretérmino, la ictericia dura hasta 2 – 3 semanas debido a la inmadurez del transporte y sistema de conjugación. En ellos, pueden aumentar los valores hasta 15 mg/dl. Estos valores se estabilizan de forma espontánea.^{19,23}

Por razones desconocidas, los RN asiáticos presentan niveles más altos de bilirrubina y su periodo de ictericia es más largo. Esta hiperbilirrubinemia puede deberse a:

- Aumento de la bilirrubina en las células hepáticas por la existencia de un alto volumen de eritrocitos por kg de peso en comparación con el adulto y los eritrocitos fetales tienen una media de vida menor.^{22,24}
- Una mala captación de bilirrubina del plasma.
- Por la disminución de la excreción de bilirrubina.
- Por una conjugación defectuosa.

Estos factores influyen con mayor o menor intensidad según el grado de madurez que tenga el RN y son favorecidos por estados como hipoxia, acidosis...

2. **ICTERICIA ASOCIADA A LA LACTANCIA MATERNA**: en la década de los 60 se demostró que los RN que eran alimentados sólo con lactancia materna presentan ictericia de forma moderada y severa en una proporción mayor que los RN que toman fórmulas artificiales. El 13% de los RN alimentados a base de lactancia materna presentan cifras de bilirrubina superiores a 12 mg/dl y un 2% alcanzan cifras superiores a 15 mg/dl.²⁵ Sin embargo, los RN alimentados con fórmulas artificiales alcanzan estas cifras de bilirrubina un 4% y un



0.3%, respectivamente. También se ha demostrado en varios estudios que los RN con lactancia materna exclusiva, la ictericia puede alargarse semanas o meses.

No se ha podido demostrar que la lactancia materna exclusiva aumente la producción de bilirrubina así que los estudios se han encaminado a descubrir alteraciones en la excreción de bilirrubina.²⁶ Aunque con resultados contradictorios, los factores involucrados son:

- Inhibición de la glucuronil transferasa que es la enzima que hace hidrosoluble a la bilirrubina indirecta y que podría ser inhibida por algunos componentes de la leche materna.
- Aumento de la reabsorción en el intestino de la bilirrubina aumentando así la cantidad de ésta a nivel circulatorio.

Con respecto al tratamiento de este tipo ictericia no hemolítica, la fototerapia es lo indicado. Muchos estudios se han realizado con la finalidad de demostrar si la interrupción de la lactancia materna o no, favorece la desaparición de la ictericia o si, por el contrario, no es determinante. En uno de los estudios²⁷ se valoró el efecto de cuatro variables con respecto a la influencia o no en la desaparición de la ictericia por lactancia materna:

- Continuar la alimentación al seno
- Suspender la lactancia materna por la artificial
- Alimentar con lactancia artificial y dar fototerapia
- Continuar la lactancia materna y dar fototerapia.

Se demostró que la fototerapia disminuye gratamente los niveles de bilirrubina del RN pero que la interrupción o continuidad de la lactancia materna no influye en nada en empeorar o mejorar la ictericia.²⁷

3. ICTERICIA POR INCOMPATIBILIDAD DEL FACTOR RH: el sistema RH fue descubierto por Landsteiner.²⁸ Gracias a la administración de inmunoglobulina anti-D aprobado por la FOOD and DRUG ADMINISTRATION de los EEUU (FDA) en 1968 ha disminuido los casos de mujeres sensibilizadas.²⁹ De esta forma, se atienden cada vez menos casos sobre esto. Así mismo, todos los avances en el cuidado durante el embarazo como en el RN, favorecen el aumento de la supervivencia perinatal por isoimmunización Rh.



Por tanto, es importante la identificación de la gestante que es Rh – y si está isoimmunizada o no para evitar alteraciones como es la hiperbilirrubinemia neonatal.³⁰

Los diferentes procesos que pueden ser los causantes del paso de glóbulos rojos Rh + del feto al torrente circulatorio de la madre que es Rh - son:²⁹

- Procesos fisiológicos: antes y durante el parto, debido a transfusión feto materna.
- Procesos patológicos: aborto espontáneo, embarazo ectópico, desprendimiento prematuro de placenta y traumatismo abdominal.
- Procedimientos obstétricos: amniocentesis, muestreo de sangre umbilical, extracción manual de la placenta, aborto terapéutico, etc.

Los anticuerpos contra el antígeno D son tanto IgM como IgG. Las IgM son de alto peso molecular y no atraviesan la barrera placentaria mientras que las IgG si porque son de bajo peso molecular llegando al torrente sanguíneo del feto con el propósito de destruir los eritrocitos Rh + del feto. Debido a la destrucción de eritrocitos, aumenta la eritropoyesis en el feto tanto a nivel medular como extramedular provocando así, una hipertensión portal y ascitis. Todo esta maniobra compensatoria en el feto para la anemia y el equilibrio ácido base, se mantiene hasta que disminuye el hematocrito al 50% apareciendo, en este caso, deterioro del gasto cardiaco fetal, acidosis, hipoxia pudiendo llegar a al fallo cardiaco y muerte fetal.

Tras el nacimiento, el aumento del nivel de bilirrubina sumado a la inmadurez del transporte hepático y de glucuronización, favorece la aparición de hiperbilirrubinemia con riesgo de Kernicterus.^{27,31,32}

La ictericia por incompatibilidad de factor RH es una de las causas más frecuentes de ictericia neonatal no fisiológica que se suele manifestar en las primeras 24 horas del nacimiento.

Su diagnóstico se basa en un interrogatorio sobre los antecedentes de ictericia en la familia, procesos durante el embarazo, etc. Un examen clínico de la coloración de la piel del recién nacido que suele seguir una difusión céfalo-caudal. Para esto, se sigue la distribución de las Zonas de Kramer donde se relacionan las zonas del cuerpo del RN afectadas por ictericia con los valores de Bb. Y también una parte basada en exámenes de laboratorio donde se



pueden determinar: niveles de bilirrubina total y directa, reacción de Coombs directa e indirecta, hematocrito y hemoglobina para determinar la presencia de anemia asociada y el recuento de reticulocitos.^{6,9-11}

Para la prevención de este tipo de ictericia se basa en la administración de inmunoglobulina anti-D a las madres Rh – no sensibilizadas a las 28 semanas de gestación y a las 72 horas postparto. La ACOG recomienda una cantidad de inmunoglobulina anti-D de 50 mg en casos en los que deba administrarse antes de las 13 semanas de gestación. Y de 300 mg cuando se administre en las 28 semanas de gestación y a las 72 horas postparto. Estas cantidades se han determinado en función de la cantidad de glóbulos rojos Rh + trasfundidos a la madre relacionado con el tiempo de embarazo.

