

## LA ALIMENTACIÓN DE LOS BEBÉS INFLUYE EN LA SALUD CARDIOVASCULAR

*Fabiola Czubaj*

---

Cada vez más estudios intentan traducir en cifras y resultados lo que la medicina conoce desde hace tiempo: las arterias empiezan a acumular los efectos de los malos hábitos desde el momento del nacimiento. Ahora, en Londres, se acaba de demostrar que la alimentación enriquecida en los primeros 60 días de vida aumenta 0,5 mmHg la presión sistólica (valor máximo) y reduce la elasticidad de las paredes arteriales 10 años más tarde. “Habría una etapa temprana en la vida en la que el organismo queda como programado para una futura enfermedad vascular. En esa etapa, la nutrición tendría un papel muy importante”, expresó la doctora Marietta Charakida, investigadora del Instituto de Salud Infantil del University College London, al presentar el estudio en la reunión anual del Colegio Estadounidense de Cardiología (ACC 08), en esta ciudad. Este nuevo trabajo, según precisó Charakida, demuestra que “no es suficiente la prevención cardiovascular en la edad adulta, ni siquiera en la niñez, sino que son las estrategias nutricionales en la primera infancia lo que nos permitirá obtener más y mejores beneficios”.

Hasta ahora se sabía que el bajo peso al nacer, sobre todo en los bebés prematuros, favorecía la aparición de problemas cardíacos en la edad adulta si no se compensaba rápidamente. De ahí la idea de que la pronta recuperación del peso después de nacer tendría un efecto protector.

Sin embargo, la investigación del equipo dirigido por Charakida, que incluyó a investigadores de la Unidad de Epidemiología Pediátrica y Perinatal de la Universidad de Bristol (Reino Unido), afirma que el crecimiento acelerado con fórmula enrique-

cida en los primeros meses de vida induce la futura aparición de una gran variedad de problemas, como el infarto o la hipertensión.

Para este nuevo estudio, el equipo seleccionó a los 6.167 chicos que participaron en el Estudio Longitudinal Avon de Padres e Hijos, conocido también como el “estudio de los niños de los noventa”. Recopilaron los datos del peso al nacer y a los dos meses de vida y los compararon con el peso y el índice de masa corporal (IMC) a los 10 años de edad. Además, les midieron la capacidad que tenían sus arterias de contraerse y distenderse al cumplir la primera década.

El resultado sorprendió a los autores más de lo que ellos esperaban, según admitió Charakida. Vieron que los chicos que habían aumentado de peso rápidamente durante los primeros 60 días de vida tenían, en promedio, 0,5 mmHg más de presión sistólica que los que habían recuperado el peso más lentamente. Y también, que las paredes arteriales estaban más rígidas de lo normal, lo que es una señal de lesión arterial. Todo ocurrió independientemente del sexo, el IMC, la frecuencia cardíaca y el nivel de colesterol en sangre de cada niño.

Al dividir a todos los participantes en cuatro grupos, según la velocidad con que habían aumentado de peso al nacer, los investigadores hallaron que el grupo de los que más peso recuperaron en esos 60 días tenía una presión sistólica 1,69 mmHg mayor que el grupo que menos peso había recuperado.

“Hay que tomar conciencia de que se necesita atención médica y nutrición adecuadas para proteger a los niños y reducir estos riesgos”, sostuvo la

especialista, reconocida en el mundo por sus estudios sobre la enfermedad vascular en pediatría. “La aterosclerosis comienza en los primeros años –afirmó Charakida. Las estrategias de prevención primaria para la enfermedad cardiovascular en la edad adulta que comiencen en la niñez tienen gran potencial, ya que el proceso de esta enfermedad es en su mayoría reversible en esa etapa. Ya existen varias guías de recomendaciones para realizar el control diagnóstico oportuno y tomar las elecciones terapéuticas más adecuadas a temprana edad”.

Los autores sostienen que se necesitan más estudios para conocer si la acumulación de factores de riesgo a medida que pasan los años, como la hipertensión y el colesterol alto, agravarían este efecto de la alimentación en los primeros meses de vida y si la modificación del estilo de vida podría revertirlo.

Precisó la autora que aún se desconocen con exactitud los mecanismos biológicos por los que el aumento de peso en tan pocas semanas acelera el avance de la enfermedad arterial.

*LA NACIÓN,*

Martes 1 de abril de 2008

## FOTOTERAPIA PARA LA ICTERICIA NEONATAL

M. Jeffrey Maisels, MB, BCh\* y Antony F. McDonagh, Ph.D.\*\*

*N Engl J Med* 2008; 358:920-8.

Traducción: Dr. Oscar Torres

---

*Este artículo del Journal comienza con un caso de ejemplo que incluye una recomendación terapéutica. A continuación, se presenta una discusión del problema clínico y del mecanismo de beneficio de este tipo de tratamiento. También se comentan los principales estudios clínicos, el uso clínico de este tratamiento y sus posibles efectos adversos. Se presentan pautas formales relevantes, de existir.*

*El artículo finaliza con las recomendaciones clínicas de los autores.*

Se presenta el caso de un neonato de sexo masculino con 3.400 g de peso, nacido a las 37 semanas de gestación luego de un embarazo sin complicaciones. La madre es una mujer primeriza de 24 años con sangre A Rh positivo. Durante la estadía del neonato en la maternidad del hospital no se presentaron complicaciones. A pesar de que la madre necesitó ayuda considerable para establecer una alimentación a pecho eficaz, el neonato sólo fue amamantado.

Se observó ictericia a las 34 horas de edad. El nivel de bilirrubina sérica total era de 7,5 mg por decilitro (128  $\mu$ mol por litro). El recién nacido fue dado de alta a las 40 horas de vida y fue atendido en el consultorio pediátrico 2 días después, con una ictericia marcada. Los resultados del examen físico son normales, excepto por el peso, de 3.020 g, 11% menos que el peso al nacer. El nivel de bilirrubina sérica total es de 19,5 mg por decilitro

**Ver Comentario  
en página 112**

(333  $\mu$ mol por litro), y el nivel de bilirrubina conjugada (directa) es de 0,6 mg por decilitro (10  $\mu$ mol por litro).

El hemograma completo y el frotis de sangre periférica presentan valores normales. La sangre del neonato es de tipo A Rh positivo. El pediatra consulta a un neonatólogo sobre la necesidad de aplicar fototerapia.

### El problema clínico

Aproximadamente el 60% de los neonatos normales presentan ictericia clínica en algún momento durante la primera semana de vida. La hiperbilirrubinemia no conjugada (indirecta) ocurre como resultado de la formación excesiva de bilirrubina y se debe a que el hígado del neonato no puede eliminar la bilirrubina de la sangre con la velocidad suficiente.<sup>1,2</sup>

Si bien la mayoría de los neonatos con ictericia se encuentran sanos, deben ser supervisados, ya que la bilirrubina puede ser tóxica para el sistema nervioso central. Un nivel lo suficientemente elevado de bilirrubina puede llevar a una encefalopatía por bilirrubina y, en consecuencia, a kernícterus, lo cual puede provocar devastadoras discapacidades permanentes del neurodesarrollo.<sup>3</sup>

Afortunadamente, gracias a las intervenciones actuales no suelen presentarse secuelas de tal gravedad con frecuencia. Dado que la ictericia neonatal es tan común, muchos neonatos (de los cuales la mayoría no se verían afectados) son

---

\* Departamento de Pediatría, William Beaumont Hospital, Royal Oak, MI (M.J.M.).

\*\* División de Gastroenterología, Departamento de Medicina, University of California at San Francisco, San Francisco (A.F.M.).

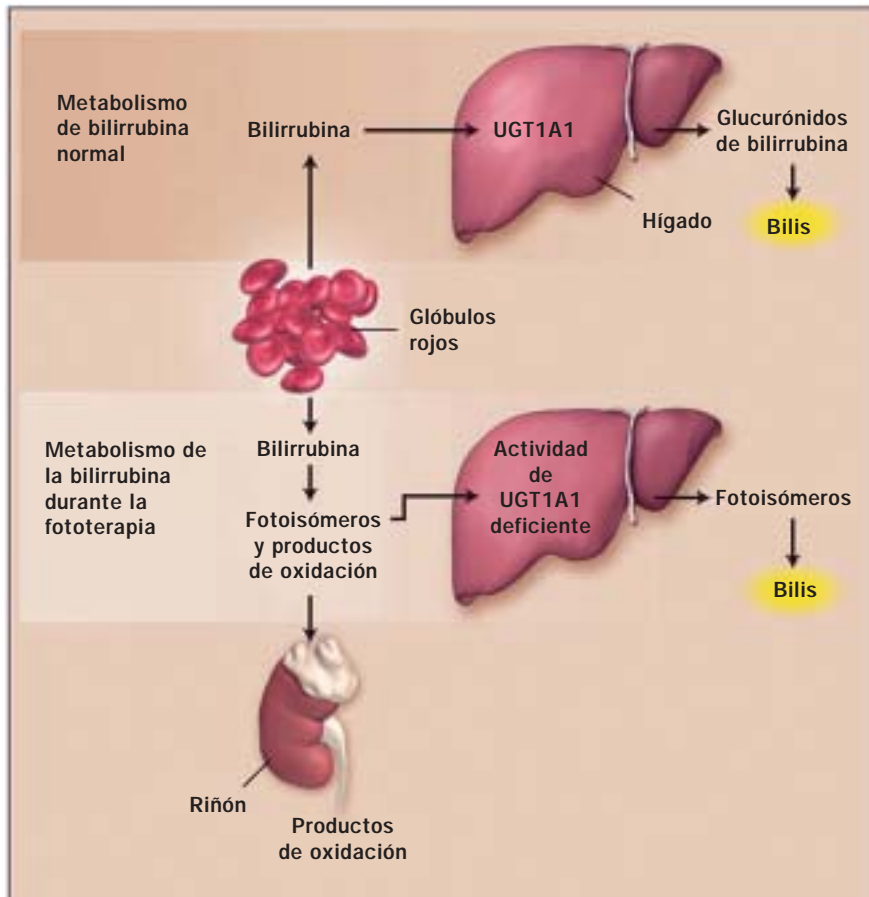
Para solicitar copias de este artículo, dirijase al Dr. Maisels: William Beaumont Hospital, 3601 W. Thirteen Mile Rd., Royal Oak, MI 48073, o jmaisels@beaumont.edu.

Copyright © 2008 Massachusetts Medical Society.

supervisados y tratados para prevenir los daños significativos que podrían aparecer en unos pocos casos. Según los datos obtenidos en 11 hospitales de la región norte de California dentro del sistema médico Kaiser Permanente<sup>4</sup> y en los

18 hospitales del sistema Intermountain Health Care,<sup>5</sup> es posible sugerir **que el nivel de bilirrubina sérica total es de 20 mg por decilitro (342 μmol por litro) o más en aproximadamente 1 a 2% de los bebés nacidos con una edad**

**Figura 1.** Metabolismo de bilirrubina normal y metabolismo de bilirrubina durante la fototerapia.



En el metabolismo normal, la bilirrubina lipofílica, generada fundamentalmente a partir del catabolismo de glóbulos rojos, circula en sangre principalmente como conjugado no covalente con la albúmina sérica.

Luego de su captación por el hígado, es convertida en dos monoglucurónidos isométricos y un diglucurónido (bilirrubina directa) por la enzima uridina-difosfo-glucuronosiltransferasa 1A1 (UGT1A1).

Los glucurónidos solubles en agua son excretados en la bilis con la ayuda de una proteína de transporte asociada a la resistencia a multifármacos canalicular, MRP2. Sin la glucuronidación, no es

posible excretar la bilirrubina en la bilis o la orina. En los neonatos, la actividad hepática de UGT1A1 es deficiente, y la vida de los glóbulos rojos es más corta que en los adultos, lo cual produce una acumulación y una mayor formación de bilirrubina, con una eventual ictericia.

La fototerapia convierte la bilirrubina en fotoisómeros amarillos y productos de oxidación incoloros que son menos lipofílicos que la bilirrubina y no requieren la conjugación hepática para su excreción.

Los fotoisómeros se excretan principalmente en la bilis, y los productos de oxidación, en la orina.

**gestacional de al menos 35 semanas.** En estudios hospitalarios realizados en los Estados Unidos, se ha demostrado que entre 5 y 40 neonatos cada 1.000 neonatos nacidos a término y prematuros tardíos reciben fototerapia antes del alta de la unidad neonatal y que un número similar deben volver a recibir este tratamiento después del alta.<sup>5-7</sup>

Estos datos no incluyen el uso de fototerapia casera, que prevalece en algunas regiones.<sup>8,9</sup> En algunos hospitales y en otros países,<sup>10</sup> la fototerapia se utiliza con mayor frecuencia.

### **Fisiopatología y efecto del tratamiento**

La bilirrubina normalmente se elimina del organismo mediante la conjugación hepática con ácido glucurónico y la eliminación en bilis en la forma de glucuronidos de bilirrubina (*Figura 1*). La ictericia neonatal deriva de una deficiencia temporal en la conjugación (exacerbada en los neonatos prematuros), combinada con un aumento en el recambio de glóbulos rojos.

Las condiciones patológicas que pueden aumentar la producción de bilirrubina incluyen la isoimmunización, trastornos hemolíticos hereditarios y la sangre extravasada (por ejemplo, de hematomas y cefalohematomas).<sup>11</sup> Los trastornos genéticos de conjugación de bilirrubina, especialmente el frecuente síndrome de Gilbert, también pueden contribuir a la hiperbilirrubinemia neonatal.<sup>12</sup>

El grupo más grande de neonatos habitualmente sanos con mayor riesgo de hiperbilirrubinemia son los neonatos prematuros tardíos y los que sólo son alimentados a pecho<sup>7,13,14</sup> (especialmente si se presentan dificultades en el amamantamiento). Se cree que la alimentación a pecho y la baja ingesta calórica asociada con las dificultades en el amamantamiento aumentan la circulación enterohepática de bilirrubina.<sup>15</sup>

El objetivo del **tratamiento** es reducir la concentración de bilirrubina circulante o evitar que aumente. Para ello, la fototerapia utiliza la energía lumínica para modificar la forma y la estructura de la bilirrubina, convirtiéndola en moléculas que pueden excretarse incluso con una conjugación normal deficiente (*Figuras 1 y 2*).<sup>17</sup>

La absorción de luz por la bilirrubina dérmica y subcutánea lleva a que una fracción del pigmento experimente varias reacciones fotoquímicas en distintos niveles.

Estas reacciones generan estereoisómeros amarillos de bilirrubina y derivados incoloros de menor peso molecular (*Figura 2*).

Los productos son menos lipofílicos que la bilirrubina y, a diferencia de ésta, pueden ser excretados en bilis u orina sin conjugación. Se desconocen las contribuciones relativas de las distintas reacciones para la eliminación general de bilirrubina, aun-

que hay estudios in vitro e in vivo que permiten sugerir que la fotoisomerización cumple una función más importante que la fotodegradación.<sup>17</sup>

La eliminación de bilirrubina depende de las tasas de formación y de eliminación de los fotoproductos. La fotoisomerización ocurre rápidamente durante la fototerapia, y aparecen isómeros en sangre bastante antes de que el nivel de bilirrubina en plasma comience a descender.

La bilirrubina absorbe luz con mayor intensidad en la región azul del espectro, cerca de 460 nm (*Figura 3*), una región en la cual la penetración de luz en el tejido aumenta notablemente con una longitud de onda mayor.

