

# Ictericia neonatal: Análisis comparativo de dos métodos diagnósticos.

Botta A., Martins A., Raiden S., Raitano P., Valera M.

## Resumen

**Introducción:** La ictericia constituye un problema altamente frecuente en la población neonatal. Debido a la discrepancia entre la estimación visual de la ictericia por medio de la escala visual de Kramer y la determinación de bilirrubina sérica, el objetivo del trabajo es establecer el grado de asociación entre ambos métodos.

**Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo de corte transversal en la Maternidad Ramón Sarda. El mismo incluyó recién nacidos vivos con ictericia valorada por la escala visual de Kramer dentro de sus primeras horas de vida confirmada por métodos de laboratorio (n= 400). Se evaluaron las variables: edad gestacional, sexo, peso al nacer, color de piel, escala visual de Kramer, bilirrubina sérica.

**Resultado:** Se realizó un análisis bivariado utilizando el test de Anova para evaluar la asociación entre la escala visual de Kramer y los valores de bilirrubina sérica total; el mismo arrojó una F: 4,548, p:<0,001. Dicho resultado fue corroborado por el test de Spearman's, que mostró un valor de - 0,37 con una p < 0,463, determinando que no hay correlación entre ambos métodos diagnósticos.

**Conclusiones:** En el presente trabajo se demuestra que no hay asociación entre la escala visual de Kramer y el valor sérico de bilirrubina total en la población estudiada.

**Palabras claves:** bilirrubina sérica total, escala visual de Kramer, ictericia.

## Abstract

**Introduction:** Jaundice is one of the most common problems in newborns. Because of the discrepancy between the physical examination of jaundice through the Kramer scale and total serum bilirubin levels; the objective of our study is to establish the association between both methods.

**Materials and Methods:** The design of the study, made at Ramon Sarda Hospital, is retrospective. It included alive newborns, with jaundice measured by Kramer's visual scale, in their first hours of life; confirmed by laboratory methods (n=400). We studied the following variables: gestational age, sex, weight,

colour of skin, visual scale of Kramer and serum bilirubin level.

**Results:** We made a two variable analysis using Anova test to evaluate the association between the visual scale of Kramer and the total serum bilirubin levels. This study showed a F: 4,548; P: < 0,001. This result has been corroborated by Spearman's test., that showed a level of 0,37 with a p< 0,463, determining that there is no correlation between both diagnosis methods.

**Conclusions:** This study demonstrates that there is no association between the visual scale of Kramer and the total serum bilirubin level in the studied group.

**Key words:** Jaundice, total serum bilirubin, visual scale of Kramer.

## Introducción

La ictericia y la hiperbilirrubinemia constituyen un problema altamente frecuente en la población neonatal<sup>1</sup>. En la República Argentina nacen aproximadamente 700.000 niños por año<sup>2</sup>. El 60-70% de los RN de término y más del 80% de los RN prematuros presenta hiperbilirrubinemia durante el período neonatal<sup>3</sup>.

La hiperbilirrubinemia es, en sí misma, una situación benigna en la mayoría de los RN. Sin embargo, puede asociarse con enfermedades severas tales como: enfermedad hemolítica del RN, desórdenes metabólicos o endócrinos, anomalías anatómicas del hígado y cuadros infecciosos<sup>4</sup>, sumado al riesgo potencial que ejerce la bilirrubina sobre el sistema nervioso central con el posible desarrollo de la encefalopatía bilirrubínica aguda o su secuela, el kernicterus.

La mortalidad por la afectación del sistema nervioso central puede alcanzar hasta el 10% de los niños con hiperbilirrubinemia severa, mientras que la incidencia de daño neurológico asciende al 70% de los mismos<sup>5</sup>.