Se administra la inmunoglobulina anti-D postparto en caso de que el RN sea Rh +, que el Coombs directo sea – y que las pruebas cruzadas entre inmunoglobulina anti-D y los hematíes maternos sean compatibles.²⁹

4. ICTERICIA POR INCOMPATIBILIDAD ABO: este tipo de ictericia se debe a la reacción que causan los anticuerpos maternos anti-A y anti-B de una madre con grupo 0 y los eritrocitos A o B del RN. Este tipo de anticuerpos suelen ser IgA, IgM o IgG siendo solo estos últimos los que atraviesan la barrera placentaria y por tanto, los causantes de la enfermedad. La enfermedad hemolítica aparece en aquellos niños cuyas madres tienen niveles altos de IgG anti-A y anti-B. El diagnóstico de dicha ictericia aparece a las 24 horas en RN A o B de madres 0, hiperbilirrubinemia indirecta y elevado número de esferocitos en la sangre.³³

5. OTRAS CAUSAS DE BILIRRUBINA INDIRECTA:

Existen otros síndromes congénitos que se presentan con hiperbilirrubinemia indirecta en periodo neonatal.

- **Síndrome de Crigler-Najjar**: este síndrome es también conocido con el nombre de ictericia no hemolítica familiar. Es una causa de hiperbilirrubinemia indirecta pero sin alteraciones con respecto a anemia hemolítica ni ningún tipo de aumento de tamaño en las vísceras. Si no se trata bien, es frecuente la aparición de



Kernicterus. En estos pacientes la enzima difosfato uridin glucuronil transferasa está ausente.³⁴

- **Síndrome de Gilbert:** la ictericia causada por este síndrome es debido a que la enzima difosfato uridin glucuronil transferasa se presenta en una cantidad menor a la normal y por tanto, la conjugación de la bilirrubina en el hígado es insuficiente. Esta deficiencia es hereditaria y para diagnosticarla, es necesario la historia familiar.²³
- **Hipotiroidismo:** un 20% de los RN que presenta hipotiroidismo pueden presentar hiperbilirrubinemia no conjugada apareciendo una disminución del flujo biliar.²³

B. *HIPERBILIRRUBINEMIA DIRECTA:* existen otras alteraciones que pueden provocar la aparición de ictericia neonatal debido a un aumento de la bilirrubina directa como pueden ser:

- **Fibrosis quística:** la ictericia suele aparecer en los RN que lo padecen ya que la fibrosis quística se debe a una alteración genética.²³
- **Fructosemia:** es un proceso hereditario causado por la ausencia de dos enzimas encargadas del metabolismo de la fructosa que puede causar una disfunción hepática grave en el RN.²³
- **Galactosemia:** es un proceso producido por un mal metabolismo de los hidratos de carbono que provoca una enfermedad hepática colestásica en los RN. Esta deficiencia es hereditaria.²³
- **Deficiencia de α 1-antitripsina:** es uno de los errores en el metabolismo más frecuentes en los RN presentando un 10% sólo de este enzima normal provocando hiperbilirrubinemia en las primeras semanas de vida y signos de daño hepatocelular apareciendo hepatoesplenomegalia.²³
- **Tirosinemia:** es un proceso hereditario que consiste en una alteración de metabolismo de la tirosina y la metionina provocando un fallo hepático.²³
- **Síndrome de Dubin-Johnson:** este síndrome es debido a una acumulación del pigmento de melanina a nivel centrolobular



caracterizado por hiperbilirrubinemia directa y presente a nivel familiar.²³

- **Colestasis asociada a la nutrición parenteral total:** los RN de muy bajo peso sometidos a nutrición parenteral durante periodos de tiempo superiores a unas 2 semanas pueden padecerlo causando una distensión de la vesícula biliar y alterando el hígado.²³
- **La aparición de enfermedades infecciosas a nivel perinatal** como puede ser la toxoplasmosis, hepatitis B, etc causan colestasis en la edad neonatal. Los casos de sepsis se asocian con hepatomegalia y con hiperbilirrubinemia directa aunque es raro la aparición de ictericia como consecuencia de sepsis.^{23,35}
- **Atresia de vías biliares** es la denominación que se atribuye a la oclusión de los conductos de las vías biliares cuya causa no se conoce exactamente. El nivel de aparición en RN es muy bajo y es predominante en el sexo femenino. Su diagnóstico temprano es esencial para mejorar el pronóstico en los pacientes que lo padecen. La escanografía isotópica es muy útil en la evaluación de pacientes con hiperbilirrubinemia directa.²³

III EVALUACIÓN INICIAL DEL RECIEN NACIDO ICTÉRICO

Dicha evaluación se realiza en los RN para determinar el manejo y el tratamiento que se debe aplicar para resolverlo más que para definir la causa de la ictericia. Esta evaluación inicial consta de los siguientes pasos:

- ✓ Anamnesis
- ✓ Examen físico
- ✓ Sospecha diagnóstica según edad de aparición
- ✓ Pruebas de laboratorio.
 - **ANAMNESIS:** como para cualquier otra patología, la determinación de los antecedentes familiares es importante a la hora de investigar las causas que pueden provocarlo. Es



relevante investigar la existencia de antecedentes de anemias hereditarias, diabetes materna, enfermedades hepáticas, ictericia neonatal en hermanos anteriores del RN, etc. Importante es también conocer todos los datos del trascurso del embarazo actual determinando casos de hemorragias, infecciones u otras patologías del embarazo que puedan haber aparecido. Así como la exposición a tóxicos, ingesta de fármacos, rotura prematura de membranas ovulares, parto instrumentado, etc.

Es importante tener en cuenta en el RN, el inicio de la ictericia, evacuación de meconio, dificultades en la alimentación, vómitos, diarreas, alteraciones de la consciencia, alimentación con leche materna, etc.

1. EXAMEN FÍSICO DEL RN: los datos importantes del RN icterico son la ictericia, la palidez y la hepato esplenomegalia. Para poder determinar la ictericia en la piel se presiona con el dedo a nivel del esternón. La evolución de la ictericia se reparte desde la cara hasta el tronco y por último, las extremidades. Una forma más precisa de determinar el nivel de Bb del RN es mediante el uso del Bilichék o bilirrubinómetro.

El Bilirrubinómetro permite obtener valores de bilirrubina a través del contacto con la piel en los RN que sirven para realizar una valoración del grado de ictericia ya que son una aproximación a los niveles plasmáticos.

Esta prueba permite una valoración evitando la extracción de muestra sanguínea en el RN y es realizada por parte de enfermería.

Para llevar a cabo la prueba de forma correcta se debe calibrar el bilirrubinómetro antes de realizarla y después, tomar la muestra desde 5 puntos diferentes en la piel del neonato. El aparato realiza una media de los valores obtenidos para determinar el valor de bilirrubina del niño.