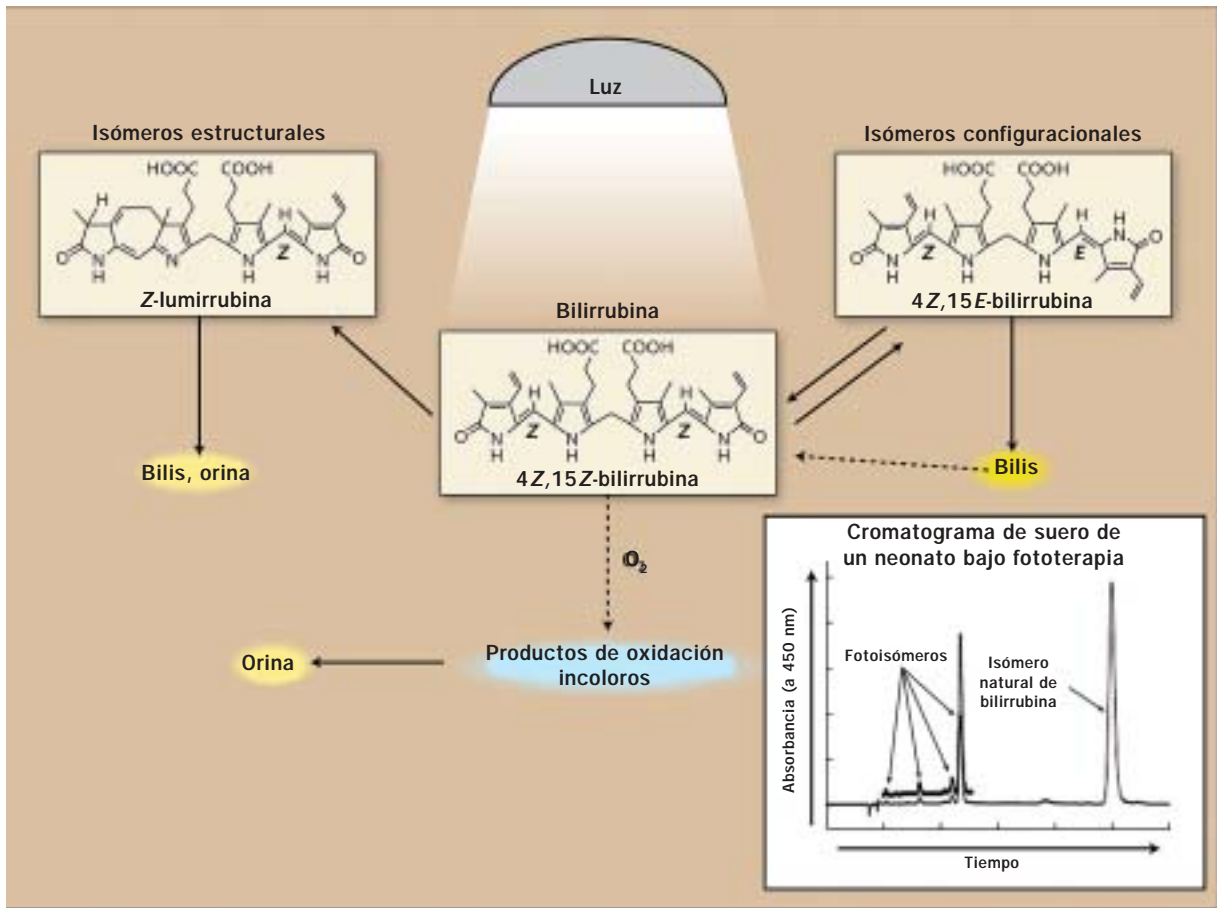
**La tasa de formación de fotoproductos de bilirrubina depende significativamente de la intensidad y la longitud de onda de la luz utilizada.** Sólo las ondas que penetran el tejido y son

absorbidas por la bilirrubina tienen un efecto fototerapéutico.

*En estudios hospitalarios realizados en los Estados Unidos, se ha demostrado que entre 5 y 40 neonatos cada 1.000 neonatos nacidos a término y prematuros tardíos reciben fototerapia antes del alta de la unidad neonatal y que un número similar deben volver a recibir este tratamiento después del alta.*

*Se cree que la alimentación a pecho y la baja ingesta calórica asociada con las dificultades en el amamantamiento aumentan la circulación enterohepática de bilirrubina.*

Figura 2. Mecanismo de la fototerapia.



La absorción de luz por parte de la forma normal de bilirrubina (4Z,15Z-bilirrubina) genera moléculas de bilirrubina en estado de excitación transitorias.

Estos productos intermedios efímeros pueden reaccionar con el oxígeno para producir productos incoloros de menor peso molecular o pueden reorganizarse y transformarse en isómeros estructurales (lumirrubinas) o isómeros en los cuales la configuración de al menos uno de los dos doble enlaces Z cambió por una configuración E (Z y E, iniciales de las palabras alemanas *zusammen* [juntos] y *entgegen* [opuestos], respectivamente, son los prefijos utilizados para designar la estereoquímica de un doble enlace).

Los prefijos 4 y 15 indican las posiciones del doble enlace). Solo se muestran los principales fotoisómeros formados en humanos.

La isomerización configuracional es reversible y es

mucho más rápida que la isomerización estructural, que es irreversible. Ambas ocurren con mayor rapidez que la fotooxidación.

Los fotoisómeros son menos lipofílicos que la forma 4Z,15Z de la bilirrubina y pueden excretarse sin modificaciones en la bilis, sin necesidad de glucuronización.

Los isómeros de lumirrubina también pueden excretarse en la orina. Los productos de fotooxidación se excretan, principalmente, en orina. Una vez en la bilis, los isómeros configuracionales se revierten espontáneamente a la forma natural 4Z,15Z de la bilirrubina.

El gráfico, un cromatograma líquido de alto rendimiento del suero de un neonato en fototerapia, muestra la presencia de varios fotoisómeros, además del isómero 4Z,15Z. Los fotoisómeros también pueden detectarse en la sangre de adultos sanos después de tomar sol.<sup>16</sup>



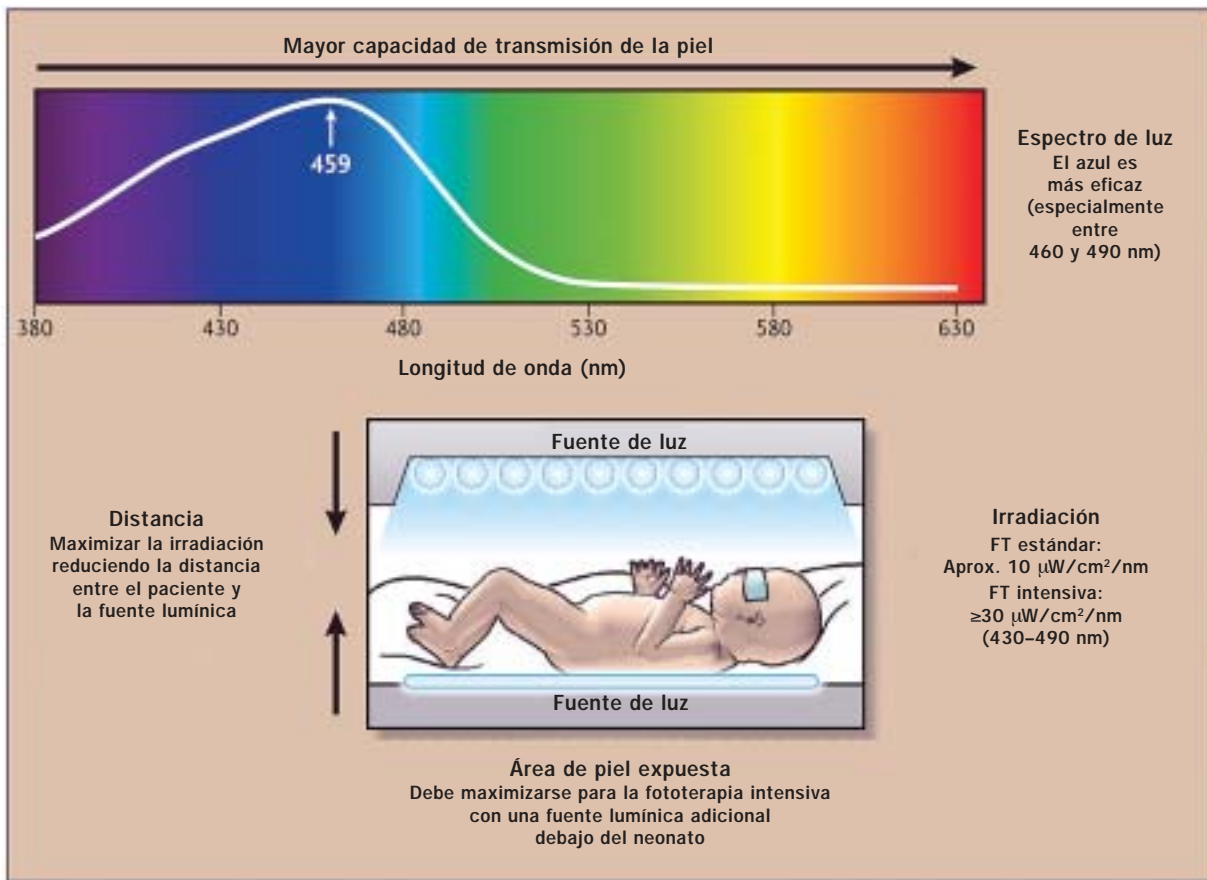
Teniendo en cuenta estos factores, las lámparas con luz predominantemente dentro de la región azul del espectro, entre 460 y 490 nm, son probablemente las más eficaces para el tratamiento de la hiperbilirrubinemia.

Con frecuencia se cree, equi-

**La dosis de fototerapia debe verificarse con un radiómetro comercial diseñado para tal fin.**

vocadamente, que en la fototerapia se utiliza luz ultravioleta (UV) (<400 nm). La luz para fototerapia empleada actualmente no emite una radiación UV significativamente eritemática. Además, la cubierta plástica de la lámpara y, en el caso de los neonatos pre-

**Figura 3. Factores importantes para la eficacia de la fototerapia.**



El espectro de absorción de bilirrubina asociada a albúmina sérica humana (línea blanca) se muestra superpuesto en el espectro de luz visible. Claramente, la luz azul es más eficaz para la fototerapia, pero como la capacidad de transmisión de la piel aumenta con una mayor longitud de onda, las mejores ondas son probablemente las que se encuentran entre 460 y 490 nm. Los neonatos a término y casi a término deben tratarse en una cuna, y no en una incubadora, para permitir que la fuente de luz quede a 10-15 cm del neonato (excepto cuando se usan luces

halógenas o de tungsteno), a fin de aumentar la irradiación y la eficacia.

Para la fototerapia intensiva, puede colocarse una fuente luminica auxiliar (almohadilla de fibra óptica, colchón de diodos emisores de luz [LED] o tubos fluorescentes azules especiales) debajo del neonato o de la cuna.

Si el recién nacido se encuentra en una incubadora, los rayos de luz deben ser perpendiculares a la superficie de la incubadora, a fin de minimizar la pérdida de eficacia debido al reflejo.

maturos, de la incubadora filtran la luz UV.

## Pruebas clínicas

La fototerapia fue evaluada en varios estudios aleatorios realizados entre la década de 1960 y comienzos de la década de 1990.<sup>18,19</sup>

Si bien estos estudios ayudaron a establecer la eficacia de la fototerapia de acuerdo con su uso en aquel momento, en ninguno se utilizaban las dosis de luz relativamente altas que se emplean hoy en día. Las normativas éticas actuales impiden cualquier estudio de comparación entre fototerapia y placebo.

Puesto que la única alternativa eficaz para la fototerapia en recién nacidos con ictericia grave es la *exanguinotransfusión*, un indicador de la eficacia de la fototerapia es la drástica reducción en la cantidad de exanguinotransfusiones realizadas.<sup>20-23</sup> Este efecto es particularmente notable en los neonatos con muy bajo peso al nacer, entre quienes la exanguinotransfusión, que alguna vez fue un procedimiento común en la unidad de cuidados intensivos neonatales, ahora es poco frecuente.<sup>20-23</sup>

Existen estudios que demuestran que, cuando se dejó de aplicar fototerapia, el 36% de los recién nacidos con peso al nacer inferior a 1.500 g requirieron exanguinotransfusión.<sup>24</sup> Cuando se utilizó la fototerapia, sólo 2 de 833 neonatos en esta situación (0,24%) recibieron exanguinotransfusión.<sup>23</sup>

Entre enero de 1988 y octubre de 2007, no fue necesaria ninguna exanguinotransfusión en la unidad de cuidados intensivos neonatales de William Beaumont Hospital, en Royal Oak, Michigan, entre 2.425 recién nacidos con peso al nacer menor que 1.500 g.

## Uso clínico

En los recién nacidos a término y prematuros tardíos la fototerapia generalmente se usa de acuerdo con las **pautas publicadas por la Academia Americana de Pediatría en 2004**.<sup>25</sup> Estas pautas tienen en cuenta no sólo el nivel de bilirrubina sérica total, sino también la edad gestacional del neonato, la

*Las lámparas con luz predominantemente dentro de la región azul del espectro, entre 460 y 490 nm, son probablemente las más eficaces para el tratamiento de la hiperbilirrubinemia.*

edad en horas desde el nacimiento y la presencia o ausencia de factores de riesgo, que incluyen enfermedad hemolítica isoimmune, deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa, asfixia, letargo, temperatura inestable, sepsis, acidosis e hipoalbuminemia (*Figura 4*).

En los neonatos prematuros, la fototerapia se utiliza con niveles de bilirrubina sérica total mucho menores<sup>26</sup> y, en algunas unidades, se usa como método profiláctico en todos los neonatos con peso al nacer por debajo de 1.000 g.

La *eficacia* de la fototerapia depende de la irradiación (energía) de la fuente de luz. La irradiación se mide con un radiómetro o espectrorradiómetro en unidades de watts por centímetro cuadrado o en microwatts por centímetro cuadrado por nanómetro dentro de una banda de longitud de onda determinada.

Al colocarse 20 cm por encima del recién nacido, las unidades de fototerapia con luz diurna convencional o estándar deberían proporcionar una irradiación espectral (medida en el nivel del neonato) de 8 a 10  $\mu\text{W}$  por centímetro cuadrado por nanómetro en la banda de 430 a 490 nm, mientras que las lámparas fluorescentes azules especiales proporcionan de 30 a 40  $\mu\text{W}$  por centímetro cuadrado por nanómetro.<sup>27</sup>

La Academia Americana de Pediatría **define la fototerapia intensiva** como una irradiación espectral de al menos 30  $\mu\text{W}$  por centímetro cuadrado por nanómetro en el mismo ancho de banda, suministrada sobre la mayor área corporal posible.<sup>25</sup> Esto puede lograrse con fuentes lumínicas colocadas por encima y por debajo del neonato (*Figura 3*).

Hay una relación directa entre la irradiación utilizada y la velocidad a la cual disminuye el nivel de bilirrubina sérica total.<sup>28</sup> En las pautas, se recomienda utilizar **fototerapia estándar** para niveles de bilirrubina sérica total que se encuentren entre 2 y 3 mg por decilitro (34 a 51  $\mu\text{mol}$  por litro)

por debajo del intervalo para el cual se recomienda fototerapia intensiva (*Figura 4*).<sup>25</sup>

La dosis de fototerapia debe verificarse con

*Actualmente, la Academia Americana de Pediatría recomienda lámparas azules fluorescentes especiales o luces de diodos emisores de luz (LED) de eficacia comprobada*



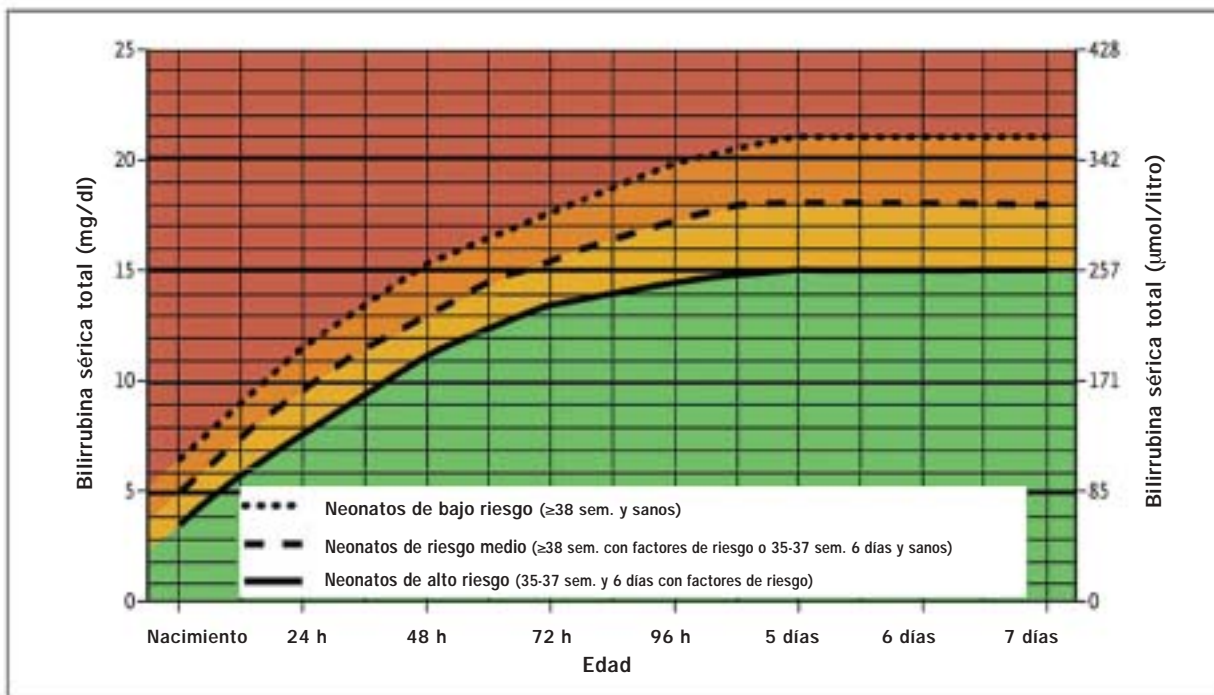
un **radiómetro** comercial diseñado para tal fin. Desafortunadamente, no se ha empleado un único método estandarizado de uso general para registrar las dosis de fototerapia en la bibliografía clínica,<sup>25,29</sup> lo cual dificulta la comparación de los estudios publicados. Además, los diferentes radiómetros suelen presentar resultados notablemente distintos cuando se mide la irradiación del mismo sistema de fototerapia.<sup>29</sup> Por lo tanto, debe utilizarse el radiómetro re-

*Es posible detener con seguridad la fototerapia en los neonatos tratados durante la hospitalización al nacer cuando la bilirrubina sérica total desciende hasta un nivel inferior al nivel en el cual se inició la fototerapia.*

comendado por el fabricante de la fuente lumínica. Es inadecuado utilizar medidores de luz fotométricos o colorimétricos comunes, o estimaciones visuales de la luminosidad.