El criterio actual de alta precoz de los recién nacidos de las maternidades, ha trasladado parcialmente, el problema de la evaluación diagnóstica y la terapéutica correspondiente al área de los consultorios externos. Este fenómeno trae aparejado el riesgo de deserción durante el seguimiento ambulatorio y el peligro de no poder controlar adecuadamente los recién nacidos con cifras riesgosas de bilirrubina<sup>6</sup>.

El plan de estudio del recién nacido icterico se basa en el siguiente trípede: interrogatorio; examen clínico y exámenes complementarios.

En el año 1969 Kramer<sup>7</sup> publicó un estudio donde

correlacionó la progresión cefalocaudal de la ictericia dérmica, con los valores séricos de la bilirrubina no conjugada, dividiéndola en 5 zonas y consignándole a cada una de ellas un rango de bilirrubina determinada.

La forma no invasiva más sencilla y económica para la valoración de la ictericia es el ojo humano, pero la estimación visual puede no dar datos precisos<sup>8-9</sup>. Existen limitaciones en la estimación visual de la severidad de la ictericia con claras discrepancias, en más o en menos, entre la apreciación clínica de los posibles niveles de bilirrubina por este método y la determinación de la bilirrubina sérica<sup>10</sup>.

Aunque la mayoría de los recién nacidos impresionan ictericos cuando los niveles de bilirrubina sérica alcanzan 5 mg/dl, se han reportado casos con ictericia visible aún con niveles de 3 mg/dl y sin ictericia clínica con niveles de bilirrubina sérica de 10 mg/dl. En estos casos de duda se debe recurrir a la determinación sérica de la bilirrubina que constituye un método standard para evaluar la ictericia en el neonato.

Por otro lado, deben tenerse en cuenta algunos factores en la apreciación visual de la ictericia:

**Tejido celular subcutáneo:** la mayor capa de tejido celular subcutáneo determina una progresión más lenta de la ictericia. En el caso de un niño prematuro, se podrá observar ictericia en sus extremidades con niveles más bajos de bilirrubina sérica en relación con los niños de término con mayor tejido graso subcutáneo<sup>11</sup>.

En el caso que ocurra un rápido incremento de la bilirrubina sérica, los cambios en la coloración amarilla de la piel podrán presentar una falta de correlación entre la estimación visual de la bilirrubina y los niveles séricos de la misma que pueden ser mayores. Esto es un hecho frecuente en las formas graves de La Enfermedad Hemolítica del recién nacido<sup>12</sup>.

**Fuente de iluminación:** el examen del RN en cuartos poco iluminados o con luz artificial agrega un factor de error a la apreciación visual de la ictericia. La variabilidad interobservador está determinada por la subjetividad y falta de experiencia en la evaluación de niños ictericos<sup>13</sup>.

Existen en la actualidad métodos transcutáneos de valoración de la bilirrubina<sup>14</sup>. Estos métodos correlacionan bien con los niveles séricos de bilirrubina, pero constituyen tecnologías altamente costosas sin disponibilidad en la mayoría de los hospitales públicos de nuestro país.

En la República Argentina, pocos trabajos previos convalidan la asociación entre los diferentes métodos diagnósticos para la determinación de la ictericia en el recién nacido<sup>3-5-6</sup>. Por lo tanto, dada la frecuencia con que los médicos utilizan en nuestra población la escala visual de Kramer en la valoración del niño icterico, el objetivo del presente trabajo es valorar el

grado de asociación entre los valores de ictericia de la escala visual de Kramer con los valores de bilirrubina sérica.

## Población, materiales y métodos

**Diseño:** Se realizó un estudio retrospectivo.

**Población:** Fueron analizadas todas las historias clínicas de los recién nacidos vivos de La Maternidad Ramón Sardá, durante el periodo comprendido entre el 1 de julio al 10 de agosto del año 2006. Se incluyeron los recién nacidos vivos con ictericia valorada por la escala visual de Kramer dentro de sus primeras 72 horas de vida, confirmada por métodos de laboratorio. Los criterios de exclusión fueron RN vivos que no presentaron ictericia o que si la presentaron, no tuvo confirmación por métodos de laboratorio.