Los valores obtenidos son registrados en la historia del paciente y se valoran por si es necesario la aplicación o no de algún tratamiento.



Fotografías 1 y 2: Bilirrubinómetro y su utilización en el RN

Importante tener en cuenta durante la exploración de la edad gestacional del RN, la presencia de edemas, hematomas, anomalías congénitas, etc.

○ *SOSPECHA DIAGNÓSTICA SEGÚN LA EDAD DE APARICIÓN DE LA ICTERICIA:*

Este esquema puede ayudarnos en la determinación de la causa de la ictericia según la edad del RN.

- Cuando la ictericia aparece el primer día de vida puede ser debido a :
 - Incompatibilidad del grupo ABO o por el Rh
 - Infecciones perinatales
- Cuando la ictericia comienza su aparición en el 2º-3º día de vida del RN, puede ser por las siguientes causas:
 - Incompatibilidad del grupo ABO
 - Sepsis
 - Cefalohematomas
 - Ictericia fisiológica
 - Policitemias
 - Hemolíticas congénitas y adquiridas
- Si la ictericia empieza a aparecer en el 4º-5º día de vida:
 - Hijo de madre diabética
 - Lactancia materna
 - Sepsis



Cuando la ictericia aparece después de la primera semana de vida de RN las causas pueden ser hipotiroidismo, infección adquirida en el periodo neonatal, etc. y cuando aparece después del primer mes, puede ser por colestasis, bilis espesa, etc.

2. PRUEBAS DE LABORATORIO:

Una analítica completa que incluya la determinación de parámetros como son el hematocrito, la hebobglobina, Rh, recuento de reticulocitos, hemoclasificación de la madre y del RN, Coombs directo y los niveles de bilirrubina, permite una evaluación inicial del RN con respecto a la ictericia.

Hay estudios^{18,36} que opinan que un hemograma completo al RN no es muy útil ya que no aporta una información determinante sobre la ictericia y que aumenta tanto el coste como la posibilidad de la aparición de infecciones en el RN por alterar la barrera de defensa natural de la piel pudiendo aumentar también el tiempo de hospitalización del RN.

IV TRATAMIENTO PARA LA ICTERICIA

La aplicación terapéutica en los RN con ictericia se realiza con el fin de mantener los niveles de bilirrubina en los límites considerados como normales. Los tratamientos utilizados por excelencia son la fototerapia y la exanguinotransfusión, entre otros. El uso de tratamiento farmacológico es utilizado como complemento para la fototerapia o como profilaxis.

- **FOTOTERAPIA:**

La aplicación de la fototerapia como tratamiento para la ictericia está indicada de forma absoluta en los siguientes casos:

- Isoinmuización Rh
- Incompatibilidad ABO
- RN de bajo peso enfermos con cifras moderadas manteniendo cifras aceptables para evitar la exanguinotransfusión.
- Como medida preventiva en RN con menos de 1 kg de peso
- En RN sanos cuando la cifra es superior a 20 mg/dl y mayor de 15 mg/dl en prematuros.



Recomendaciones en caso de que el RN sea a término: 4,6,12-15

Edad (horas)	Considerar fototerapia	Fototerapia
< 24	---	---
25– 48	>12	>15
49 – 72	>15	>18
>72	>17	>20

Tabla nº 1: aplicaciones de la fototerapia en caso de que el RN sea a término

Los valores recogidos en las columnas correspondientes a: considerar fototerapia, fototerapia y exanguinotransfusión se refieren a la cantidad de bilirrubina sérica en mg/dl. A partir de esos valores recogidos en la tabla se debe aplicar un tratamiento u otro considerando también la edad del RN en horas.

Recomendaciones en caso de que el RN sano se encuentre entre las 35 y 37 semanas de gestación:

Edad (horas)	Considerar fototerapia	Fototerapia
<24	---	---
25 – 48	>10	>12
49 – 72	>12	>15
>72	>15	>17

Tabla nº 2: aplicaciones de la fototerapia en caso de que el RN sea a término.

Los valores recogidos en las columnas correspondientes a: considerar fototerapia, fototerapia y exanguinotransfusión se refieren a la cantidad de bilirrubina sérica en mg/dl. A partir de esos valores recogidos en la tabla se debe aplicar un tratamiento u otro considerando también la edad del RN en horas.

La fototerapia es utilizada como tratamiento de la ictericia neonatal a partir de los años 50 cuando se comprobó que la exposición del RN a la luz del sol o a una lámpara fluorescente disminuía la concentración de bilirrubina en el RN.²⁰

El uso de la fototerapia ha reducido el uso de la exanguinotransfusión como tratamiento para la ictericia ya que no presenta efectos adversos demostrados.



Para garantizar una efectividad en las ondas de la fototerapia, las longitudes de onda tienen que ser de 450 nm a 500 nm.

El mecanismo de acción de la fototerapia consiste en la absorción de la luz por parte de las moléculas de bilirrubina a través de la piel. Lo que permite una fotoconversión de la molécula de bilirrubina en una estructura más simple para ser eliminada a través de la orina y las heces. Actúa por fotoisomerización y por fotooxidación de la bilirrubina que se encuentra en la piel. Una de sus ventajas es el bajo coste y que evita el uso de terapias invasivas en el RN.²⁰

La eficacia de la fototerapia se ve influenciada por la edad gestacional, el peso del RN al nacer, la etiología de la ictericia y la intensidad de luz que recibe.³⁷

Su eficacia aumenta tanto con el incremento de bilirrubina como por la intensidad de luz. En las primeras 24 horas de tratamiento se reduce hasta un 50% la concentración de bilirrubina.

Esta relación dosis-respuesta permite una gran eficacia en el tratamiento de la ictericia hemolítica severa por isoimmunización de Rh.

Es muy efectiva como tratamiento en los RN pretérmino con retardo de crecimiento intrauterino quienes suelen tener un hematocrito elevado.(38)

Para la aplicación del tratamiento, el RN debe de estar desnudo para permitir la exposición de toda la piel a la luz. No se debe interrumpir la lactancia materna. Deben darse las tomas cada 2 horas para compensar las pérdidas de agua por la fototerapia.

Se deben cubrir los ojos por los daños que puede causar la exposición continua a la luz y es importante controlar la temperatura cada 6 horas para evitar el sobrecalentamiento de los niños.

El tratamiento de la fototerapia puede causar algún efecto colateral pero leve como puede ser la deshidratación, quemaduras de piel y córnea por la exposición prolongada de los ojos a la luz, incluso, posible daño en retina. Se les considera leves porque pueden ser evitados fácilmente mediante la protección ocular, garantizar la alimentación del RN cada dos horas, etc.

Otro efecto secundario es el síndrome conocido como Síndrome del Niño Bronceado que aparece en niños con hiperbilirrubinemia directa.