Debido a la variación espacial, la irradiación debería medirse en varios puntos dentro del área iluminada por la unidad, y se debería obtener el promedio de las mediciones. Como muchas veces no se hace esto, la Academia Americana de Pedia-

**Figura 4.** Pautas para fototerapia intensiva en neonatos hospitalizados nacidos con una edad gestacional de 35 semanas o más.



La pautas se basan en experiencias limitadas. La fototerapia intensiva debe utilizarse cuando el nivel de bilirrubina total (no la total menos la directa) se encuentra por encima de la línea de grupo de riesgo indicada para la edad particular.

Entre los *factores de riesgo* se incluyen: enfermedad hemolítica isoimmune, deficiencia de glucosa-6-fosfato, asfixia, letargo, temperatura inestable,

sepsis, acidosis y un nivel de albúmina menor que 3 g por decilitro.

Para la fototerapia convencional en el hospital, o para la fototerapia casera, deben presentarse niveles de bilirrubina en suero total de 2 a 3 mg por decilitro (34 a 51 µmol por litro) por debajo de los indicados. La fototerapia no debe usarse en neonatos que presenten factores de riesgo.

*Adaptado de la Academia Americana de Pediatría.*<sup>25</sup>

tría recomienda realizar las mediciones bajo el centro de la luz.<sup>25</sup>

Las dosis y la eficacia de la fototerapia se ven afectadas por el **tipo de fuente lumínica**. Las unidades de fototerapia utilizadas habitualmente contienen tubos de luz diurna, blanca o fluorescente azul. Sin embargo, cuando los niveles de bilirrubina sérica total están próximos al intervalo para el cual se recomienda fototerapia intensiva,<sup>25</sup> resulta de especial importancia utilizar lámparas con emisión azul por los motivos antes mencionados.

Actualmente, la Academia Americana de Pediatría recomienda lámparas azules fluorescentes especiales o luces de diodos emisores de luz (LED) de eficacia comprobada en estudios clínicos.<sup>30,31</sup> También se utilizan luces halógenas filtradas, frecuentemente incorporadas en los dispositivos de fibra óptica.

Las **dosis y la eficacia de la fototerapia** también se ven afectadas por la distancia entre el neonato y la luz (mientras más cerca está la fuente, mayor es la irradiación<sup>27</sup>) y por el área de piel expuesta (*Figura 3*); por lo tanto, para la fototerapia intensiva se requiere una fuente lumínica debajo del neonato.

Si bien se ha demostrado en estudios controlados que mientras mayor es la superficie del área expuesta mayor es la reducción en el nivel de bilirrubina sérica total,<sup>32,34</sup> generalmente no hay necesidad de quitarle los pañales al recién nacido. Sin embargo, si el nivel de bilirrubina sérica total sigue incrementándose a pesar del tratamiento, se debe quitar el pañal hasta que se observe una reducción clínicamente significativa.

La colocación de papel de aluminio o tela blanca a los costados del neonato a fin de reflejar la luz también aumenta la eficacia de la fototerapia.<sup>35,36</sup> Como la luz puede resultar tóxica para la retina inmadura, **siempre deben protegerse los ojos del neonato con parches oscuros**.<sup>37</sup>

La eficacia del tratamiento depende no sólo de la dosis de luz, sino también de la causa y la gravedad de la hiperbilirrubinemia. Durante la hemólisis activa, el nivel de bilirrubina sérica total no disminuye con la misma velocidad que si no hay presencia de hemólisis. Por otro lado, como la fototerapia funciona sobre la bilirrubina presente en la piel y en el tejido subcutáneo

superficial, mientras más bilirrubina haya en esos sitios (es decir, mientras mayor sea el nivel de bilirrubina sérica total), mayor será la eficacia de la fototerapia.<sup>38</sup>

En algunos neonatos con un nivel de bilirrubina sérica total superior a 30 mg por decilitro (513  $\mu\text{mol}$  por litro), la fototerapia intensiva puede llevar a una reducción de hasta 10 mg por decilitro (171  $\mu\text{mol}$  por litro) en unas pocas horas.<sup>39</sup>

Es más probable que la hemólisis sea la causa de hiperbilirrubinemia en los neonatos tratados con fototerapia durante la

hospitalización al nacimiento que en los que fueron ingresados posteriormente para este tratamiento.<sup>2,40,41</sup> Además, la fototerapia en los neonatos tratados durante la hospitalización al nacimiento se inicia con un nivel de bilirrubina sérica total menor (*Figura 4*). Por estas dos razones, el nivel de bilirrubina sérica total tiende a descender relativamente despacio en estos casos.

Si bien no hay estándares fijos para discontinuar el tratamiento, es posible detener con seguridad la fototerapia en los neonatos tratados durante la hospitalización al nacer cuando la bilirrubina sérica total desciende hasta un nivel inferior al nivel en el cual se inició la fototerapia. En cambio, en los pacientes reingresados para la fototerapia, la hemólisis es con menor frecuencia la causa de hiperbilirrubinemia<sup>40,41</sup> y el tratamiento se comienza con un nivel inicial superior de bilirrubina sérica total (*Figura 4*).

En estos pacientes, la fototerapia intensiva puede provocar un descenso del 30 al 40% en las primeras 24 horas,<sup>40</sup> con el descenso más pronunciado dentro de las primeras 4 a 6 horas. Es posible discontinuar la fototerapia cuando el nivel de bilirrubina sérica total se encuentra por debajo de 13 a 14 mg por decilitro (222 a 239  $\mu\text{mol}$  por litro).<sup>25</sup>

Después de discontinuar la fototerapia, puede presentarse una recuperación (“rebote”) **en el nivel de bilirrubina sérica total de 1 a 2 mg por decilitro** (17 a 34  $\mu\text{mol}$  por litro)<sup>40,42</sup> u, ocasionalmente, más<sup>41</sup>. Los neonatos con mayor riesgo de una recuperación clínicamente significativa son los nacidos antes de las 37 semanas de gestación, quienes padecen enfermedad hemolítica y quienes fueron tratados con fototerapia durante la hospitalización al nacer.<sup>40,41</sup> No suele ser necesari-

*Un beneficio no reconocido del tratamiento es la desintoxicación parcial de la bilirrubina incluso antes de su eliminación.*

rio mantener al paciente en el hospital para comprobar si hay una recuperación de los niveles,<sup>40,43</sup> pero en el caso de los neonatos que requieren fototerapia durante la hospitalización al nacer y de quienes presentan una enfermedad hemolítica bien definida, se debe realizar una evaluación de seguimiento del nivel de bilirrubina 24 horas después del alta.

El **principal gasto** de la fototerapia está relacionado con la internación en el hospital. En un informe de los Estados Unidos, el costo diario estimado para el año 2002 fue de menos de 1.000 dólares.<sup>44</sup> La fototerapia casera es una alternativa que evita la separación de la madre y el neonato, facilita el mantenimiento de la alimentación a pecho y resulta más económica que la hospitalización. Puede usarse con seguridad, siempre que el nivel de bilirrubina sérica total se supervise con regularidad.<sup>8,9,45</sup>

Sin embargo, la mayoría de los dispositivos de fototerapia casera son menos eficaces que los disponibles en los hospitales, por lo que la **fototerapia casera** es más adecuada para los neonatos con niveles de bilirrubina sérica total de 2 a 3 mg por decilitro por debajo de los recomendados para la fototerapia hospitalaria<sup>25</sup> (*Figura 4*). Los dispositivos para fototerapia casera más recientes con luces LED o azules especiales son más eficaces.

La *luz solar* reduce el nivel de bilirrubina sérica,<sup>46</sup> pero las dificultades prácticas relacionadas con la exposición segura de un recién nacido desnudo al sol, ya sea al aire libre o dentro del hogar (evitando las quemaduras), hacen que no sea una herramienta terapéutica confiable.

## Efectos adversos

Los casos informados de toxicidad clínicamente significativa a raíz de la fototerapia son escasos.<sup>47,48</sup> En los neonatos con colestasis (hiperbilirrubinemia directa), la fototerapia puede generar el *síndrome de bebé bronceado*, en el cual la piel, el suero y la orina adoptan una decoloración oscura, de tono grisáceo a marrón.<sup>49,50</sup> No se comprende en profundidad la patogénesis de esta condición, que se presenta solamente en neonatos con colestasis. Cuando se detiene la fototerapia y se soluciona la colestasis, la coloración desaparece.

También se han informado pocos casos de erupciones purpúreas y con ampollas en neonatos con ictericia colestásica grave que reciben fototerapia,<sup>51,52</sup> probablemente como resultado de la

sensibilización por la acumulación de porfirinas. Puede ocurrir una erupción eritematosa en los neonatos tratados con *estaño mesoporfirina* (un fármaco experimental utilizado para prevenir y tratar la hiperbilirrubinemia) que son luego expuestos a bombillas de luz fluorescente diurna o luz solar.<sup>53</sup>

La porfiria congénita, un antecedente familiar de porfiria y el uso concomitante de fármacos u otros agentes fotosensibilizantes representan contraindicaciones absolutas para la fototerapia. El ampollamiento grave y la agitación durante la fototerapia podrían ser signos de porfiria congénita.<sup>54</sup>

La fototerapia convencional puede producir un **cambio agudo en el entorno térmico del neonato**, lo cual puede generar un aumento en el flujo de sangre periférica y una pérdida de agua no sensible.<sup>55,56</sup> Esta situación no fue estudiada con luces LED, con las cuales, debido a su producción de calor relativamente baja, debería ser mucho menos probable la pérdida de agua no sensible. En los recién nacidos a término con cuidados y alimentación adecuados, no suelen necesitarse fluidos intravenosos adicionales.

En un estudio reciente se sugiere que la fototerapia intensiva podría aumentar el número de nevos melanocíticos atípicos identificados en la edad escolar,<sup>57</sup> aunque en otra investigación no se observó esta asociación.<sup>58</sup> La fototerapia intensiva no causa hemólisis.<sup>59</sup>

En estudios realizados en Suecia se ha sugerido que la fototerapia está asociada con la diabetes de tipo 1<sup>60</sup> y, posiblemente, con el asma.<sup>61</sup> Como la bilirrubina es un poderoso antioxidante,<sup>62,63</sup> reducir los niveles de bilirrubina sérica total, especialmente en un neonato con muy bajo peso al nacer, podría tener consecuencias no deseadas,<sup>29</sup> pero hasta ahora éstas no han sido identificadas claramente.

## Áreas de incertidumbre

El hecho de que los casos de exanguinotransfusión sean tan escasos confirma la eficacia de la fototerapia en la regulación de las concentraciones de bilirrubina en plasma. El posible precio de este éxito es que se tratan muchos neonatos cuyos niveles de bilirrubina sérica total no hubieran alcanzado el umbral para la exanguinotransfusión si no se hubiera aplicado la fototerapia.

Históricamente, el objetivo de la fototerapia fue reducir los niveles de bilirrubina en circulación acelerando su eliminación. La fototerapia

cumple esta función con eficacia, aunque en algunos casos con bastante lentitud. La observación de que la fototerapia convierte rápidamente una fracción sustancial (de hasta aproximadamente el 25%) de la bilirrubina circulante en un isómero menos lipofílico y, posiblemente, menos tóxico da lugar a la posibilidad de que un beneficio no reconocido del tratamiento sea la desintoxicación parcial de la bilirrubina incluso antes de su eliminación.<sup>64,65</sup> Por otro lado, hay pocas pruebas sobre la posible toxicidad de los fotoisómeros. También se desconocen las contribuciones exactas de las diferentes vías fotoquímicas que llevan a la eliminación de bilirrubina durante la fototerapia.

### Pautas

En la *Figura 4*, se muestran las pautas de la Academia Americana de Pediatría para el uso de fototerapia en neonatos con una edad gestacional de 35 semanas o más. Estas pautas, sin embargo, no se basan en pruebas, sino que son principalmente el resultado de la opinión de expertos. El uso de fototerapia en neonatos con bajo peso al nacer es una práctica profiláctica, mayormente arbitraria, basada en el peso al nacer o en la edad gestacional.<sup>26</sup>

### Recomendaciones

El neonato descrito en el ejemplo nació después de 37 semanas de gestación y no presentaba enfermedad hemolítica documentada. Con un nivel de bilirrubina sérica total de 19,5 mg por decilitro, cumple los criterios de la Academia Americana de Pediatría para la internación y la aplicación de **fototerapia intensiva** (definida como la irradiación de al menos 30  $\mu$ W por centímetro cuadrado por nanómetro en el espectro azul sobre la mayor superficie posible) (*Figura 3*).<sup>27</sup> Estamos de acuerdo con esta recomendación. Se puede esperar que este tratamiento reduzca el nivel de bilirrubina sérica total en un 30 a 40% dentro de las 24 horas.<sup>40</sup> Nuestra recomendación es continuar el tratamiento hasta que el nivel se encuentre por debajo de 13 a 14 mg por decilitro. Además, la pérdida de 11% del peso al nacer sugiere una ingesta calórica inadecuada y, posiblemente, deshidratación hipernatrémica. Según las mediciones electrolíticas, este neonato podría necesitar fluidos intravenosos. Se debe continuar con la alimentación a pecho aunque, en vista de la pérdida de peso, probablemente se necesite un suplemento con fórmula durante la internación. Es muy importante revisar el proce-

so de amamantamiento con la madre y ofrecerle guías y ayuda para que pueda realizarlo y continuarlo eficazmente.

El Dr. Maisels informa haber recibido honorarios por consultoría de Dräger Medical y fondos de beca de Dräger Medical, Natus Medical e InfaCare. También se desempeñó como perito en casos de kernicterus. No se informaron otros conflictos de intereses potenciales respecto de este artículo.

### Referencias

1. Kaplan M, Muraca M, Hammerman C, y col. Imbalance between production and conjugation of bilirubin: a fundamental concept in the mechanism of neonatal jaundice. *Pediatrics* 2002; 110(4):e47. (Acceso: 4 de febrero de 2008, en <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/110/4/e47>).
2. Maisels MJ, Kring E. The contribution of hemolysis to early jaundice in normal newborns. *Pediatrics* 2006; 118:276-9.
3. AAP Subcommittee on neonatal hyperbilirubinemia. Neonatal jaundice and kernicterus. *Pediatrics* 2001; 108:763-5.
4. Newman TB, Escobar GJ, Gonzales VM, Armstrong MA, Gardner MN, Folck BF. Frequency of neonatal bilirubin testing and hyperbilirubinemia in a large health maintenance organization. *Pediatrics* 1999; 104:1198-203. [Errata: *Pediatrics* 2001; 1(2):126.]
5. Eggert LD, Wiedmeier SE, Wilson J, Christensen RD. The effect of instituting a prehospital-discharge newborn bilirubin screening program in an 18-hospital health system. *Pediatrics* 2006; 117(5):e855-e862.
6. Bhutani VK, Johnson LH, Schwoebel A, Gennaro S. A systems approach for neonatal hyperbilirubinemia in term and nearterm newborns. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2006; 35:444-55.
7. Maisels MJ, Kring EA. Length of stay, jaundice, and hospital readmission. *Pediatrics* 1998; 101:995-8.
8. Rogerson AG, Grossman ER, Gruber HS, Boynton RC, Cuthbertson JG. 14 years of experience with home phototherapy. *Clin Pediatr (Phila)* 1986; 25:296-9.
9. Slater L, Brewer MF. Home versus hospital phototherapy for term infants with hyperbilirubinemia: a comparative study. *Pediatrics* 1984; 73:515-9.
10. Hansen TWR. Therapeutic approaches to neonatal jaundice: an international survey. *Clin Pediatr (Phila)* 1996; 35:309-16.
11. Maisels MJ. Jaundice. En: MacDonald MG, Mullett MD, Seshia MMK, ed. *Avery's neonatology: pathophysiology and management of the newborn*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005:768-846.
12. Kaplan M, Hammerman C, Maisels MJ. Bilirubin genetics for the nongeneticist: hereditary defects of neonatal bilirubin conjugation. *Pediatrics* 2003;