**Material y métodos:** Se calculó un tamaño muestral de 400 RN vivos, para alcanzar una correlación del 0.6, con un error del 5% para un nivel de confianza del 95% y una potencia del 80%.

**Instrumento utilizado y variables estudiadas:** Se utilizaron historias clínicas provenientes de la Maternidad Sardá, elegidas en forma aleatoria. Las variables de estudio fueron: edad gestacional (consignada en semanas); edad del neonato (consignada en horas); sexo (categorías femenino y masculino); peso de nacimiento (consignada en gramos); color de la piel del recién nacido (blanca, morena, trigueña); escala visual de Kramer: por este método la ictericia del recién nacido se evalúa en 5 zonas que representan valores ascendentes de bilirrubina sérica según progresión cefalocaudal; dosaje de bilirrubina sérica total: se utilizaron muestras de sangre venosa extraídas en tubo seco, procesadas inmediatamente después de la extracción en un equipo Bilitron Elvis 444 del laboratorio de la Maternidad Sardá.

**Análisis estadístico:** El análisis de los datos se realizó con los test de ANOVA, correlación de Spearman's y el programa estadístico SPSS.

## Resultados

Se analizaron 1225 historias clínicas, pero sólo 400 de las mismas cumplieron con los criterios de inclusión del presente trabajo.

El 52,3 % (n= 209) de los pacientes fueron del sexo masculino.

El peso de nacimiento fue en promedio de 3219 gramos  $\pm$  DS: 530 (rango intercuartílico: 2900–3560). El 93,8% (n= 375) presentó peso adecuado al nacimiento mientras que el 6,3% (n= 25) tuvo bajo peso. La mediana para la edad gestacional fue de 39 semanas (rango intercuartílico: 38–40). El 92,3% de los recién nacidos (n= 369) fue de término y el 7,8% (n= 31) de pretérmino.

La muestra de sangre para bilirrubina sérica total y el examen físico para valorar la ictericia fueron realiza-

dos a las 48 horas de vida (rango intercuartílico: 48–72), siendo el resultado de bilirrubina sérica total de 10.5 mg/dl  $\pm$  2.97 (rango intercuartílico: 8.9–12.5). Del total de la población estudiada, 8.3 % (n= 33) alcanzó el nivel 1 de la escala visual de Kramer, con un promedio de bilirrubina sérica total de 10.3 mg/dl  $\pm$  2.6 (valor mínimo y máximo: 6 mg/dl y 15.9 mg/dl, respectivamente). El 25% de la muestra (n= 100) correspondió al nivel 2, con un valor de bilirrubina sérica total de 10.5 mg/dl  $\pm$  3.4 (valor mínimo y máximo: 2.1 mg/dl y 19 mg/dl, respectivamente). El 52 % de la muestra (n= 210) se encontró en el nivel 3, con un valor de bilirrubina sérica total de 11.14 mg/dl  $\pm$  2.6 (valor mínimo y máximo: 3.3 mg/dl y 22 mg/dl, respectivamente). El nivel 4 de la escala correspondió al 12,3 % (n= 49) de la muestra, con valor de bilirrubina sérica total 9.3 mg/dl  $\pm$  3 (valor mínimo y máximo: 5.8 mg/dl y 18.4 mg/dl, respectivamente). Por último, el nivel 5 estuvo representado por el 2 % de la muestra (n= 8), con un valor de bilirrubina sérica total de 12.4 mg/dl  $\pm$  2.8 (valor mínimo y máximo: 8.5 mg/dl y 17.2 mg/dl, respectivamente) (Tabla 1).