La luz más efectiva y recomendada para el tratamiento con fototerapia es la luz azul que es la causante de la alteración del color de la piel del RN. La mayoría de los aparatos de fototerapia utilizan la luz blanca.

Lo que garantiza la eficacia del tratamiento con fototerapia es tanto la intensidad de la luz como la cercanía de la piel del RN a ella. Por tanto, hay que poner al RN lo más cerca posible a la luz pero sin poner en peligro la temperatura del niño. La distancia adecuada son unos 15 o 20 cm. Los aparatos de fototerapia deben garantizar que evitan el sobrecalentamiento del niño. El niño debe de ser girado cada 4 o 6 horas para asegurarse de que la luz cubre toda la superficie corporal.

- *EXANGUINOTRANSFUSIÓN*

La exanguinotransfusión es uno de los tipos de tratamientos utilizados para la resolución de la ictericia neonatal que ha sido reemplazado en la mayoría de sus casos por el uso adecuado de la fototerapia.

Este tratamiento se basa en la remoción mecánica de la sangre del RN y su reemplazo por la sangre de un donante compatible.

Lo que se pretende conseguir mediante la aplicación de la exanguinotransfusión es lo siguiente:

- Eliminar bilirrubina del espacio intravascular
- Eliminar hematíes sensibilizados con el anticuerpo.
- Corregir la anemia
- Eliminar anticuerpos libres en suero.

Está indicada la aplicación de la exanguinotransfusión en RN con isoimmunización Rh con aumento de más de 0.5 mg/dl/hora y en RN con isoimmunización ABO con aumento de más de 1 mg/dl/hora.³³

En la siguiente tabla se recoge la aplicación de la exanguinotransfusión en función del peso, nivel de bilirrubina, relación bilirrubinas/albúmina.



PESO	RIESGO NORMAL		RIESGO ALTO	
	NIVELES BIIRRUBINA	RELACION BILIRRUBINA/ALBÚMINA	NIVELES BIIRRUBINA	RELACION BILIRRUBINA/ALBÚMINA
<1250 g	13 mg/dl	5.2	10 mg/dl	4
1250-1499 g	15 mg/dl	6	13 mg/dl	5.2
1500-1999g	17 mg/dl	6.8	15 mg/dl	6
2000-2499g	18 mg/dl	7.2	17 mg/dl	6.8
>2500g	25 mg/dl	8	18 mg/dl	7.2

Tabla nº 3: aplicación de la exanguineotransfusión según peso y nivel bilirrubina

RIESGOS DE LA EXANGUINOTRANSFUSIÓN:

La aplicación de la exanguinotransfusión como tratamiento para la ictericia conlleva los siguientes riesgos en el RN:

- ✓ Hemodinámicos: hipovolemia, sobrecarga de volumen.
- ✓ Cardiovasculares: trombosis, arritmias, paro cardiaco, embolia.
- ✓ Hematológicos: anemia, trombocitopenia, reacción hemolítica transfusional.
- ✓ Infecciosos: sepsis, infecciones relacionadas con la transfusión, SIDA, hepatitis.
- ✓ Inmunológicos: enfermedad de injerto contra huésped. Pero es muy poco frecuente su aparición.
- ✓ Metabólicos: relacionado con citrato hiperpotasemia.

Las complicaciones que pueden aparecer debidas a una exanguinotrasnfusión son diversas y se relacionan con el uso de sangre contaminada. La mortalidad consecuente de esto es de un 0.3 %. Para minimizar los riesgos de aparición de estas complicaciones se debe de tener en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Utilizar sangre fresca de menos de 3 días.
- Realizar antes de la exanguinotrasnfusión pruebas cruzadas de la madre con el RN o donante con el RN.
- Certificado del banco de sangre de que la muestra es negativa en cuanto a VIH, hepatitis B y C.



- Volumen el doble de la volemia del RN (160cc/kg)

La sangre que se debe utilizar en la exanguinotransfusión es la siguiente:

MADRE	RN	DONANTE
0 (-)	0 +	0 -
A-	A+	A- U 0-
B-	B+	A- U 0-
AB-	AB+	AB- U 0-
A-	0+	0- U A-
0-	A+ o B+	0-
0+	A+ o B+	0+

Tabla nº 4: referente a los grupos sanguíneos compatibles para la exanguinotrasfusión.

Criterios a tener en cuenta para la hospitalización del RN:

Nivel I: paciente que requieran sólo fototerapia.

Nivel II: paciente que requiera exanguinotransfusión.

Nivel III: paciente hemodinámicamente inestable o que requiere soporte ventilatorio.

- **TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO** ^{4,6,12-15}

El manejo de la ictericia neonatal mediante compuestos farmacológicos se basa en el uso de estas sustancias para disminuir la producción de bilirrubina o de aumentar su excreción. Como consecuencia de esto, los fármacos utilizados son:

- **Mesoporfirina:** disminuye la producción de bilirrubina ya que inhibe el catabolismo del grupo hemo reduciendo sus niveles plasmáticos. Es inocua. Permite el control de los niveles de bilirrubina y reduce la aplicación de la fototerapia en prematuros. Y si se administra en el tiempo adecuado después del nacimiento, suplanta a la fototerapia en los RN a término permitiendo la reducción del tiempo de hospitalización.
- **Fenobarbital:** estimula la captación, conjugación y excreción de la bilirrubina. Como consecuencia, provoca un potencial desarrollo de la adicción así como de una sedación excesiva. Por esta causa, se ha reducido su aplicación en RN con déficit de G-6-PD. Su aplicación en la



madre durante el último trimestre del embarazo se asoció con una disminución de los niveles de bilirrubina sérica en el RN y riesgo de Kernicterus.

- También se puede tratar la ictericia neonatal mediante la administración de forma oral de sustancias no absorbibles: la función que llevan a cabo estas sustancias consiste en captar la bilirrubina en el intestino evitando así su absorción para conseguir disminuir sus niveles séricos. Estas sustancias deben de ser administradas en las primeras 24 horas de vida. Algunas de estas sustancias son: Agar, C arbón, Colestiramina.

Dentro del tratamiento farmacológico, el más utilizado es el Fenobarbital.

En estudio se encuentra la aplicación de otras terapias que incluyen el trasplante de hepatocitos y terapia genética.

LA EMBARAZADA ISOINMUNIZADA

Ante el caso de una madre con genotipo Rh – es importante determinar el del padre para determinar nuestra forma de actuar.