- 111:886-93.
13. Newman TB, Xiong B, Gonzales VM, Escobar GJ. Prediction and prevention of extreme neonatal hyperbilirubinemia in a mature health maintenance organization. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154:1140-7.
  14. Keren R, Bhutani VK, Luan X, Nihtianova S, Cnaan A, Schwartz JS. Identifying newborns at risk of significant hyperbilirubinaemia: a comparison of two recommended approaches. *Arch Dis Child* 2005; 90:415-21.
  15. Gartner LM. Breastfeeding and jaundice. *J Perinatol* 2001;21:Suppl 1:S25-S29.
  16. McDonagh AF. Sunlight-induced mutation of bilirubin in a long-distance runner. *N Engl J Med* 1986; 314:121-2.
  17. Lightner DA, McDonagh AF. Molecular mechanisms of phototherapy for neonatal jaundice. *Accts Chem Res* 1984; 17:417-24.
  18. Maisels MJ. Neonatal jaundice. En: Sinclair JC, Bracken MB, ed. *Effective care of the newborn infant*. Oxford, Inglaterra: Oxford University Press, 1992:507-61.
  19. John E. Phototherapy in neonatal hyperbilirubinaemia. *Aust Paediatr J* 1975; 11:49-52.
  20. Maisels MJ. Phototherapy-traditional and nontraditional. *J Perinatol* 2001; 21:Suppl 1:S93-7.
  21. Steiner LA, Bizzarro MJ, Ehrenkranz RA, Gallagher PG. A decline in the frequency of neonatal exchange transfusions and its effect on exchange-related morbidity and mortality. *Pediatrics* 2007; 120:27-32.
  22. Patra K, Storfer-Isser A, Siner B, Moore J, Hack M. Adverse events associated with neonatal exchange transfusion in the 1990s. *J Pediatr* 2004; 144:626-31.
  23. O'Shea TM, Dillard RG, Klinepeter KD, Goldstein DJ. Serum bilirubin levels, intracranial hemorrhage, and the risk of developmental problems in very low birth weight neonates. *Pediatrics* 1992; 90:888-92.
  24. Keenan WJ, Novak KK, Sutherland JM, Bryla DA, Fetterly KL. Morbidity and mortality associated with exchange transfusion. *Pediatrics* 1985; 75:417-21.
  25. American Academy of Pediatrics Subcommittee on Hyperbilirubinemia. Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics* 2004; 114:297-316. [Errata: *Pediatrics* 2004; 114:1138.]
  26. Maisels MJ, Watchko JF. Treatment of jaundice in low birthweight infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2003; 88: F459-F463.
  27. Maisels MJ. Why use homeopathic doses of phototherapy? *Pediatrics* 1996; 98:283-7.
  28. Tan KL. The pattern of bilirubin response to phototherapy for neonatal hyperbilirubinaemia. *Pediatr Res* 1982; 16:670-4.
  29. Vreman HJ, Wong RJ, Stevenson DK. Phototherapy: current methods and future directions. *Semin Perinatol* 2004; 28:326-33.
  30. Maisels MJ, Kring EA, DeRidder J. Randomized controlled trial of light-emitting diode phototherapy. *J Perinatol* 2007; 27:565-7.
  31. Seidman DS, Moise J, Ergaz Z y col. A prospective randomized controlled study of phototherapy using blue and blue-green light-emitting devices, and conventional halogen-quartz phototherapy. *J Perinatol* 2003; 23:123-7.
  32. Holtrop PC, Ruedisueli K, Maisels MJ. Double versus single phototherapy in low birth weight newborns. *Pediatrics* 1992; 90:674-7.
  33. Tan KL. Efficacy of bidirectional fiberoptic phototherapy for neonatal hyperbilirubinemia. *Pediatrics* 1997; 99(5):E13.
  34. Garg AK, Prasad RS, Hifzi IA. A controlled trial of high-intensity double-surface phototherapy on a fluid bed versus conventional phototherapy in neonatal jaundice. *Pediatrics* 1995; 95:914-6.
  35. Eggert P, Stick C, Schröder H. On the distribution of irradiation intensity in phototherapy: measurements of effective irradiance in an incubator. *Eur J Pediatr* 1984; 142:58-61.
  36. Djokomuljanto S, Quah BS, Surini Y, y col. Efficacy of phototherapy for neonatal jaundice is increased by the use of low-cost white reflecting curtains. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2006; 91:F439-F442.
  37. Messner KH, Maisels MJ, Leure-DuPree AE. Phototoxicity to the newborn primate retina. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1978; 17:178-82.
  38. Jährig K, Jährig D, Meisel P. Dependence of the efficiency of phototherapy on plasma bilirubin concentration. *Acta Paediatr Scand* 1982; 71:293-9.
  39. Hansen TW. Acute management of extreme neonatal jaundice-the potential benefits of intensified phototherapy and interruption of enterohepatic bilirubin circulation. *Acta Paediatr* 1997; 86:843-6.
  40. Maisels MJ, Kring E. Rebound in serum bilirubin level following intensive phototherapy. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002; 156:669-72.
  41. Kaplan M, Kaplan E, Hammerman C, y col. Post-phototherapy neonatal bilirubin rebound: a potential cause of significant hyperbilirubinaemia. *Arch Dis Child* 2006; 91:31-4.
  42. Tan KL, Lim GC, Boey KW. Efficacy of "high-intensity" blue-light and "standard" daylight phototherapy for non-haemolytic hyperbilirubinaemia. *Acta Paediatr* 1992; 81:870-4.
  43. Yetman RJ, Parks DK, Huseby V, Mistry K, Garcia J. Rebound bilirubin levels in infants receiving phototherapy. *J Pediatr* 1998; 133:705-7.
  44. Suresh GK, Clark RE. Cost-effectiveness of strategies that are intended to prevent kernicterus in newborn infants. *Pediatrics* 2004; 114:917-24.
  45. Eggert LD, Pollary RA, Folland DS, Jung AL. Home phototherapy treatment of neonatal jaundice. *Pediatrics* 1985; 76:579-84.
  46. Cremer RJ, Perryman PW, Richards DH. Influence of light on the hyperbilirubinaemia of infants. *Lancet* 1958; 1:1094-7.
  47. Maisels MJ. Phototherapy. En: Maisels MJ, Watchko JF, ed. *Neonatal jaundice*. Amsterdam: Harwood Academic Publishers, 2000:177-203.
  48. Jährig K, Jährig D, Meisel P, ed. *Phototherapy: treating neonatal jaundice with visible light*. Munich, Alemania: Quintessence Verlags-GmbH, 1993.

49. Kopelman AE, Brown RS, Odell GB. The "bronze" baby syndrome: a complication of phototherapy. *J Pediatr* 1972; 81:466-72.
50. Rubaltelli FF, Jori G, Reddi E. Bronze baby syndrome: a new porphyrin-related disorder. *Pediatr Res* 1983; 17:327-30.
51. Mallon E, Wojnarowska F, Hope P, Elder G. Neonatal bullous eruption as a result of transient porphyrinemia in a premature infant with hemolytic disease of the newborn. *J Am Acad Dermatol* 1995; 33:333-6.
52. Paller AS, Eramo LR, Farrell EE, Millard DD, Honig PJ, Cunningham BB. Purpuric phototherapy-induced eruption in transfused neonates: relation to transient porphyrinemia. *Pediatrics* 1997; 100:360-4.
53. Valaes T, Petmezaki S, Henschke C, Drummond GS, Kappas A. Control of jaundice in preterm newborns by an inhibitor of bilirubin production: studies with tinmesoporphyrin. *Pediatrics* 1994;93:1-11.
54. Tönz O, Vogt J, Filippini L, Simmler F, Wachsmuth ED, Winterhalter KH. Severe light dermatosis following photo therapy in a newborn infant with congenital erythropoietic uroporphyrin. *Helv Paediatr Acta* 1975;30:47-56. (en alemán)
55. Dollberg S, Atherton HD, Hoath SB. Effect of different phototherapy lights on incubator characteristics and dynamics under three modes of servocontrol. *Am J Perinatol* 1995;12:55-60.
56. Maayan-Metzger A, Yosipovitch G, Hadad E, Sirota L. Transepidermal water loss and skin hydration in preterm infants during phototherapy. *Am J Perinatol* 2001; 18:393-6.
57. Csoma Z, Hencz P, Orvos H, y col. Neonatal blue-light phototherapy could increase the risk of dysplastic nevus development. *Pediatrics* 2007; 119:1036-7.
58. Bauer J, Büttner P, Luther H, Wiecker TS, Möhrle M, Garbe C. Blue light phototherapy of neonatal jaundice does not increase the risk for melanocytic nevus development. *Arch Dermatol* 2004; 140:493-4.
59. Maisels MJ, Kring EA. Does intensive phototherapy produce hemolysis in newborns of 35 or more weeks gestation? *J Perinatol* 2006; 26:498-500.
60. Dahlquist G, Kallen B. Indications that phototherapy is a risk factor for insulin-dependent diabetes. *Diabetes Care* 2003; 26:247-8.
61. Aspberg S, Dahlquist G, Kahan T, Källén B. Is neonatal phototherapy associated with an increased risk for hospitalized childhood bronchial asthma? *Pediatr Allergy Immunol* 2007; 18:313-9.
62. McDonagh AF. Is bilirubin good for you? *Clin Perinatol* 1990;17:359-69.
63. Sedlak TW, Snyder SH. Bilirubin benefits: cellular protection by a biliverdin reductase antioxidant cycle. *Pediatrics* 2004; 113:1776-82.
64. McDonagh AF. Ex uno plures: the concealed complexity of bilirubin species in neonatal blood samples. *Pediatrics* 2006; 118:1185-7.
65. Myara A, Sender A, Valette V, y col. Early changes in cutaneous bilirubin and serum bilirubin isomers during intensive phototherapy of jaundiced neonates with blue and green light. *Biol Neonate* 1997; 71:75-82.



# FOTOTERAPIA PARA LA ICTERICIA NEONATAL

M. Jeffrey Maisels, MB, BCh\* y Antony F. McDonagh, Ph.D.  
*N Engl J Med* 2008; 358:920-8.

Traducción: Dr. Oscar Torres

## COMENTARIO

Dr. Jorge César Martínez

HMIRS. Jefe Unidad Neonatología, A.N.I.

Este excelente artículo del Dr. Maisels ejemplifica a través de un caso clínico el manejo actualizado y riguroso del problema que con más frecuencia neonatólogos deben enfrentar: la ictericia neonatal.

Si bien no son muchos los pacientes que se registran con encefalopatía bilirrubínica grave (Kernicterus) todo recién nacido icterico debe ser considerado y controlado muy de cerca para definir la población que "actualmente" se considera de riesgo.

Digo "actualmente" porque nos estamos refiriendo solamente a los niños con riesgo de Kernicterus que podrían presentarse al desarrollar valores de 25 mg% a más de bilirrubina y debemos también considerar a niños con valores aún más bajos de bilirrubina pero sostenidos los mismos en el tiempo como con potenciales factores de riesgo de daño neurológico en el rango de disfunción neurológica mínima que no lo consideraría tan mínimo (diferentes grados de hipoacusia, dificultades de atención) que constituirían handicaps importantes en su futuro.

Una observación importante del artículo de Maisels es la especial atención que requieren los prematuros tardíos cuyas curvas de hiperbilirrubinemia en ascenso pueden continuar hasta el 7<sup>o</sup>-10<sup>o</sup> día de nacidos y en los que el incremento de bilirrubina a través del aporte del círculo enterohepático aumentado por dificultad en la alimentación a pecho en el período transicional, incrementan su riesgo.

La fototerapia es un procedimiento terapéuti-

co que utilizamos hace cuarenta años, desde que Jerold Lucey demostrara su eficacia en su famoso artículo en *Pediatrics*.

No ha demostrado tener efectos indeseables y son excepcionales sus contraindicaciones; de todas maneras, su implementación lamentablemente no es uniforme en los distintos Servicios de Neonatología, lo que hace imposible investigaciones comparativas.

Pero un grave problema es la falta de acceso de las Unidades a la medición de la verdadera eficacia terapéutica de sus equipos con los aparatos diseñados a tal efecto (radiometer). Como consecuencia de este déficit no sabemos si estamos tratando o iluminando a nuestro paciente.

Las lámparas fluorescentes de luz azul especial, o bien emisoras de diodos son las que logran adecuado efecto terapéutico y logran fototerapia intensiva de indicación **fundamental** en casos de hiperbilirrubinemia severas para evitar exanguinotransfusiones.

Actualmente, los Servicios de Neonatología siguen las normas de la Academia Americana de Pediatría, excelente instrumento bien diseñado que expone claramente la evidencia de cada indicación.

De todas maneras, debe prestarse especial atención a un potencial riesgo, las diferentes indicaciones y momentos de comienzo de la terapéutica se basan en considerar que el Servicio cuenta con la posibilidad de Fototerapia Intensiva.

Sin medir la eficacia de los equipos no podemos saber si:

- a) podremos realizar el tratamiento adecuado para nuestro paciente,
- b) los riesgos potenciales que estará corriendo, y,
- c) si podremos evitar que requiera una exangui-notransfusión.

Como el Dr. Maisels señala claramente, conta-

mos con un excelente instrumento terapéutico pero debemos utilizarlo correctamente y definir claramente su eficacia.

Actualmente, y muy lamentablemente, el manejo de la hiperbilirrubinemia neonatal se asemeja a tratar una sepsis con antibióticos pero ... sin conocer ni preocuparse qué dosis estamos usando.

## Revista Sardá en la WEB

[www.sarda.org.ar/publicaciones](http://www.sarda.org.ar/publicaciones)

En el menú **Publicaciones/Rev. Sardá** se puede acceder a los artículos completos y grabarlos o imprimirlos

en formato de texto (.pdf) desde

los años **2000 a 2008**

(Volúmenes 19, 20, 21,

22, 23, 24, 25, 26 y 27).

Además, está indizada en los repositorios:

- IMBIOMED:  
[www.imbiomed.com.mx](http://www.imbiomed.com.mx)
- Redalyc:  
[www.redalyc.vaemex.mx](http://www.redalyc.vaemex.mx)
- RIMA:  
[www.rima.org](http://www.rima.org)



# CONTROL PRENATAL TARDÍO: ¿BARRERAS EN EL SISTEMA DE SALUD?

Lic. Obstétricas Alicia Pécora\*, María Emilia San Martín\*\*, Andrea Cantero#; Karina Furfaro#, M. Paula Jankovic# y Vanesa Llompart#

**Colaboradores:** Lic. Obstétricas Fernanda Bonavera##, Fernanda Buccina#, Teresa Choque##, Alicia Díaz Meneses#, Lucrecia Fiuri#, Nadia Marasco#, Cecilia Martínez##, Evangelina Mendía# y Lucila Perea#

## RESUMEN

En nuestro país el 99% de los partos ocurre en instituciones asistenciales; sin embargo, tanto la precocidad como la calidad de los controles que las mujeres realizan distan de ser los adecuados.

**Objetivo:** determinar los factores por los cuales las embarazadas no concurren de manera precoz al control prenatal.

**Material y métodos:** diseño observacional, transversal; se realizó una encuesta a 401 embarazadas que asistieron a su primera consulta prenatal en el consultorio de admisión del Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá" durante los meses de septiembre-octubre del año 2007. Las variables en estudio fueron: nacionalidad, estado civil, escolaridad, domicilio, tiempo para llegar al hospital, paridad, edad gestacional en primera consulta, motivos para consulta tardía (económicas, no conseguía turno, laborales, atención a otros hijos, asistencia previa a un Centro de Salud u otra Institución, desconocimiento, distancia).

**Resultados:** en el 84% la edad era entre 18 y 45 años; el 48% eran argentinas, el 68% tenía unión estable, el 39% tenía sólo estudios primarios, el 61% provenía de la Provincia de Buenos Aires, un 51% tardaba en llegar al hospital entre 2 a 4 h, el 43% era nulíparas y el 76% no concurreó de manera precoz al control prenatal. Los factores principales fueron: 33% no consiguió turno, 19% realizó algún control previo

en un centro de salud u otro establecimiento, 13% por razones laborales, 11% por atención a otros hijos, 9% por la distancia, otro 9% por desconocimiento y sólo 6% por razones económicas.

**Conclusiones:** las principales causas por las cuales las pacientes no concurren precozmente al control prenatal son por barreras en el sistema de salud.

**Palabras claves:** control prenatal, embarazo, perinatología.

## Introducción

El Control Prenatal es un conjunto de acciones médicas y asistenciales que se concretan en entrevistas o visitas programadas con el equipo de salud, a fin de controlar la evolución del embarazo y obtener una adecuada preparación para el parto y la crianza del recién nacido con la finalidad de disminuir los riesgos de este proceso fisiológico.<sup>1,3</sup>

De esta forma, se podría controlar el momento de mayor morbi-mortalidad en la vida del ser humano, como es el período perinatal y una de las principales causas de muerte de la mujer joven (*mortalidad materna*).<sup>4</sup>

El control prenatal es eficiente cuando cumple con cuatro requisitos básicos:

**Precoz o temprano:** el control deberá iniciarse lo mas temprano posible, tratando de que sea desde el primer trimestre de la gestación. Esto permite la ejecución oportuna de las acciones de fomento, protección y recuperación de la salud que constituyen la razón fundamental del control. Además torna factible la identificación precoz de embarazos de alto riesgo.