Se realizó un análisis bivariado utilizando el test de ANOVA para evaluar la asociación existente entre la escala visual de Kramer y los valores de bilirrubina sérica total; dicho test arrojó una F: 4.548, p: < 0.001 (gráfico 1). En éste gráfico se observa que las diferencias existentes entre las medias de bilirrubina en los pacientes agrupados por la escala visual de Kramer, son significativas entre si; aunque dichos valores son similares en la mayoría de las categorías. También se observa superposición de valores extremos para las distintas zonas de la escala.

La correlación por el test de Spearman's arrojó un valor de  $-0.37$  p: < 0.463. De este análisis se infiere que no existe correlación entre ambos métodos diagnósticos.

La variable sexo no mostró diferencias significativas

con respecto a la relación existente entre la escala visual y el valor de bilirrubina sérica (F: 1.193, p: 0,315). Se evidenciaron valores medios similares de bilirrubina sérica y además persistió la superposición en los valores extremos para los diferentes niveles para la escala visual al analizar las variables peso (bajo peso - peso adecuado) y edad gestacional (pretérmino - término).

## Discusión

El análisis de la población estudiada por el test de ANOVA indicaría la existencia de diferencias significativas entre los valores de bilirrubina determinados por la escala visual de Kramer y los valores de bilirrubina sérica. Estos resultados fueron confirmados por la correlación de Spearman's, concluyendo que la asociación entre la escala visual y el valor sérico de bilirrubina no es lineal, siendo la media total similar en los diferentes niveles de la escala visual de Kramer, observándose a su vez superposición de valores extremos para cada nivel contemplado en dicha escala.

El mismo resultado se obtuvo al analizar la variable peso, asumiéndose como bajo peso a los niños menores a 2500 gramos según definición de la Organización Mundial de la Salud. Por otra parte, si bien en nuestro trabajo no se observaron diferencias significativas entre recién nacidos prematuros y niños de término, hay que tener presente que la muestra de niños pretérmino fue escasa.

No hubo diferencias significativas entre varones y mujeres.

Otras variables a tener en cuenta en la valoración de la ictericia por el ojo humano incluyen: la variabilidad interobservador, el color de la piel del recién nacido y la iluminación inadecuada.

La variable interobservador y los diferentes tipos de luz, incluida la artificial, representan un factor negativo

**TABLA N° 1** Asociación de niveles de la escala visual de Kramer con valores séricos de bilirrubina.

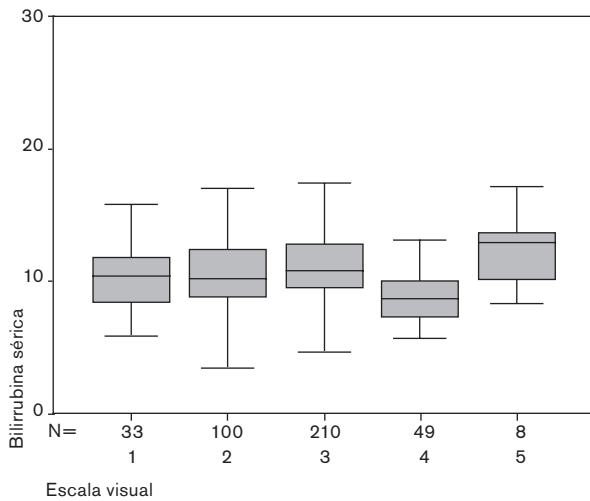
### BBSERICA

Escala Visual	Promedio	N	Desvío estándar	Mínimo	Máximo
1	10,364	33	2,662	6,0	15,9
2	10,513	100	3,406	2,1	19,0
3	11,143	210	2,681	3,3	22,0
4	9,396	49	3,004	5,8	18,4
5	12,425	8	2,873	8,5	17,2
Total	10,733	100	2,972	2,1	22,0

VALORES DE BILIRRUBINA EXPRESADOS EN MG/DL

## GRÁFICO N° 1

Asociación entre escala visual de Kramer y bilirrubina sérica.



en cuanto a la utilización de la escala visual ya que dependen de la experiencia del profesional y las características del lugar donde se examina al niño. En el presente trabajo el color de la piel no pudo ser evaluado como variable, debido a que dicho dato no constaba en las historias clínicas. A pesar de ser la valoración visual de la ictericia por

medio de la escala visual de Kramer una metodología económica, de fácil implementación y acceso, según los resultados obtenidos en el presente trabajo, ésta no sería de utilidad para la estimación de un valor de bilirrubina preciso. Por lo tanto debería realizarse dosaje sérico de bilirrubina a todo niño que mediante el examen clínico se lo evalúe icterico.