- si tanto el padre como la madre son genotipo Rh -, el embarazo se tratará de forma normal como cualquier otro.³⁹
- En caso de que la madre sea Rh – y el padre sea Rh + pero heterocigoto, el RN podrá ser tanto positivo como negativo. Mientras que si el padre es Rh + homocigótico, el RN será Rh +. Es en estos dos casos donde habrá complicaciones y hay que tomar medidas.³⁹

En cuanto al título de los anticuerpos, la prueba que se realiza de forma predilecta y que es la más sensible es el Coombs indirecto. Se realiza a las 20 semanas de gestación y después, cada 4 semanas. Cuando los títulos de los anticuerpos son \hat{U} a 1:8, no es necesario intervenir. Mientras que si los resultados son de 1:16 en albúmina o de 1:32 en el Coombs indirecto, habrá que considerar la amniocentesis y/o cordocentesis.



➤ TRANSFUSIÓN FETAL INTRAUTERINA:

La transfusión fetal intraperitoneal era la técnica que se utilizaba antes de que se pudiera tener acceso al sistema vascular fetal. La técnica de la condrocentesis guiada de forma ecográfica ha sustituido a la primera.

El valor del hematocrito fetal que indica la transfusión no está determinado siendo razonable un 25%. La sangre utilizada en este caso debe de ser 0 Rh -, citomegalovirus negativa, lavada, concentrada, irradiada y cruzada antes con la de la madre. El volumen a transfundir es de 30 a 100 ml determinados mediante las fórmulas de RODECK.

Debido al que el valor del hematocrito desciende un 1% diario, se puede ir determinando el nivel de las transfusiones y los intervalos de tiempo entre una y otra. Generalmente, el intervalo entre la primera y segunda transfusión es de 14 días y de 20 días entre las siguientes.

V EFECTOS PERJUDICIALES DE LA HIPERBILIRRUBINEMIA:

TOXICIDAD BILIRRUBÍNICA^{2,4,8,16,17}

La neurotoxicidad de la bilirrubina se presenta de dos formas: una temprana y aguda que es reversible cuando el pigmento es removido y otra lenta y tardía que es irreversible.

En el caso de la afectación aguda, los síntomas más frecuentes que aparecen son la apatía, somnolencia o insomnio que revierten cuando desciende la bilirrubina.

- *Kernicterus:*

Es la coloración amarilla de los ganglios basales cuando se impregnan de bilirrubina. Es la complicación más grave y menos frecuente. Su aparición aumentó a causa del alta hospitalaria temprana y sin control pediátrico después en el domicilio ya que muchos casos de ictericia se pasaron por alto y no se trataron.

La forma de manifestarse se distingue en tres etapas aunque también puede ser asintomático en prematuros. Estas tres etapas son:



1. En esta primera etapa aparecen vómitos, letargia, hipotonía, succión débil, rechazo del alimento.
2. En la segunda etapa, aparece irritabilidad, hipertonía y opistótonos.
3. La tercera etapa está caracterizada por hipertonía, movimientos extrapiramidales y retardo psicomotor.

Las secuelas que pueden quedar son sordera, trastornos motores y problemas de conducta.

Los factores de riesgo que aumentan la predisposición a padecer Kernicterus son:

- ✓ Bajo peso al nacer
- ✓ Asfixia perinatal
- ✓ Hipoglucemia
- ✓ Infecciones
- ✓ Acidosis metabólica
- ✓ Hemólisis
- ✓ Hipoalbuminemia
- ✓ Distrés respiratorio

No está determinado con valores exactos la cantidad necesaria de bilirrubina que es tóxica para el SNC. Las últimas previsiones lo entornan alrededor del 25 mg % o un poco más. Estos valores pueden ser inferiores según el RN sea prematuro o esté enfermo.

VI CUIDADOS DE ENFERMERÍA SOBRE LA ICTERICIA NEONATAL

Las defecaciones son alteradas levemente por el tratamiento con fototerapia. Su aspecto se vuelve más líquido y verdoso pero no requiere ninguna actuación médica.

La fototerapia es el tratamiento por elección para la ictericia desplazando a la exanguinotrasfusión.

El equipo necesario para el tratamiento con fototerapia se basa en: guía enfermería



- Generalmente, los equipos de fototerapia poseen tubos de luz blanca fría, luz día, azul o azul especial. De forma más reciente, se han elaborado equipos con tubos de fibra óptica blanca. La eficacia es mayor cuando el RN alcanza niveles de bilirrubina que requieren exanguinotransfusión. La manera de lograrlo es la siguiente:
 - Los equipos de fototerapia utilizan tubos de luz azul designados como F20 T12/ bilirrubina siendo diferentes de los tubos F20 T12/B. La desventaja que presenta este tipo de luz es que hacen ver azul al niño. Para evitarlo, se colocan tubos de luz azul en el centro y, en la periferia, tubos de luz día.
 - Independientemente del tipo de luz que tenga el equipo de fototerapia utilizado, debe utilizarse la máxima capacidad de irradiación. La colocación del niño debe de ser lo más cerca posible de la luz, evitando el sobrecalentamiento y las quemaduras en el RN.
 - Mantener el equipo limpio.
 - La mejor forma de garantizar la eficacia del tratamiento es exponer toda la piel del niño a la fototerapia. Se utilizan mantas de fibra óptica que envuelven al RN.
 - Su administración debe de ser continua retirando al niño sólo para la alimentación y las visitas de la madre.

Durante el tratamiento con fototerapia, existe el riesgo de deshidratación del niño. La sobrehidratación, no afecta a los valores de concentración de bilirrubina. Ya que los productos derivados de la degradación de la bilirrubina son eliminados por bilis y orina, una buena hidratación y gasto urinario favorecen la eficacia del tratamiento.

El aporte hídrico debe aumentarse un 20% debido a las pérdidas insensibles.

Los cuidados para el RN sano a término con ictericia se basan en las siguientes recomendaciones:

- Los niños con alimentación materna deben tener tomas frecuentes evitando el agua suplementaria.
- Medidas a tener en cuenta en la aplicación de la fototerapia como tratamiento para la ictericia neonatal:



- Determinar una distancia de acuerdo a los parámetros aceptados para garantizar su efectividad entre la luz y la piel del RN para evitar quemaduras y eritema.
- Cubrir los ojos del RN para evitar daños ocasionados por la exposición prolongada a la luz.
- Garantizar la exposición de la mayor superficie corporal del RN a la luz.
- Controlar la temperatura cada 4 horas evitando pérdidas de calor y sobrecalentamientos. Así como mantener al RN hidratado.
- Cambio postural cada 4 – 6 horas.
- La aplicación de la fototerapia debe de ser continua.