**Periódico o continuo:** la frecuencia de los controles prenatales varía según el riesgo que exhibe la

\* Coordinadora de Obstétricas.

\*\* Jefe de Residentes.

# Residente Obstétrica.

## Obstétrica de Planta.

Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá".

alpecora05@yahoo.com.ar

mariaemilia\_lezama@hotmail.com

embarazada, pero deben realizarse con una frecuencia regular a lo largo del embarazo.

**Completo o integral:** los contenidos del control deberán garantizar el cumplimiento efectivo de las acciones de fomento, protección, recuperación y rehabilitación de la salud.

**Extenso o de amplia cobertura:** sólo en la medida en que el porcentaje de la población controlado sea alto (lo ideal es que abarque a todas las embarazadas) se podrán disminuir las tasas de morbilidad materna y perinatal.<sup>1,2</sup>

En nuestro país el 99% de los partos ocurre en instituciones asistenciales; sin embargo, tanto la precocidad como la calidad de los controles que las mujeres realizan distan de ser los adecuados.

Es importante informar, especialmente a las mujeres en edad fértil, sobre los distintos factores que pueden incidir en aumentar el riesgo materno-perinatal y que, conociéndolos, puedan controlarse para reducirlos, sobre todo cuando la detección de los mismos es precoz.

La adolescencia es la etapa ideal para iniciar, tanto en las mujeres como en los varones, las actividades de promoción de conductas saludables y de protección de la salud mediante la implementación de políticas adecuadas de educación que les permitan interiorizarse sobre los aspectos psicológicos y biológicos para asumir una paternidad-maternidad responsable.

Entre los **factores de riesgo** en el embarazo

debemos mencionar la prevención de las distintas infecciones, tanto las de transmisión sexual como el VIH, la hepatitis B o la sífilis, como las que se transmiten por otras vías tales como la rubéola, la toxoplasmosis, el citomegalovirus, el tétanos, Chagas o las infecciones bucodentales, poniendo énfasis en el control de enfermedades crónicas que representan entre el 15% y el 20% de todas las patologías de las embarazadas tales como hipertensión arterial crónica, diabetes mellitus, anemia, patología uterina y carcinoma de mama. A esto debe agregarse la prevención para reducir malformaciones congénitas, especialmente los defectos del cierre del tubo neural, mediante la suplementación con ácido fólico.

Deben además fomentarse **hábitos y estilos de vida saludables** explicando la importancia de una nutrición adecuada, el abandono de adicciones tales como el tabaquismo, el alcoholismo y el consumo de drogas.

En la Argentina el 18% de las mujeres presentan alguna patología durante el embarazo, y de éstas son muchas las que se beneficiarían directamente del cuidado prenatal si la captación fuese amplia y precoz.<sup>5</sup>

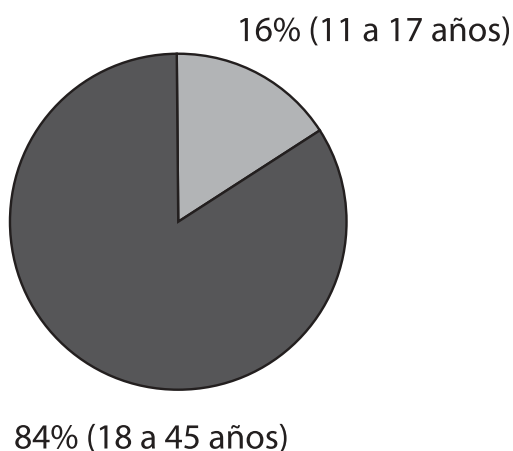
## Material y métodos

**Diseño:** observacional, transversal.

**Muestreo:** por conveniencia.

Se realizó una encuesta a 401 embarazadas con-

**Figura N° 1:** Edad materna (años) de 401 mujeres que consultaron por primera vez al Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá", Buenos Aires, Argentina. 2007.



secutivas, que realizaron su primera consulta prenatal en el consultorio de admisión en el Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá" durante los meses de septiembre y octubre del año 2007.

Las **variables** estudiadas fueron:

- Edad
- Nacionalidad
- Estado civil
- Escolaridad
- Localidad del domicilio
- Tiempo para llegar al hospital
- Paridad
- Edad gestacional en la primera consulta
- Razones por las que consultó tardíamente:
  - Económicas.
  - No consiguió turno antes.
  - Laborales.
  - Atención a otros hijos.
  - Asistencia previa en un centro de salud u otros.
  - Desconocimiento de la importancia del control precoz.
  - Distancia.

La **edad materna** se categorizó en adolescentes (hasta 17 años) y adultas (18 años o más).

La **nacionalidad** en argentinas, bolivianas, peruanas, paraguayas u otras.

El **estado civil** en solteras, unión estable o casadas.

La **escolaridad** en primaria completa e incompleta, secundaria completa e incompleta y terciaria.

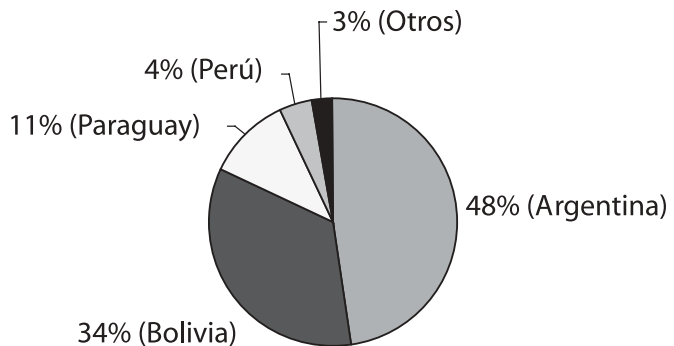
La localidad del **domicilio** en Capital Federal y Provincia de Buenos Aires

La **paridad** se dividió en nulípara (ausencia de nacimientos previos) y uno o más partos o cesáreas.

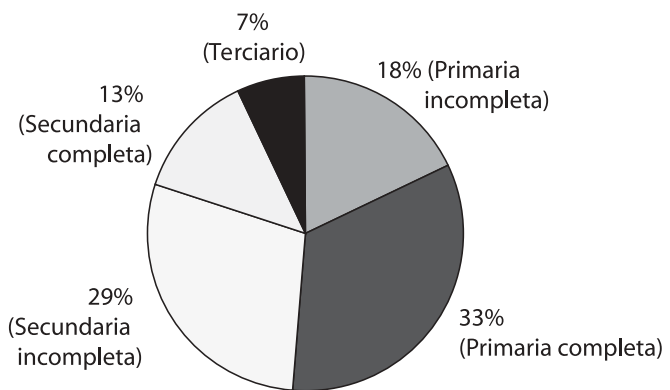
Se registró la **edad gestacional** en la primera consulta.

Si la consulta estaba dentro de las primeras 12 semanas se consideró **precoz**. Si era posterior se consideró **control tardío**

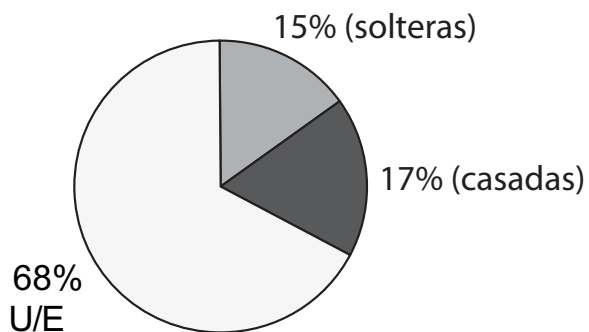
**Figura Nº 2:** Nacionalidad de 401 mujeres que consultaron por primera vez al Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá", Buenos Aires, Argentina. 2007.



**Figura Nº 3:** Escolaridad de 401 mujeres que consultaron por primera vez al Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá", Buenos Aires, Argentina. 2007.



**Figura Nº 4:** Estado civil de 401 mujeres que consultaron por primera vez al Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá", Buenos Aires, Argentina. 2007.



y se indagaron los motivos por los cuáles la embarazada no concurrió precozmente.

## Resultados

El 16% eran adolescentes (hasta 17 años) y 84% adultas (18 años o más) (*Figura N° 1*).

La *nacionalidad* evidenció que sólo el 48% eran argentinas y el 52% extranjeras, en su mayoría bolivianas (34%), paraguayas (11%), peruanas (4%) y un 3% de otras nacionalidades. (*Figura N° 2*)

El análisis de la *escolaridad* mostró que el 18% tenían primaria incompleta y que el 33% lo completó, el 29% secundaria incompleta y el 13% completó estos estudios y el 7% tenía estudios terciarios. (*Figura N° 3*)

El *estado civil* demostró mayoritariamente unión estable (68%), el 17% casadas y el 15% solteras. (*Figura N° 4*)

Más de la mitad (61%) de las mujeres que concurrieron por primera vez al control prenatal provenían de la Provincia de Buenos Aires y el resto de Capital Federal. (*Figura N° 5*)

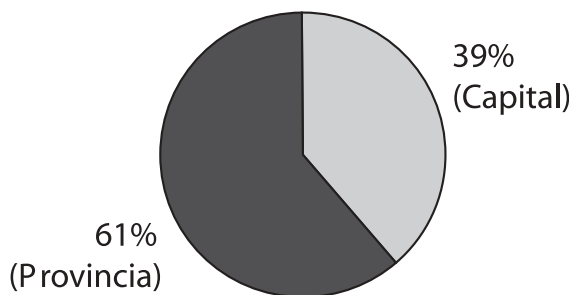
La mayoría de las mujeres *tardaron en llegar al hospital* más de dos horas (61%). (*Figura N° 6*)

En cuanto a la *paridad* el 47% fueron nulíparas y el 53% tuvo uno o más partos o cesáreas. (*Figura N° 7*)

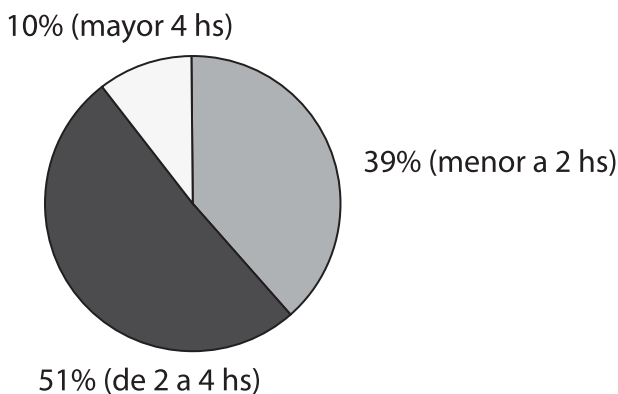
Sólo un 24% de las mujeres realizó su *primera consulta prenatal* en el primer trimestre y un 76% lo inició en el segundo o tercer trimestre. (*Figura N° 8*)

Los **motivos** que expresaron las mujeres por los cuales no concurrieron precozmente al control prenatal fueron: 33% no consiguió turno antes para la apertura de la historia clínica de primera vez en este Hospital, 19% había realizado previamente algún control prenatal en algún centro de salud o institución del área sanitaria correspondiente a su domicilio, 13% por razones la-

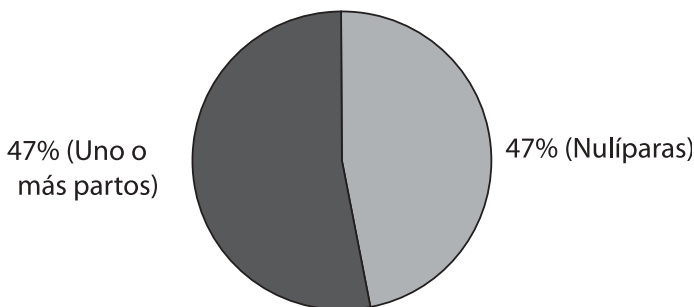
**Figura N° 5:** Residencia habitual de 401 mujeres que consultaron por primera vez al Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá", Buenos Aires, Argentina. 2007.



**Figura N° 6:** Demora para llegar al Hospital de 401 mujeres que consultaron por primera vez al Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá", Buenos Aires, Argentina. 2007.



**Figura N° 7:** Paridad de 401 mujeres que consultaron por primera vez al Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá", Buenos Aires, Argentina. 2007.





borales, el 11% por atención a otros hijos, el 9% por la distancia, otro 9% por desconocimiento de la importancia de un control prenatal precoz y sólo un 6% por razones económicas. (Figura Nº 9)

### Discusión

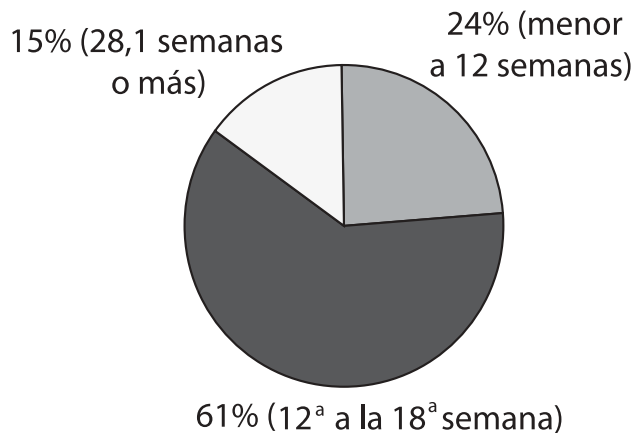
La "Guía para la práctica del cuidado preconcepcional y del control prenatal" del Ministerio de Salud de la Nación<sup>5</sup> muestra que en la Argentina más del 99% de los partos ocurren en instituciones. Sin embargo, la cobertura médica para el control prenatal aún es baja. Para el subsector público se estima que el 78% de las embarazadas llegaron al parto con alguna consulta prenatal, muchas de las cuáles no reúnen los requisitos aceptables en cuanto a su precocidad, cantidad, distribución, integridad y calidad. Sólo el 30% de los controles se inicia precozmente durante el primer trimestre, porcentaje que coincide con nuestros resultados (24%).

Los **motivos** esgrimidos por las embarazadas que no iniciaron precozmente su control prenatal en la Maternidad Sardá son diferentes de lo que habitualmente se postulan. Generalmente se preconiza que las embarazadas comienzan tardíamente el control prenatal por: 1) razones económicas, pero en este estudio solo arrojó un 6%; 2) trabajan (13%); 3) tienen que atender a otros hijos (11%) y 4) desconocimiento de la importancia del control precoz (9%).

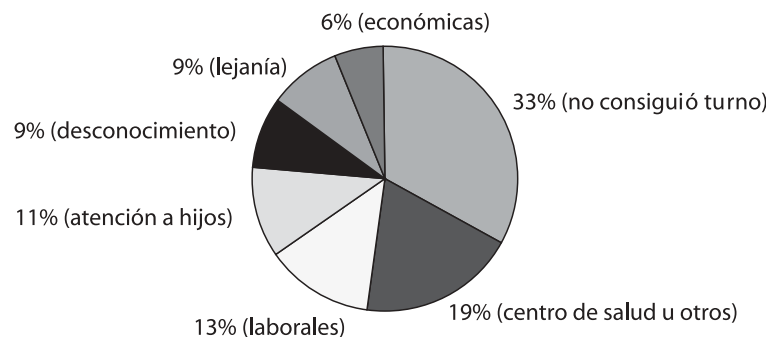
Sin embargo, en esta encuesta se puso en evidencia que la **principal causa fueron barreras en el sistema de salud**, ya que el 33% de las mujeres no consiguieron turno para poder iniciar precozmente su control en el consultorio de admisión de este Hospital.

Este Consultorio otorga 20 números por día para admisiones matutinas, lo que implica largas horas de espera para poder obtener tur-

**Figura Nº 8:** Edad gestacional en la primera consulta de 401 mujeres que asistieron por primera vez al Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá", Buenos Aires, Argentina. Septiembre - Octubre 2007.



**Figura Nº 9:** Motivos para control prenatal tardío (>12ª semana en 401 mujeres que consultaron por primera vez al Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá", Buenos Aires, Argentina. 2007.



**Se puso en evidencia que la principal causa fueron barreras en el sistema de salud, ya que el 33% de las mujeres no consiguieron turno para poder iniciar precozmente su control.**

no y en muchas ocasiones no se lo obtiene porque la demanda supera la oferta. Las embarazadas deben regresar otro día perdiendo así la oportunidad de iniciar su control prenatal en el primer trimestre.

Además, debemos considerar que el 61% de las embarazadas proviene de la Provincia de Buenos Aires tardando en llegar a la Maternidad más de dos horas, no realizando sus respectivos con-

troles prenatales en el área de salud correspondiente a sus domicilios.

Es importante destacar que el número de admisiones está directamente relacionado con la capacidad física del hospital para la asistencia del parto, puerperio e internaciones y con el recurso humano disponible.

Para resolver esta problemática la institución se propone a mediado plazo:

1. Implementar un sistema de **turnos telefónicos** y así evitar las largas horas de espera.
2. Incrementar el **recurso humano**.
3. Remodelar del consultorio de admisión, contando con **consultorios individuales** para brindar privacidad y el ingreso de la pareja a la consulta.