Teniendo en cuenta que la toma de muestra para el dosaje de bilirrubina sérica representa un método invasivo, nuevas metodologías como la bilirrubinometría transcutánea y la medición de la producción de monóxido de carbono y su combinación con nomogramas de bilirrubinemia representarían un elemento excelente para el fácil, rápido y confiable seguimiento del recién nacido<sup>11-14</sup>.

### Conclusión

En el presente trabajo se demuestra que no hay asociación entre la escala visual de Kramer y el valor sérico de bilirrubina total en la población estudiada.

### Agradecimiento

Los autores queremos expresar nuestra gratitud al Doctor Pablo Duran por la colaboración prestada en el diseño del trabajo.

A la Doctora Celia Lomutto, Jefa de Docencia e Investigación de la Maternidad Ramón Sardá.

### Bibliografía

- Ceriani Cernadas J.** Ictericia neonatal. Neonatología práctica. 3ra ed. Buenos Aires: Editorial médica Panamericana, 337- 357. 1999.
- Estadísticas vitales 1994.** Información Básica. Buenos Aires. Ministerio de Salud y Acción Social 1995.
- Martinez J, Otheguy L, García H et al.** ¿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. 1: 25-29. 1996.
- Meredith L, Porter C, Beth L.** Hyperbilirubinemia in the Term Newborn. Am Family physician. 65: 152-168. 2002.
- Martínez J.** El real problema del recién nacido icterico. Nuevas guías de la Academia Estadounidense de Pediatría. Arch Argent Pediatr 103: 524-532. 2005.
- Martínez j, Otheguy L, García H.** Manejo del recién nacido con hiperbilirrubinemia. PRONEO. 4: 141-193. 2001.
- De Kramer L.** Advancement of dermal icterus in the jaundiced newborn. Am J Dis Child. 118: 454. 1969.
- Parodi J, Meana Ibarra J et al.** Ictericia neonatal: Revisión. Revista de posgrado de la Vía Cátedra de Medicina. 151: 9-16. 2005.
- Szabo P, Wolf M, Bucher H, et al.** Detection of hyperbilirubinaemia in jaundiced full-term neonates by eye or bilirubinometer? Eur J Pediatr. 2004; 1663: 722-727. 2004.
- Moyer V, Ahn C, Sneed S.** Accuracy of Clinical Judgment in Neonatal Jaundice. Arch Pediatr Adolesc Med. 154: 301-304. 2000.
- Szabo P, Wolf M, Bucher H et al.** Assessment of jaundice in preterm neonates: comparison between clinical assessment, two transcutaneous bilirubinometers and serum bilirubin values. Acta pediatr. 93: 1491-1495. 2004.
- Subcommittee on hyperbilirubinemia.** Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. Pediatrics. 114: 297-316. 2004.
- Riskin A, Kuglman A, Abend-Weinger M et al.** In the eye of the beholder: how accurate is clinical estimation of jaundice in newborns? Acta pediatr. 92: 574-576. 2003.
- Barko H, Jackson G, Engle W.** Evaluation of a point-of-care direct spectrophotometric method for measurement of total serum bilirubin in term and near-term neonates. J Perinatol. 26: 100-105. 2006.
- Mayer V, Ahn C, Sneed D.** Clinical examination could not accurately predict neonatal jaundice. Arch Pediatr adolesc med. 154: 391-394. 2000.