Algunas de las medidas a seguir para la prevención de la ictericia neonatal son las siguientes:

A parte del manejo de la isoimmunización Rh y la aplicación correcta del tratamiento, existen una serie de recomendaciones importantes a tener en cuenta para prevenir los casos de ictericia y son las siguientes:

- La valoración del RN debe de ser llevada a cabo por un pediatra y/o personal sanitario experto o con experiencia. Los RN que son dados de alta antes de las 24 horas de vida, deben ser controlados por pediatría durante 3 días para asegurarse de la aparición o no de ictericia.
- Los RN prematuros con unas 38 semanas de gestación están más predispuestos a padecer valores altos de bilirrubina.
- Los RN dados de alta con unos valores de bilirrubina superiores a 15 mg/dl y sin indicación suficiente de fototerapia deben tener control pediátrico y realizar una analítica en 24 horas. Los RN a término con valores de bilirrubina superiores a 18 mg/dl deben interrumpir la lactancia materna durante 48 horas para comprobar el descenso de la bilirrubina a diario y seguir control del pediatra al reanudarla. También puede mantenerse la lactancia materna siempre que no descienda mucho el peso del RN. Si los niveles de bilirrubina no disminuyeran, se realizaría lo anterior.
- Permitir que el RN que padece ictericia reciba luz solar.



- Los RN con lactancia materna mantendrán la ictericia unas dos semanas. Si no presenta ningún síntoma y la exploración es normal, se sigue un control pediátrico solamente. Si la ictericia dura más de 3 semanas, es preciso realizar un control analítico de la bilirrubina sérica total y directa.

CONCLUSIONES

Con el paso del tiempo, el conocimiento sobre el tema de la ictericia neonatal ha ido en aumento y precisión permitiendo la mejora en todo lo relacionado con ello.

Con respecto a los tratamientos, la fototerapia se ha impuesto sobre el uso de cualquier otro aunque la exanguinotransfusión sigue vigente y los casos de ictericia por incompatibilidad Rh han descendido gracias a la utilización de la inmunoglobulina anti-D.

Uno de los aspectos importantes a tener en cuenta es la prevención de la ictericia neonatal siendo más importante que la aplicación del tratamiento. Con la mejora en el conocimiento de todo lo que tiene que ver con la bilirrubina, su prevención aporta un mayor número de ventajas.

Un número elevado de casos de ictericia neonatal corresponden al aumento de la lactancia materna por el conocimiento del gran número de ventajas que aporta esta lactancia tanto al RN como a la madre.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ríos GM. Síndrome icterico del primer trimestre. Revista Chilena de Pediatría 2002, 73 (4); 399-401.
2. Vásquez de Kartzow R, Martínez Orozco MX, AcostaArgoti F, Velasco López D. Ictericia Neonatal. Guías de Práctica Clínica Basada en la Evidencia. Postgraduate Medicine 1999, 38 (5): 233-250.
3. Failache O. Ictericia Neonatal. Arch Pediatr Urug 2002, 73(3): 143-145.
4. Ceriani Cernadas JM. Neonatología Práctica. 2da Ed. Buenos Aires: Editorial Ergon, 1999: 288-303.



5. American Academy of Pediatrics. Management of Hyperbilirubinemia in the Newborn Infant 35 or More Weeks of Gestation: Clinical Practice Guideline. *Pediatrics* 2003, 114: 297-316.
6. Martínez JC, García H, Otheguy L. Programa de Actualización en Neonatología (PRONEO). Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2001: Módulo 4:114-193.
7. Graef JW. Manual de Terapéutica Pediátrica. 5ta Ed. Barcelona: Masón-Little Brown S.A, 1995: 180-188.
8. Melton K, Akinbi H. Neonatal jaundice. Strategies to reduce bilirubin-induced complications. *Postgraduate Medicine* 2000, 106(6): 167-178.
9. Ortiz Tardío J. Ictericia por Hiperbilirrubinemia Indirecta. *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría* 2001, 40: 147-150.
10. Morano J, Rentarías MS, Silber R, Spizzirri FD. Tratado de Pediatría. 3ra Ed. Buenos Aires: Editorial Atlantic, 2002: 373-381.
11. Nelson WE, Behrman RE, Kligman RM, Arvin AM. Tratado de Pediatría. 5ta Ed. Santiago de Acahualtepec (Mexico): McGraw-Hill Interamericana Editores S.A, 1998: vol 1: 618-628.
12. Servicio de Neonatología Hospital "JR Vidal". Propuesta Normativa Neonatal. Corrientes: Servicio de Neonatología Hospital "JR Vidal"; 2001.
13. Mills JF, Tudehope D. Fototerapia de fibra óptica para la ictericia neonatal. *Biblioteca Cochrane Plus* [en línea] 2005 [fecha de acceso 5 de noviembre de 2005];
14. Kappas A, Drummond GS, Munson DP, Marshall JR. Sn-Mesoporphyrin interdiction of severe hyperbilirubinemia in Jehovah's Witness newborns as an alternative to exchange transfusion. *Pediatrics*. PEDIATRICS Vol. 108 No. 6 December 2001; 1374- 1377
15. Suresh GK, Martin CL, Soll RF. Metaloporfirinas para el tratamiento de la hiperbilirrubinemia no conjugada en recién nacidos. *Biblioteca Cochrane Plus* [en línea] 2005 [fecha de acceso 5 de noviembre de 2005]; 3. URL disponible en: <http://www.updatesoftware.com/abstractsES/AB004207-ES.htm>
16. Blackmon LR, Fanaroff AA, Raju TN. Research on prevention of bilirubin-induced brain injury and Kernicterus. *Pediatrics* 2004 Jul;114(1):229-33.
17. From the Centers for Disease Control and Prevention. Kernicterus in full-term infants--United States, 1994- 1998. *JAMA* [en línea] 2001 julio 18 [fecha de acceso 11 de agosto de 2005]; 286 (3): 299-300. URL disponible



- en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=R> retrieve&db=pubmed&dopt=Abstract&list_uids=11474907 &query_hl=8
18. Newman TB, Maisels J. Evaluation and treatment of Jaundice in the term Newborn: A Kinder, Gentler Approach.- Pediatrics 1992;89:809- 18.
 19. Lasker MR, Holzman IR. Neonatal jaundice. When to treat, when to watch and wait. Postgraduate Medicine 1996;99:187-98
 20. Falcón FA, Hawkins F Robledo MJ, et al. Hyperbilirubinemia neonatal. Pediatría 1994;14:325-37
 9. Kivlahan C, James E. The natural history of neonatal jaundice. Pediatrics 1984;74:364
 21. Poland, RL, Ostrea, EM. Neonatal hiperbilirubinemia in: Klaus MS, Fanaroff AA, eds Care of the high risk neonate 3rd. Philadelphia, PA:WB Saunders; 1986;239
 22. Hicks BA, Altman RP. The Jaundiced Newborn. Pediatric Clin NA 1993;40:1161-75
 26. Odell BB: Neonatal Jaundice, In Popper H,Schaffner F (eds): Progress in Liver Diseases, vol 5 New York, Grune and Stratton, 1975: 466.
 23. Schenider A. Breast milk jaundice in the newborn A real entity. JAMA 1986;255:3270
 24. Gartner L, Arias I. Studies of prolonged neonatal jaundice in the breastfed infant. J Pediatr 1966;68:54
 25. Yamauchi Y, Yamanouchi I. Breast-feeding frequency during the first 24 hours after birth in full term neonates Pediatrics 1990; 86:171- 175.
 26. Martínez J Hyperbilirubinemia in the Breast-Fed Newborn: A controlled trial of four interventions. Pediatrics 1993;81:970 -73.
 27. Arias F. Eritroblastosis Fetal. En: Guía práctica para el embarazo y el parto de alto riesgo. ed 2 Editorial Mosby/Doyma Libros. Madrid 1994;115:31
 28. Weiner C Williamson R, Wenstrom K, et al. Management of fetal hemolytic disease by cordocentesis:II Outcome of treatment. Am J Obstet Gynecol 1991;165:1302.
 29. Filbey D, Berseus O, Carlberg M Occurrence of anti-D in RhD-positive mothers and the outcome of the newborns. Acta Obstet Gynecol Scand 1996;75:585-87
 30. Bowman JM. Alloimmune Hemolytic Disease of the Neonate. De Developmental and Neonate Hematology. de. Stockman J, Pochedly Raven Press New York 1988:223-48