Queda el interrogante si desde el sistema de salud se implementarán políticas activas para impulsar el cuidado integral de la salud de la mujer en el contexto de la "atención primaria de la salud" ya que aún es deficiente la articulación entre las actividades de promoción de la salud desarrolladas en las comunidades y de éstas con las maternidades que concentran la atención de los partos y los recién nacidos.

## Conclusiones

Las principales causas por las cuales las embarazadas no concurren precozmente al control prenatal son por barreras en el sistema de salud ya que el 61% proviene de la Provincia de Buenos Aires, tardando en llegar al hospital más de 2 h; la cifra más alarmante es que el 33% no consiguió turno para la apertura de la historia clínica en el primer trimestre, a lo que se agregan largas horas de espera para obtenerlo.

## Bibliografía

1. Votta RA. Obstetricia. 4ª Ed. Buenos Aires: López Libreros editores, 1988: 115-121.
2. Batalla C, García M. Sánchez L. Embarazo y parto no complicados. En: Martín-Zurro A, Cano JF editores. Atención primaria. Conceptos, organización y práctica clínica (3ª Ed.) Barcelona, Doyma, 1994: 410-424.
3. Schwarcz RL. Obstetricia, 5ª Ed. Buenos Aires: El Ate-neo, 1998: 147-156.
4. OMS. Ensayo clínico aleatorizado de control prenatal. Manual para la puesta en práctica del nuevo modelo de control prenatal. Acta Obstet Gynecol Scand 1997; 76:1-14.
5. Ministerio de Salud. Guía para la práctica del cuidado preconcepcional y del control prenatal. Buenos Aires, Ministerio de Salud, 2003.

# IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO CLÍNICO DE UN HOSPITAL MATERNO INFANTIL

*Dra. Susana Der Parsehian\**

## Resumen

Dentro de un hospital materno infantil, quienes trabajan en el laboratorio clínico comprenden no sólo el personal sino a toda la población, incluyendo los pacientes y proveedores. Es menester tomar los recaudos necesarios a efectos de minimizar los riesgos para los trabajadores, medio ambiente y pacientes ante los potenciales peligros físicos, químicos y biológicos que están presentes en este entorno.

**Palabras clave:** seguridad, gestión del laboratorio clínico, riesgos, prevención de accidentes.

## Abstract

Those who work in clinical laboratory of a perinatologic hospital include not only the personnel or professionals but also its population including patients and suppliers. It is necessary to take advantage in prevention of risks. The objective is minimizing the risks for the workers, environment and patients in the face of the potential physical, chemical and biological dangers that are present in this environment.

**Key words:** Safety, management of clinical laboratories, accident prevention, risks.

## Introducción

Desde el punto de vista de una organización como el Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá" de Buenos Aires, la gestión de seguridad tiene como objetivo principal el cuidado de las personas (el personal y otros) y el ambiente de trabajo y, además, evitar los fallos o interrupciones violentas en los flujos de producción y de servicios que pueden ocasionar daños (personales o económicos) y alterar de esta forma el buen funcionamiento de la misma.<sup>1,3</sup>

*No tratar la seguridad dentro de los laboratorios clínicos acarrea disturbios de la calidad que se evidencian en la pérdida de la eficacia.*

La seguridad absoluta, en cuanto a imposibilidad de que se produzca un accidente no se ajusta a la realidad. Lo único que puede hacerse es tratar de reducir al mínimo la probabilidad de que se produzcan incidentes no deseados.<sup>4</sup>

No tratar la seguridad dentro de los laboratorios clínicos acarrea disturbios de la calidad que se evidencian en la pérdida de la eficacia y la eficiencia.<sup>3</sup>

Dentro de este complejo sistema de relaciones existen riesgos globales que podríamos llamar "riesgos organizacionales o empresariales" y los referidos a cada subsistema entre los cuales están los riesgos relacionados con la seguridad y salud (laboral y medioambiental).<sup>3</sup>

También en el caso de los laboratorios clínicos hay que considerar otros riesgos específicos tales como la seguridad radiactiva, biológica, informática, de la calidad, etc. Todos estos riesgos representan una amenaza potencial de interrupción de los procesos.<sup>5</sup>

**Objetivo:** Demostrar la importancia de la planificación de un programa de gestión de prevención de riesgos en el laboratorio clínico de un hospital materno infantil.

## Desarrollo

Según la psicología de la Seguridad que sostiene Hoyos:<sup>6</sup> "la comprensión del impacto de los accidentes puede contribuir a generar estrategias de intervención que alteren las cadenas causales, reduciendo o impidiendo el riesgo de los mismos".

La respuesta de seguridad de la Dirección del hospital y de cada trabajador depende básicamente del clima de seguridad. Un mejor clima de seguridad es el punto de partida para alterar positivamente la conducta de toda la empresa.<sup>7</sup>

\* Bioquímica Clínica, especialista Área Gestión de calidad y Auditoría, UBA.  
Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá", Buenos Aires, Argentina.

Dentro de un hospital materno infantil, quienes trabajan en el laboratorio clínico comprenden no sólo el personal sino a toda la población, incluyendo los pacientes y proveedores. Por lo que es menester tomar los recaudos necesarios a efectos de minimizar los riesgos para los trabajadores, medio ambiente y pacientes ante los potenciales peligros físicos, químicos y biológicos que están presentes en este entorno.<sup>2</sup>

El laboratorio clínico dentro de un hospital de estas características se comporta como un sistema vivo constituido por subsistemas que se relacionan tanto entre sí como con otros sistemas de su entorno a fin de poder cumplir con los objetivos fijados. El nivel de seguridad de un sistema de este tipo esta dado por la probabilidad de que incidentes no deseados o accidentes se produzcan durante un período de tiempo dado.<sup>3,4</sup>

Las culturas avanzadas en seguridad están organizadas y sistematizadas sobre cómo manejar los peligros y riesgos. Sin embargo en los laborato-

*El nivel de seguridad de un sistema de este tipo esta dado por la probabilidad de que incidentes no deseados o accidentes se produzcan durante un período de tiempo dado.*

rios clínicos no existen aún buenas prácticas en materia de seguridad integrada tal como lo hay en la industria de la aviación y otras, con una cultura de seguridad proactiva. Así como las organizaciones son informadas, justas, flexibles, formadas<sup>8-10</sup> en pro de la madurez de la cultura de seguridad y estar alertas ante la ocurrencia de imprevistos no deseados de acuerdo con el modelo diseñado por Westrum de evolución de las culturas de seguridad, que puede ser aplicado tanto a la industria como al área de salud.<sup>8-10</sup> (Figura N° 1).

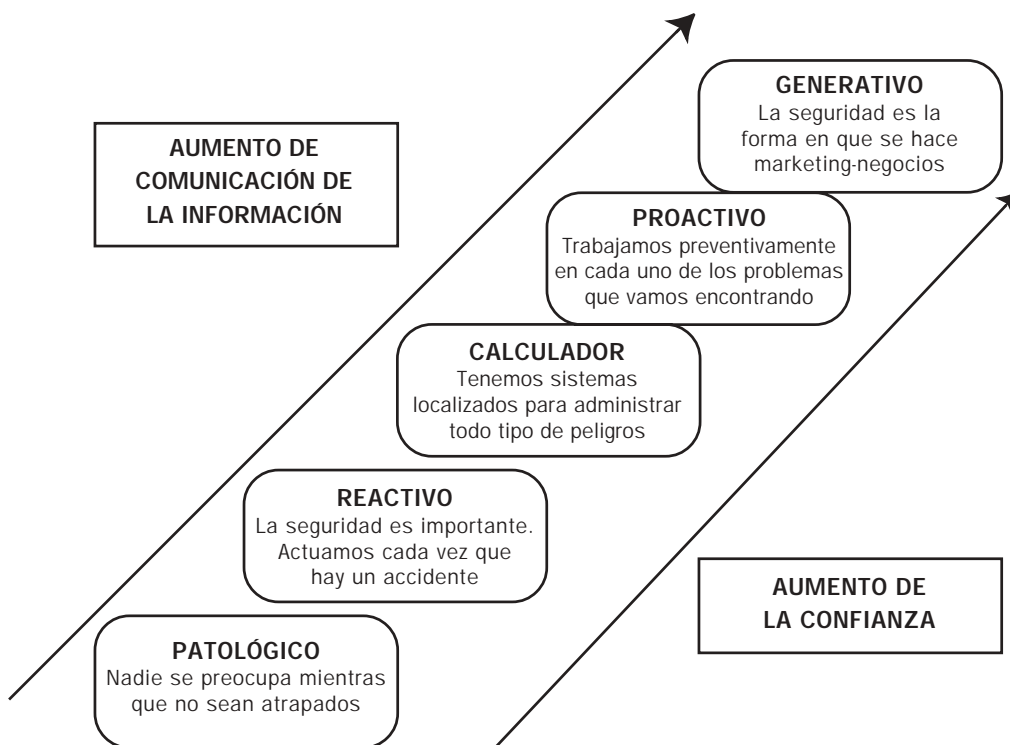
El riesgo se define como una posibilidad o probabilidad de daños. Otro aspecto importante a considerar es la magnitud del riesgo, que se puede

### Concepto de riesgo

“Peligro” significa exclusivamente la descripción **cuantitativa** de los efectos dañinos, mientras que “riesgo” se refiere a una medida **cuantitativa** de la probabilidad de que ciertos efectos dañinos se manifiesten.

El riesgo se define como una posibilidad o probabilidad de daños. Otro aspecto importante a considerar es la magnitud del riesgo, que se puede

**Figura 1:** La evolución de la cultura de seguridad (adaptado de Westrum)<sup>8</sup>



definir como la esperanza estadística (valor esperado) de las pérdidas probables (magnitud= probabilidad x consecuencias).<sup>1</sup>

Por lo general, es posible reducir el riesgo que implica un determinado proceso, pero ello normalmente implica un costo y el uso de medidas apropiadas de ingeniería; por ejemplo, mediante mejores métodos de prevención.

Si alguien llama riesgos a algo que puede ver o sentir, está percibiendo otra cosa. Lo que puede obtenerse directamente de la observación directa de las situaciones está más relacionada con los factores de riesgos o, como lo enfocan otros autores, peligros. (Del inglés: *hazards*)<sup>1,8-10</sup>

La planificación de un **programa de gestión de riesgos** incluye (*Tabla 1*):

- Identificar, manejar y reducir los peligros/riesgos de todas las actividades desarrolladas en el Laboratorio Clínico, documentando cada uno de los pasos efectuados.
- Adoptar un conjunto de acciones preventivas para eliminar y/o controlar los riesgos que se hayan detectado.
- Capacitar asegurando la participación del personal para una mejora continua del desempeño ambiental, de seguridad y salud laboral
- Controlar la eficacia de las medidas preventivas adoptadas.

- Integrar la acción preventiva en la gestión de la Organización.
- Establecer una vigilancia adecuada de la salud de los trabajadores.
- Desarrollar actuaciones ante situaciones de emergencia.<sup>11,12</sup>

*“La integración es una forma eficaz de ahorrar costos, mejorar la comunicación dentro de la misma empresa y obtener una mayor integración en la estrategia de la empresa”.* (Dámaso Tor)<sup>5</sup>

- Se dice que está integrada cuando en una organización la **seguridad y la salud** son intrínsecas e inherentes a todas las modalidades de trabajo.
- Se cumplen todos los **requerimientos** de seguridad.
- Todos están **responsabilizados** con sus actuaciones.

Los *sistemas integrados* tienen la ventaja que evitan la duplicidad de procedimientos, normas, reglamentos y/o reglas. Además impiden que actividades que tienen incidencia directa en el funcionamiento de la organización sean dirigidas de forma aislada, evitando que haya áreas, departamentos o direcciones, cada una con sus responsables, objetivos y tareas, con poca comunicación entre sí (por ejemplo, Calidad ajena a los problemas de Recursos Humanos o a los servicios médicos, o a la seguridad).

Para iniciar la implementación de un sistema integrado de gestión es indispensable el convenci-

**Tabla 1:** Plan de actividades preventivas<sup>11</sup>

Plan de actividades preventivas				
Laboratorio clínico:		Departamento/Sección:		Fecha:
Nº	Actividades Preventivas Propuestas	Responsable	Fecha	Observaciones
	a) Organización de la prevención			
	b) Medidas correctivas (mejora condiciones de trabajo, medidas de seguridad, higiene, etc.)			
	c) Evaluación de riesgos			
	d) Normas y procedimientos de seguridad			
	e) Vigilancia de la salud (exámenes médicos y morbilidad por accidentes y enfermedades)			
	f) Capacitación e información del personal			
	g) Planes de emergencia			
	h) Protección del medio ambiente			
	i) Equipos de protección personal			

Confeccionado por: \_\_\_\_\_

Aprobado por: \_\_\_\_\_

miento de la dirección de la organización de que esto es beneficioso para la misma.<sup>2,3,11</sup>

## Discusión

Tomando como base los resultados del relevamiento de riesgos químicos que se llevo a cabo en el laboratorio del hospital, se está planificando un programa de gestión de prevención de riesgos con el objeto de minimizar los riesgos, reducir la tasa de accidentes y de incidentes, mejorar la eficacia del sistema y lograr que la planificación tenga continuidad en el tiempo.

Para ello es importante menester contar con el apoyo del Comité de Emergencia del hospital y la acción integrada del Comité de Calidad y de la Unidad Materno Infantil de Salud Ambiental (UMIA), así como la decisión del cambio debe estar a cargo de la Dirección.<sup>12-14</sup>

## Conclusiones

Actuar en seguridad permite prever (para realizar una planificación activa) las relaciones existentes entre la tecnología, las personas y la organización y todo ello en relación con el comportamiento seguro en el entorno de riesgos ponderados.<sup>3</sup>

Necesitamos cambiar costumbres de riesgo por costumbres preventivas si queremos resolver la  *siniestralidad* . El contar con personal sensibilizado, capacitado y motivado permite que se incremente el sentido de pertenencia hacia la organización; de esta manera, los resultados se verán reflejados en la calidad, seguridad y productividad del Laboratorio.

## Bibliografía

1. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Evaluación de Riesgos Laborales. Disponible en: <http://www.mtas.es/insht/practice/evaluacion.htm>. [citado 22 de mayo 2005].
2. Der Parsehian S, Buchta C, Collins P y col. Relevamiento de riesgos químicos en un laboratorio de análisis bioquímico. Experiencia en una maternidad de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Revista Hosp Mat Inf Ramón Sarda 2004; 23(3):126-132.
3. Der Parsehian S. La gestión de seguridad y la importancia de la prevención de los riesgos en los laboratorios clínicos. Carrera de especialización en Bioquímica Clínica. Área Gestión de la Calidad y Auditoría. Fac de Fy Bioquímica. UBA: Buenos Aires. 2005, p. 24.
4. Gerecke K, ed. Accidentes y gestión de la seguridad. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo, ed. OIT. Vol. 58 pp 88. 2003: España.
5. Tor, D. Sistema integrado Gestión ambiental. Seguridad y salud ocupacional 2000. Disponible en: <http://www.monografias.com>.
6. Hoyos C. A change in perspective: safety psychology replaces the traditional field of accident research. The German Journal of Psychology 1993; 16(1):1-23.
7. Meliá JL. Un modelo causal psicosocial de los accidentes laborales. Anuario de Psicología 1998; 29(3):25-43.
8. Westrum R. Applying the lessons of high risk industries to health care. Quality Safety Health Care, 2003; 12:7-12.
9. Reason JT. The contribution of latent human failures to the break down of complex systems. Philosophical Transactions of the Royal Society (London), 1990; 327(B):475-484.
10. Reason, J.T. Managing the risks of organizational accidents. 1997.
11. García Machín E. Curso de Riesgo y Seguridad Ocupacional. 2001, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, La Habana, Cuba.
12. INSHT, Evaluación de Riesgos Laborales 1996, Madrid.
13. ISO 9000:2000. Sistemas de gestión de la calidad: Fundamentos y vocabulario.
14. ISO 9001:2000. Sistemas de gestión de la calidad: Requisitos.



# FORTALECIMIENTO DE LA CALIDAD: USO APROPIADO DE LA TECNOLOGÍA DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS

*Dras. Graciela Briozzo\* y María del Carmen Perego\*\**

## Resumen

En el momento actual, en el que prevalece un fuerte gradiente en la evolución de la tecnología, los bioquímicos clínicos nos vemos a veces superados por la velocidad con la que debemos actualizar nuestros conocimientos y habilidades en el uso de las técnicas más apropiadas para la creciente demanda. Al mismo tiempo, debemos recomendar al equipo médico nuestros criterios sobre el uso más conveniente de las mismas, dado que la cantidad de determinaciones diferentes es cada vez mayor y en muchos casos, su interpretación, más compleja.

Tanto el funcionamiento como las aplicaciones de estas tecnologías no siempre son suficientemente conocidas por el equipo de salud, por lo cual su utilización no genera los beneficios esperados e inversamente, en ocasiones, se hace uso incorrecto de la metodología disponible, indicando en primera instancia análisis clínicos que no justifican su uso y el laboratorio, para satisfacer esa demanda, utiliza insumos y personal no contemplados en la planificación.

Consideramos que la diversidad tecnológica, tanto en el laboratorio de análisis clínicos como en otros servicios de soporte diagnóstico, no debe ser sobrevalorada y se debe usar en su justa medida, de la menor hacia la mayor complejidad, de acuerdo al oportuno criterio profesional, no limitando el uso sino la utilización innecesaria, evitando el derroche y con máxima eficiencia.

Para el cumplimiento de esta propuesta, es necesario hacer un uso criterioso de la tecnología disponible, tanto cualitativa como cuantitativamente, por lo cual estas acciones resultarán en mejores servicios para nuestros pacientes, acortamiento de los tiempos de atención y una disminución de los costos operativos, cuyos recursos podrán ser utilizados para mejorar otros procesos.

**Palabras clave:** tecnología, laboratorio clínico, diagnóstico.

## Introducción

Una de las razones del incremento del gasto en salud ha sido el espectacular desarrollo de la tecnología médico-bioquímica, lo cual ha ampliado las posibilidades diagnósticas y de tratamiento.

La información que recibe el equipo de salud no se basa suficientemente en la evidencia científica, por lo cual los avances tecnológicos que se incorporan a la asistencia diaria están influidos por las estrategias de marketing.

Un gran obstáculo para la evaluación y regulación de la tecnología de salud es la escasez de evidencias tanto científicas como económicas disponibles y a pesar de la creciente difusión de la literatura acerca de los medios de diagnóstico, existen pocas investigaciones sobre sus costos, beneficios y grado de accesibilidad.

Todos los sistemas de salud afrontan el doble reto de trabajar con recursos limitados y que las expectativas del público y de las autoridades van en aumento. Se espera que el equipo de salud utilice los recursos de las instituciones y produzca resultados de mayor calidad.

En el momento actual, en el que prevalece un fuerte gradiente de evolución de la tecnología, los bioquímicos de los laboratorios clínicos nos vemos a veces superados por la velocidad con la que debemos actualizar nuestros conocimientos y habilidades en el uso de las técnicas más apropiadas para nuestra demanda, incluidas las tecnologías informáticas. Al mismo tiempo, debemos recomendar al equipo médico nuestros criterios sobre el uso más conveniente de las mismas, dado que la cantidad de determinaciones diferentes es cada vez mayor y en muchos casos, su interpretación cada vez más compleja.

El éxito de cualquier diagnóstico médico está condicionado a una serie de elementos que deben abordarse en forma integrada, entre los cuales el

\* Jefe de Sección Bioquímica Clínica.

\*\* Jefe de División Laboratorio.

Laboratorio Central.

Hospital materno-Infantil "Ramón Sardá". G.C.A.B.A.

Correspondencia: mastergrace@dr.com

análisis de las muestras de los pacientes constituye un factor clave.

En su definición etimológica “tecnología” es el término general que se aplica al proceso a través del cual los seres humanos diseñan herramientas y máquinas para incrementar su control y su comprensión del entorno material.

Se entiende por **tecnología apropiada**, conveniente o intermedia a aquella que contribuye, en mayor medida, al cumplimiento de objetivos socioeconómicos y ambientales de una sociedad en desarrollo.<sup>1</sup>

La tecnología tiene una función significativa y muchas veces decisiva en el proceso del diagnóstico, por lo cual una parte muy importante de la gestión del laboratorio de análisis clínicos es la incorporación de tecnologías apropiadas y su difusión, como soporte para el desarrollo de los servicios médicos.

Tanto el funcionamiento como las aplicaciones de estas tecnologías no siempre son suficientemente conocidas por el equipo de salud, por lo cual su utilización no genera los beneficios esperados e inversamente, en ocasiones, se hace uso incorrecto de la metodología disponible, indicando en primera instancia análisis clínicos que no justifican su uso y el laboratorio, para satisfacer esa demanda, utiliza insumos y personal no contemplados en la planificación.

En general se tiende a aumentar la eficacia con nuevos tratamientos y mejores pruebas diagnósticas, pero hay poca preocupación por el estudio de la efectividad o de nuevas formas de incrementarla.

Cualquier modificación de las previsiones efectuadas afecta fuertemente a la planificación (plazos y costos de las tareas) y a la obtención de resultados deseados con el nivel de calidad apropiado.

La planificación hospitalaria es una actividad técnica que requiere preparación y metodología científica, ya que cuando la contrapartida por los servicios prestados es de tipo presupuestario, se tiende a disminuir la actividad y aumentar las listas de espera.

### **¿Qué nos comunican los resultados de los ensayos?**

La fase analítica constituye la verdadera competencia de los laboratorios clínicos y debe ser objeto de constante control, mientras que las condiciones pre-analíticas y los factores post-analíticos son esenciales para garantizar la confiabilidad de los resultados.<sup>2</sup>

El rango analítico de medición es el intervalo de

resultados para el cual el método conduce a resultados numéricos,<sup>3</sup> mientras que el nivel de decisión o de corte o “*cut off*” o valor target es el punto de separación de los valores que hace tomar acciones definidas en el cuidado y tratamiento de los pacientes.<sup>4</sup>

El establecimiento del punto de corte o “*cut off*” para informar el resultado de una determinación es problemático y los criterios a tener en cuenta deben ser consensuados por los grupos de trabajo sobre la base de las mejores evidencias disponibles.

Es importante distinguir entre sensibilidad y especificidad clínicas y analíticas. En el contexto de los ensayos estos términos se definen como sigue:

- Sensibilidad analítica: es un número que expresa la cantidad mínima identificable.<sup>5</sup>
- Especificidad analítica: la habilidad de un ensayo para medir solamente el analito en cuestión, sin interferencia de otros materiales.<sup>5</sup>

A los conceptos antes definidos, que condicionan el valor analítico de un ensayo, debemos agregarle el menos difundido de “seguridad”, que se refiere a la amplitud de condiciones en las que una reacción puede verificarse.

Una reacción será tanto más segura cuanto más ampliamente puedan variarse las condiciones operativas sin que por ello experimente variación sensible en su apreciación, mientras que una reacción será insegura cuando solamente se verifica en condiciones estrictamente recomendadas.

- Sensibilidad clínica: capacidad para detectar un estado anormal (verdaderos positivos) mediante una determinada prueba.<sup>6</sup>
- Especificidad clínica: capacidad de obtener resultados normales en población no enferma (verdaderos negativos).<sup>6</sup>

Los parámetros clínicos y analíticos están íntimamente relacionados. Límites de detección decrecientes permiten diagnosticar correctamente más patologías tempranas (sensibilidad clínica más alta), pero puede haber más falso positivos (especificidad clínica más baja).

Por lo tanto, para obtener buena utilidad diagnóstica hay que diferenciar claramente la utilidad de las pruebas de screening, de diagnóstico y de diagnóstico diferencial, así como las de pronóstico y monitoreo.

### **¿Cómo debe ser la contribución del laboratorio para el uso apropiado de la tecnología?**

Los bioquímicos responsables de la planificación de los laboratorios deben difundir informa-

ción oportuna para facilitar la corrección del uso inapropiado de la tecnología, recomendar la mejor opción y evitar consecuencias no previstas.

En la actualidad, el escenario del laboratorio clínico es muy complejo, dado que implica una tarea multidisciplinaria de diversas especialidades de la Química, de la Medicina y de carreras afines como la biología, además de otras no tan afines tales como la Administración, la Gestión de RRHH y la Informática.

En el desarrollo del diagnóstico médico, la clínica debe preceder a los estudios complementarios de apoyo, con los cuales está estrechamente relacionada y es un proceso que no puede desarrollarse de manera inversa.

La cuestión no es crear una oposición entre ambos elementos sino de comprender que la mayor indicación de análisis a un paciente no es sinónimo de mayor calidad de la asistencia de salud.<sup>7,8</sup>

La presente comunicación pretende explicar que es posible, en primera instancia, utilizar tecnología sencilla como complemento de la clínica, cumpliendo con los requisitos de calidad necesarios, sin necesidad de recurrir a metodologías costosas que en la mayoría de los casos no agregan valor al diagnóstico clínico.

Una evaluación social de la tecnología del laboratorio debe sustentarse en maximizar el impacto sobre la salud de los pacientes con los recursos disponibles en el servicio, mientras que una evaluación económica analiza la relación entre el consumo de recursos (costos) y las consecuencias (resultados) producidas por cada una de las tecnologías alternativas.

“Uso innecesario de la tecnología” es decir que el objetivo deseado puede obtenerse con medios más sencillos, igualmente efectivos, destinando la diferencia en los costos a otras actividades.

Un estudio de laboratorio, por más simple que sea, implica riesgos para el paciente, por lo que debe manejarse con la pericia adecuada y por personal calificado, además del costo/utilidad de los servicios tecnológicos relativos a la precisión diagnóstica.

Respecto de la utilidad y oportunidad de los análisis clínicos, el médico en su afán de aportar el mejor y máximo cuidado a un paciente concreto puede, de manera involuntaria, dificultar el uso apropiado de los recursos.

Es por esta razón que cada laboratorio debe ser capaz de asegurar:

a) Que los procedimientos empleados están ajustados a su desempeño.

b) Que los procedimientos están normatizados apropiadamente para las condiciones de trabajo requeridas.

c) Que el equipamiento posee capacidad resolutoria.

d) Que las fuentes potenciales de error están identificadas.

e) Que los errores están monitoreados y controlados.

f) Capacidad de recepción de muestras y entrega oportuna de los resultados.

g) Que posee RRHH adecuadamente capacitado y comprometido con su tarea.

El conocimiento de estos principios permitirá rediseñar conductas necesarias para la aplicación objetiva de los adelantos de la tecnología.

## Discusión

La conformación de un nuevo escenario, basado principalmente en el cambio y en el uso de recursos intangibles como la información, la investigación, los conocimientos y el aprendizaje configuran una nueva forma para la gestión de los Servicios de Salud.

Por otra parte la “revolución tecnológica” está teniendo una significativa influencia en la forma en que los laboratorios clínicos son organizados, dotados de RRHH, equipados y operados, dado que la prestación del servicio está definida por la disponibilidad de insumos y herramientas de la tecnología, con un gran componente de tecnologías informáticas.

En los últimos años el método clínico ha sufrido un gradual proceso de deterioro, atribuible por una parte a las estructuras médicas y administrativas y por otra a los efectos que la revolución científico-técnica ha tenido sobre los comportamientos de los profesionales de la salud.

El diagnóstico clínico ha ido cediendo cada vez más espacio a los análisis complementarios, desplazando el equilibrio entre éstos y la clínica, especialmente hacia el campo de los análisis clínicos, creando la falsa impresión de la supremacía de la tecnología para resolver los problemas diagnósticos.

Por otra parte, el aumento de la demanda de los estudios de laboratorio es el resultado de la confiabilidad de los mismos, y el bioquímico ha evolucionado desde el analista en búsqueda de un resultado exacto hacia una concepción más amplia basada en el uso del conocimiento e interpretación de la información.

En este sentido debemos “mejorar el análisis de

los análisis", para evitar la sobre y sub-utilización, la obtención de información obsoleta y trabajar para lograr una utilidad clínica apropiada.

Debe existir una interrelación entre la clínica y la tecnología, destacando la importancia del conocimiento clínico como componente principal del diagnóstico y conductor imprescindible para la indicación de los exámenes complementarios.

Esta perspectiva, desde el punto de vista de la ética, subraya la importancia del uso de la tecnología y la actitud conciente tanto del bioquímico como del médico para desarrollar y emplear procedimientos integrados y efectivos, dado que el abuso tecnológico de los recursos de los laboratorios clínicos no mejora la atención médica, sino que la perjudica multiplicando los costos y aumentando los errores. A este respecto, hay que considerar que, así como la clínica, los análisis tienen sus propias incertidumbres y deben ser correctamente interpretados para constituir una verdadera ayuda diagnóstica.

El uso inapropiado de la tecnología del laboratorio lleva a que los recursos disponibles se consuman con más rapidez, se sature la disponibilidad de turnos, se utilicen intensivamente equipos costosos, lo cual aumenta sus desperfectos y reparaciones y se someta al paciente a riesgos innecesarios, todo lo cual lleva al incremento del gasto asistencial de salud.

La función del laboratorio debe ser la de confirmar o rechazar el diagnóstico, intervenir en establecer el pronóstico y la evolución de las enfermedades y garantizar certeza allí donde no llega la clínica, pero no debe, de ningún modo, reemplazar a ésta.

Por lo tanto, no debe haber contradicciones entre la clínica y la tecnología del laboratorio porque ambas forman parte del método clínico, intervienen en distintas etapas del mismo, están muy relacionadas y son diferentes aproximaciones a un mismo diagnóstico médico. La clínica guía al laboratorio y el proceso no puede ser racionalmente a la inversa.<sup>9</sup>

## Conclusiones

Consideramos que la diversidad tecnológica, tanto en el laboratorio de análisis clínicos como en otros servicios de soporte diagnóstico, no debe ser sobrevalorada y debe utilizarse en su justa medida, de la menor hacia la mayor complejidad, de acuerdo al oportuno criterio profesional, no limitando el uso sino la utilización innecesaria, con un mínimo derroche y máxima eficiencia.

Para el cumplimiento de esta propuesta, es necesario hacer un uso criterioso de la tecnología disponible, tanto cualitativa como cuantitativamente, por lo cual estas acciones resultarán en mejores servicios para nuestros pacientes, acortamiento de los tiempos de atención y en una disminución de los costos operativos, cuyos recursos podrán ser utilizados para mejorar otros procesos.

## Bibliografía

1. Arana Ercilla M, Valdés Espinosa R. Tecnología apropiada. Concepción para una cultura. Tecnología y sociedad. La Habana: Félix Varela, 1999: 79-92.
2. Briozzo G, Perego M. Etapas pre y post-analíticas en el Laboratorio de Análisis Clínicos. Mejora continua de la calidad. III Congreso Argentino de la Calidad en el Laboratorio Clínico-CALILAB 2004.
3. Colegio Americano de Patólogos. Checklist, 2003.
4. Colegio Americano de Patólogos. Q-Probe, 1994.
5. Burriel F, Lucena F, Arribas S. Química analítica cualitativa. Séptima edición. Paraninfo. Madrid, 1970.
6. Galen RS, Gambino SR. Beyond normalita: the predictive value and efficiency of medical diagnosis. New York: Wiley, 1975.
7. Schroeder SA, Schlifftman BA, Piemme TE. Variation among physicians in use of laboratory tests: relation to quality of care. Med Care 1974; 12: 709-13.
8. Dixon RH, Laszlo J. Utilization of clinical chemistry services by medical house-staff: an analysis. Arch Intern Med 1974; 134: 1046-7.
9. Moreno Rodríguez M. Ética, tecnología y clínica. Rev Cubana Salud Pública, oct.-dic. 2006, vol 32, n° 4.

# SITUACIÓN DE LA SALUD PERINATAL. REPÚBLICA ARGENTINA 2006.

*Dra. Celia C. Lomuto\**

## Introducción

El presente documento muestra los indicadores sustantivos de salud perinatal de la Argentina en el año 2006. En algunos casos se han agregado series históricas para conocer su evolución.

Se realiza un somero análisis de los mismos.

## Material y métodos

Se analizaron las Estadísticas Vitales del año 2006, publicadas por el Ministerio de Salud de la Nación<sup>1</sup> que surgen de los Informes Estadísticos de los Certificados de Nacimiento y de Defunción y los datos que aporta el Sistema Informático Perinatal del mismo año que recopila la Dirección Nacional de Maternidad e Infancia.<sup>2</sup> Los mismos corresponden a 143.580 historias clínicas perinatales básicas exclusivamente del Sector Público, lo que representa el 33% de los partos de dicho sector, provenientes de las 24 Provincias del país

## Resultados

### 1. Aspectos generales

La *tasa de natalidad* fue de 17,9‰ (o sea que se produjeron 17,9 nacimientos cada 1.000 habitantes) con un rango variable, Ciudad de Buenos Aires 14,6‰ y Santa Cruz 23,5‰.

El *promedio de hijos por mujer* fue de 2,3.

Las *madres adolescentes* ( $\leq 19$  años) representaron el 15,4% del total de nacimientos (rango: Ciudad de BA 7,1%, Chaco 24,4%). Estas tasas se mantienen estables en los últimos 15 años.

Las *madres analfabetas funcionales* (analfabetas más aquellas con educación primaria incompleta), fueron en promedio 9,2%. Los valores extremos se observaron en Tierra del Fuego (2,1%) y Misiones (39,7%).

*Madres no asociadas a sistemas de salud:* 49,7%.