31. Gottvall T, Hildén JO, Nelson N. Severe Rh(D) immunization: anti-D quantitation and treatment possibilities during pregnancy and after birth. *Acta Paediatr* 1995;84:1315-7
32. Zipursky A, Bowman J, Isoimmune Hemolytic Diseases En: *hematology of infancy and childhood*. Nathan - Oskey ed. Saunders 1993: 444 -73
33. Sinatra F, Merritt RJ. Cholestatic liver disease associated with total parenteral nutrition. *J California Perinatol Association* 1981;2:98-9
34. Chandra RS. Biliary atresia and other structural anomalies in the congenital polysplenia syndrome. *J Pediatr* 1974; 85:649
35. Maisels J, Kring E. Full-term infants with severe hyperbilirubinemia: do they ne; 18: 423 – 439
36. Tan KL. The pattern of bilirubin response to phototherapy for neonatan hyperbilirubinemia. *Pediatr Res* 1982; 16:670-6
37. Caglayan S, et al Superiority of oral agar and phototherapy combination in the treatment of neonatal hyperbilirubinemia. *Pediatrics* 1993; 92:86-9



ANEXOS:

Estudio observacional que relaciona la ictericia neonatal con la Im en la alimentación.

INTRODUCCION:

El motivo de la realización de este estudio es la verificación de que las causas más frecuentes que provocan ictericia neoantal son tanto la incompatibilidad Rh como el uso de lactancia materna exclusiva en la alimentación.

En la interpretación de los resultados hay que tener en cuenta una serie de aspectos:

1. La muestra utilizada para el estudio es muy pequeña y en poco tiempo.
2. El estudio se realiza con el fin de obtener una valoración a nivel general de los aspectos nombrados anteriormente.
3. El estudio estadístico es un poco deficiente.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1. Cuantificar el número de RN con ictericia sobre el número de RN totales.
2. Clasificar el tipo de ictericia en fisiológica y en no fisiológica.
3. Una vez clasificadas, determinar que causas han influido en su aparición para determinar cuáles son las más frecuentes o más influyentes en la aparición de la ictericia.
4. Tratamientos que se emplean en cada caso para determinar cuál es el más utilizado.

ENCUESTA:

Marque con un círculo o una cruz la respuesta SI o NO

- ¿Administra lactancia materna al RN? SI NO
- ¿Padeció ictericia al nacer? SI NO
- ¿Infecciones durante la gestación? SI NO
- ¿Ha presentado dificultades en el parto? SI NO
- Sexo del RN: HOMBRE MUJER
- ¿Problemas de diabetes en el embarazo? SI NO



Dicha encuesta es totalmente anónima y su finalidad es la realización de un estudio cuantitativo sobre la ictericia neonatal para un trabajo de fin de carrera de enfermería.

Gracias por su colaboración

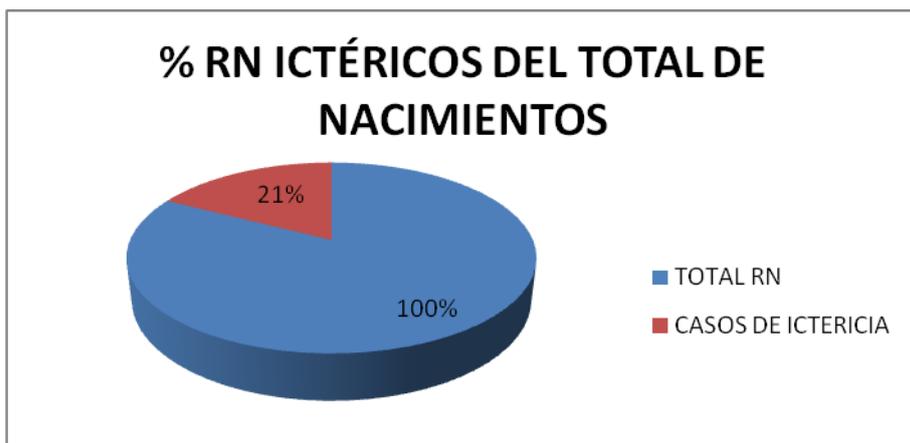
RECOPILATORIO DE DATOS DE CASOS DE ICTERICIA NEONATAL EN EL HOSPITAL DE MEDINA DEL CAMPO 2014

	FECHA NACIMIENTO	TIPO DE PARTO	PESO KG	ALIMENTACIÓN	COMP. RH Y ABO		
niña	Nac: 8/1/14	cesárea	2965	lm+artif	Gr. Compati	no emb ante	ictericia
Niño	Nac: 8/1/14	parto	3250	lm+artif	Gr. Compati	emb.ant. Euto	alta
Niña	nac: 7/1/14	PARTO	2500	lm	Gr. Compati	aborto ante	alta
Niña	nac: 8/1/14	parto	2890	lm+artif	Gr. Compati	emb.ant. Euto	alta
Niña	nac: 5/1/14	cesárea	3070	lm	Gr. Compati	emb.ant. Euto	alta
Niño	nac: 11/1/14	parto	3210	lm	Gr. Compati	no emb ante	ictericia
Niño	nc: 13/1/14	cesárea	3810	artf	rh incomp	no emb ante	alta
Niño	nac: 14/1/14	parto	2800	lm	Gr. Compati	no emb ante	ictericia
Niño	nac: 15/1/14	cesarea	2700	artf	Gr. Compati	no emb ante	ictericia
Niño	nac: 15/1/14	parto	3180	lm	incomp. Rh y gr	no emb ante	alta
Niña	nac: 16/1/14	cesarea	2870		Gr. Compati	no emb ante	alta
Niño	nac: 16/1/14	cesarea	1950	lm	Gr. Compati	no emb ante	alta
Niña	nac:17/1/14	cesarea	2310	lm	Gr. Compati	no emb ante	alta
Niño	nac:17/1/14	cesarea	3225	lm+artf	Gr. Compati	no emb ante	alta
Niña	nac:18/1/14	cesarea	3590	lm+artf	Gr. Compati	emb.ant. Euto	alta
Niño	nac:19/1/14	parto	3370	lm	Gr. Compati	no emb ante	alta
Niña	nac:19/1/14	parto	3520	lm+artf	Gr. Compati	no emb ante	alta
Niño	nac: 19/1/14	parto	2980	lm	Gr. Compati	emb.ant. Euto	alta
Niño	nac:22/1/14	parto	2995	lm	rh incomp	emb.ant. Euto	alta
Niño	nac:22/1/14	parto	3635	lm+artf	Gr. Compati	no emb ante	alta
Niña	nac:22/1/14	parto	3005	lm+artf	Gr. Compati	no emb ante	alta
Niño	nac:24/1/14	parto	3360	lm	Gr. Compati	emb.ant. Euto	alta
Niña	nac: 24/1/14	cesarea	3350	lm+aRTF	Gr. Compati	aborto ante	ictericia
Niña	nac:26/1/14	parto	3110	lm	Gr. Compati	2 partos	alta
Niño	nac: 26/1/14	parto	3075	lm	Gr. Compati	3 abort	alta
Niño	nac: 26/1/14	parto	4210	lm+artf	incomp. Rh	aborto ante	alta
Niño	nac: 26/1/14	cesarea	3135	lm+artf	Gr. Compati	1 cesarea	ictericia
Niña	Nac:29/01/2014	parto	3250	Lm	Gr. comp	No emb, ant	ictericia
Niña	nac30/01/2014	parto	4470	lm+artf	incomp. Rh	2 partos	alta
Niño	nac:30/01/2014	cesarea	3800	lm	incomp. Rh		ictericia
Niña	nac: 3/02/2014	parto	4220	lm+artf	comp. Gr y rh	aborto ante	alta
niño	nac: 5/02/2014	cesarea	3330	artf	incomp. Rh	no emb ante	alta
Niño	nac: 5/2/2014	cesarea	3050	lm+artf	comp. Gr y rh	no emb ante	alta
Niña	nac: 8/2/2014	parto	2640	artf	comp. Gr y rh	emb.ant. Euto	alta
niña	nac: 10/2/2014	parto	2975	lm+artf	comp. Gr y rh	no emb ante	alta
niña	nac: 11/2/2014	parto	3370	lm+artf	comp. Gr y rh	no emb ante	alta



Niño	nac: 12/2/2014	CESAREA	3050	LM+ARTF	comp. Gr y rh	emb.ant. Euto	alta
niña	nac: 12/2/2014	cesarea	3280	lm+artf	comp. Gr y rh	no emb ante	alta
niño	nac: 13/2/2014	parto	3635	lm+artf	comp. Gr y rh	no emb ante	ictericia
Niña	nac: 19/2/2014	parto	3070	lm+artf	comp. Gr y rh	no emb ante	alta
Niña	nac: 19/2/2014	parto	3440	lm	comp. Gr y rh	emb.ant. Euto	alta
niña	nac: 19/2/2014	parto	2460	lm+artf	incomp. Grupo	emb.ant. Euto	ictericia
Niño	Nac: 16/2/2014	cesarea	3410	lm	comp. Gr y rh	no emb ante	alta
niña	nac:23/02/2014	parto	4185	lm+artf	comp. Gr y rh	no emb ante	alta
niño	nac: 22/2/2014	parto	3245	lm+artf	comp. Gr y rh	no emb ante	ictericia
Niño	nac:24/02/2014	cesarea	3520	lm	comp. Gr y rh	no emb ante	alta
niña	nac: 22/2/2014	parto	3210	lm	comp. Gr y rh	emb.ant. Euto	alta
niño	nac:26/02/2014	cesarea	4200	lm	comp. Gr y rh	emb.ant. Euto	alta
niño	nac:27/02/2014	parto	3500	lm+artf	comp. Gr y rh	emb.ant. Euto	alta
Niño	nac:28/02/2014	parto	3250	lm	comp. Gr y rh	no emb ante	alta
niño	nac:28/02/2014	cesarea	3225	lm+artf	comp. Gr y rh	no emb ante	alta
Niña	nac:14/03/2014	cesarea	3415	lm+artf	incompatible rh	emb.ant. Euto	alta
Niño	nac:14/03/2014	cesarea	2989	artf	comp. Gr y rh	no emb ante	alta
niña	nac:15/03/2014	parto	2750	lm+artf	comp. Gr y rh	emb.ant. Euto	alta
Niña	nac:16/03/2014	parto	3025	lm+artf	comp. Gr y rh	no emb ante	alta
niño	nac:16/03/2014	cesarea	3285	lm	comp. Gr y rh	emb.ant. Euto	alta
niño	nac:17/03/2014	parto	3202	lm	incomp. Rh	no emb ante	ictericia
niño	nac:18/03/2014	parto	3520	lm+artf	comp. Gr y rh	emb.ant. Euto	alta
niña	nac:18/03/2014	cesarea	3125	artf	comp. Gr y rh	emb.ant. Euto	alta
niño	nac:19/03/2014	cesarea	4120	lm	comp. Gr y rh	no emb ante	alta
niño	nac:20/03/2014	parto	2895	lm	comp. Gr y rh	emb.ant. Euto	alta

Tabla nº5: recopilatorio de datos en Excel. Hospital de Medina del Campo





INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Con respecto a los datos recogidos desde febrero a abril de 2014, un 21% de los RN en esos meses ha padecido ictericia neonatal fisiológica debido o a la utilización de lactancia materna para la alimentación o a la incompatibilidad Rh. En muchos de los casos, la lactancia materna no es exclusiva ya que se complementa con fórmula artificial.

El número de RN ictericos por incompatibilidad Rh ha disminuido debido a la prevención que se realiza mediante la isoimmunización a la madre. Sin embargo, los casos de ictericia por lactancia materna permanecen significativos puesto que prima, mantener los beneficios que aporta frente al riesgo de ictericia.

La mayoría de los casos no han necesitado la aplicación de tratamiento ya que presentan niveles de bilirrubina no alarmantes.

La finalidad de la realización de este anexo era demostrar el significativo porcentaje de casos de ictericia que se da en los RN así como verificar que las causas más frecuentes por las que se desarrolla la ictericia son las confirmadas en el estudio.

Este recuento no es muy valorable por la pequeña muestra que lo forma pero si permite visualizar un poco lo expuesto en la parte teórica.