### 2. Control prenatal

(Fuente SIP 2006, Sector Público)

#### • Cobertura

- Sin control prenatal:	8,6% (0,7%-33,8%)
- N° controles 1 a 4:	24,7% (12,2%-46,2%)
- Promedio controles:	4,8 (2,9-7)

#### • Precocidad

- Primer control en 1er. trimestre:	29,0%
- Primer control en 2do. trimestre:	29,9%
- Primer control en 3er. trimestre:	12,6%

#### • Integralidad

- Grupo y Rh desconocido:	6,6%
- Vacuna antitetánica no vigente:	12,3%
- VDRL no realizada:	8,8%
- Hb no evaluada:	26,9%
- Suplemento de hierro no indicado:	18,3%
- PAP y colposcopia no realizado:	25,8%

### 3. Patologías detectadas en el embarazo

(Fuente SIP 2006, Sector Público)

• Embarazo no planeado	37,2%
• Embarazo múltiple	0,7%
• HTA previa	0,9%
• HTA inducida	4,0%
• Eclampsia	0,3%
• Cardiopatía	0,2%
• Diabetes	1,1%
• Infección urinaria	4,6%
• RCIU	1,2%
• Amenaza parto prematuro	4,1%
• RPM	5,9%

\* Médica Pediatra Neonatóloga.

Secretaria del Comité de Docencia e Investigación.  
Hospital Materno Infantil Ramón Sardá

clomuto44@yahoo.com.ar



#### 4. Atención del parto

- Total de nacidos vivos: 696.451.
- Partos en el sector Público: 61% (430.000).
- Partos institucionales: 99, 2%.
- Atendidos por médicos o parteras: 99,4%.
- Cesáreas: 22,7% (Fuente SIP, Sector Público)
- Episiotomía en primíparas: 52,8% (Fuente SIP, Sector Público).

**Tabla N° 1:** Principales causas de muerte en mujeres en edad fértil (10 a 49 años). República Argentina, 2006.

Causa	n	%
1. Accidentes	1.046	10,3
2. Cardiovasculares	717	7,0
3. Tumor maligno mama	660	6,5
4. Cerebrovasculares	549	5,5
5. Suicidios	423	4,2
<b>6. Causa Materna</b>	<b>333</b>	<b>3,3</b>
7. SIDA	317	3,1
8. Tumor maligno cuello uterino	292	2,8
9. Septicemias	243	2,4
10. Agresiones	190	1,9
Todas las otras causas	4.770	47,0
TOTAL	10.159	100

- Sin corticoides en < 34 s EG: 34% (Fuente SIP, Sector Público).

#### 5. Recién nacidos

- Bajo peso al nacer (< 2.500 g) 7,2% (Ver Figura N° 1).
- Partos prematuros: 9,3% (Fuente SIP, Sector Público).
- Deprimidos graves (Apgar 0-3) al 5' minuto: 0,9% (SIP).
- Deprimidos moderados (Apgar 4-6) al 5' minuto: 1,6% (SIP).

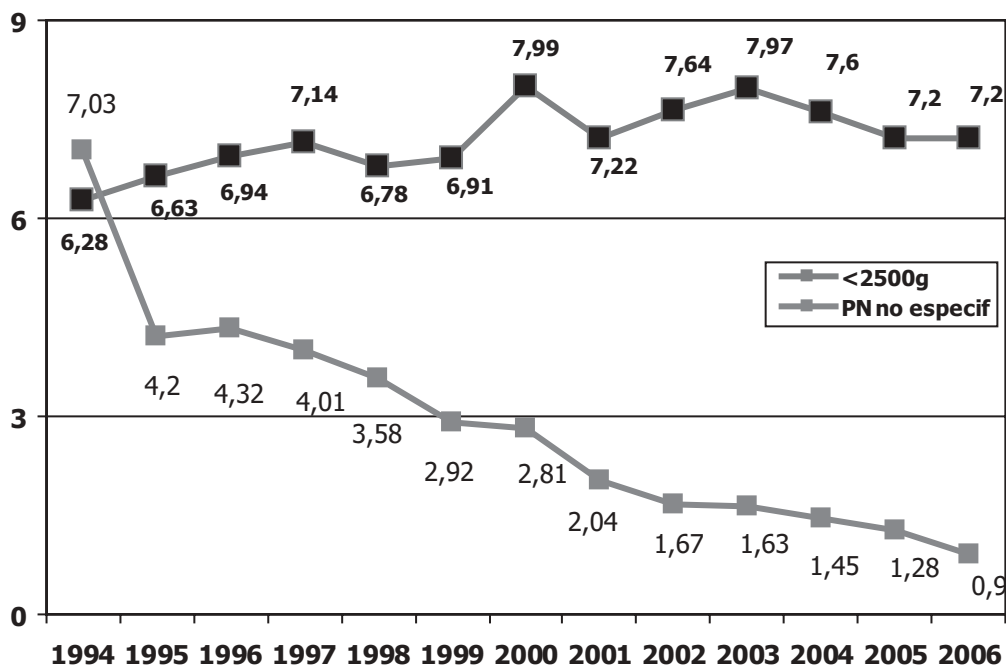
#### 6. Mortalidad materna

La mortalidad por causa materna (asociadas al embarazo, parto y/o puerperio) fue la responsable de 333 muertes de mujeres en edad fértil. Es la 6ta. causa de muerte en este grupo de mujeres (Tabla N° 1).

La tasa de mortalidad materna fue de **48‰** (por cien mil) nacidos vivos, estable desde hace 20 años (Figura N° 2), pero con extremos que van desde ninguna defunción en Tierra del Fuego a 148‰ en Jujuy.

La primera causa de muerte es el **aborto (29%)** seguida por la hipertensión, infecciones y hemorragias prioritariamente en el postparto (Figura N° 3).

**Figura 1:** Porcentaje de bajo peso al nacer (<2.500 g) y peso no especificado. República Argentina, 1994-2006.





## 7. Mortalidad infantil y sus componentes

La mortalidad infantil (TMI) tiene una tasa de **12,9‰**, la mortalidad neonatal (TMN) **8,5‰** y la post-neonatal (TMPN) **4,4‰**, todas en descenso en los últimos años. (Ver serie histórica en la *Figura N° 4*).

En número absolutos fallecieron **8.986 niños** menores de un año de los cuales las dos terceras partes fueron recién nacidos. (Ver *Figura N° 5*).

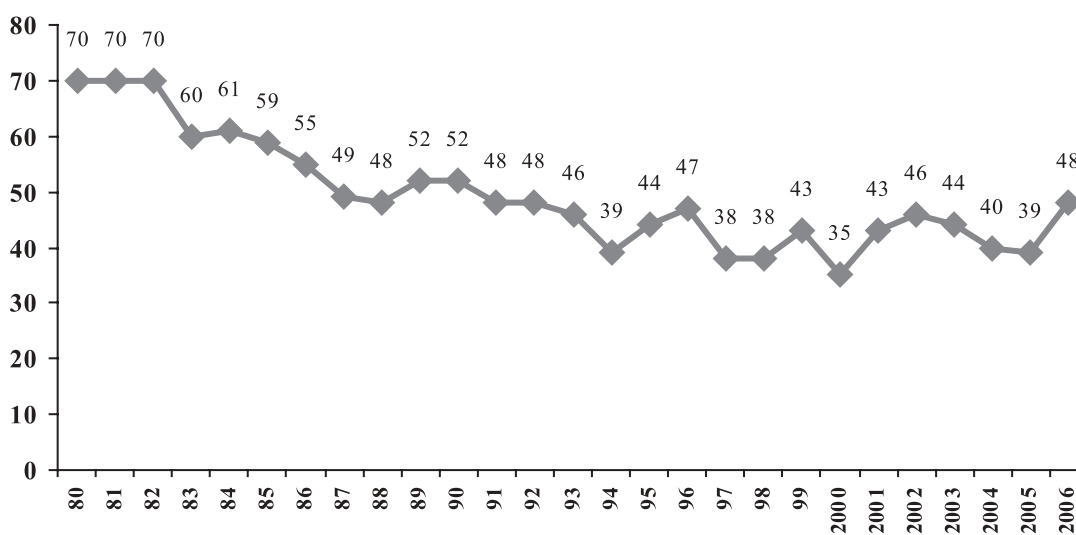
*En número absolutos fallecieron 8.986 niños menores de un año, de los cuales las dos terceras partes fueron recién nacidos*

A pesar de que el promedio de la **mortalidad neonatal** para todo el país es de **8,5‰**, hay grandes variaciones según jurisdicciones; así la Ciudad de Buenos Aires tiene una Tasa de **5,4‰** y Formosa de **17,4‰**.

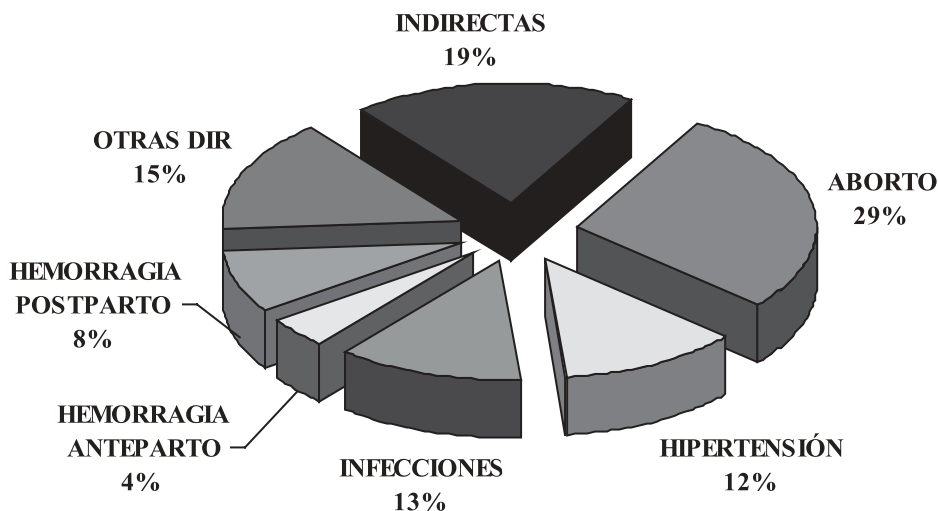
La mortalidad infantil según el peso al nacer (*Figura N° 6*) muestra una elevada tasa específica en los menores de **1.500 g**.

Esto hace que los menores de **1.500 g** de peso al

**Figura 2:** Tasa de mortalidad materna (‰). República Argentina, 1980-2006.



**Figura 3:** Causas de muerte materna. República Argentina, 2006.



nacer, a pesar de ser sólo el 1,2% de los nacidos vivos, contribuyan al 34% de los niños fallecidos antes del año de vida. Los menores de 2.500 g de peso al nacer, que representan el 7,2% del total, son responsables del 51,5% de la Mortalidad Infantil (Ver Figura N° 7)

La primera **causa de muerte** son las perinatales ya que fallecieron 4.400 niños por esta causa (casi

*Dentro de las causas perinatales, la prematuridad y el retardo de crecimiento intrauterino producen la cuarta parte de las defunciones.*

la mitad de la mortalidad infantil), le siguen las malformaciones congénitas (2.253 muertes) y con muchos menos casos las infecciones respiratorias agudas, los accidentes y la muerte dúbida. (Figura N° 8)

Dentro de las causas perinatales, la **prematuridad y el retardo de crecimiento** Intrauterino producen la cuarta parte de las defunciones, le sigue la enfermedad de membra-

Figura 4: Mortalidad infantil (%) y sus componentes. República Argentina, 1980-2006.

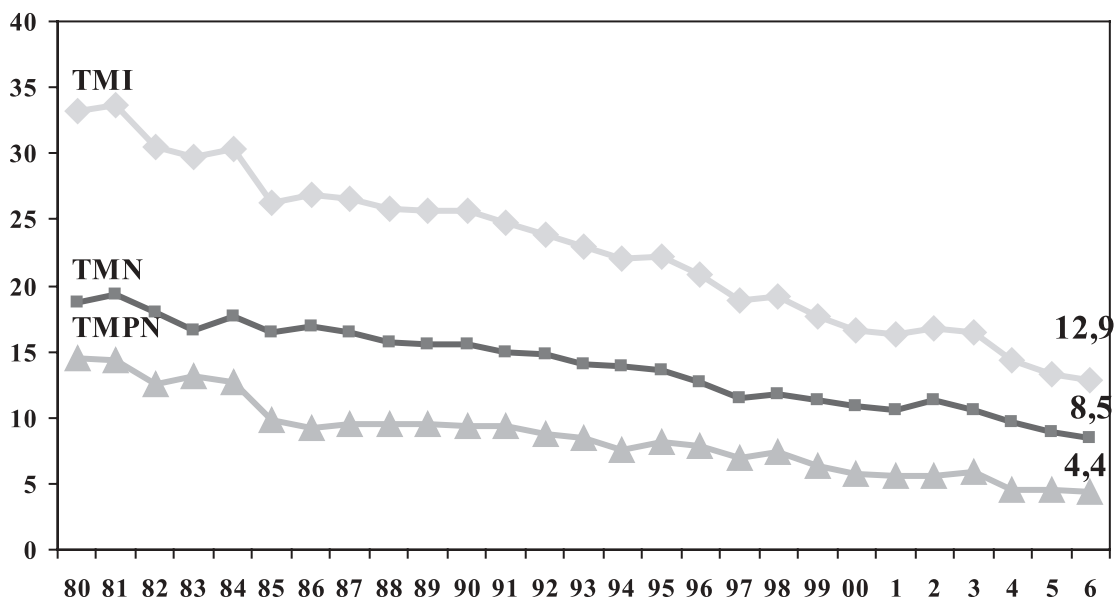
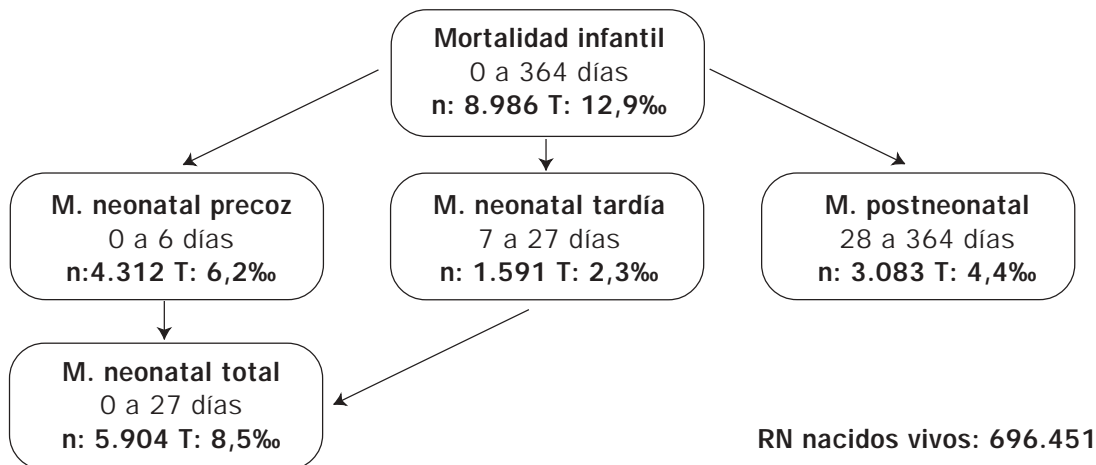


Figura 5: Mortalidad infantil y sus componentes (n, tasa ‰). República Argentina, 2006.

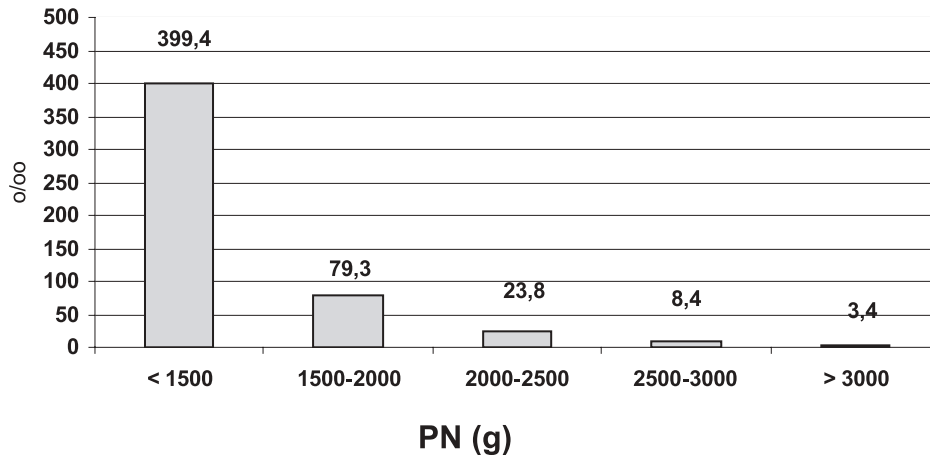


na hialina, absolutamente asociada a la prematuridad. Sólo un 5% de las causas perinatales se deben a asfixia al nacer. (Figura N° 9)

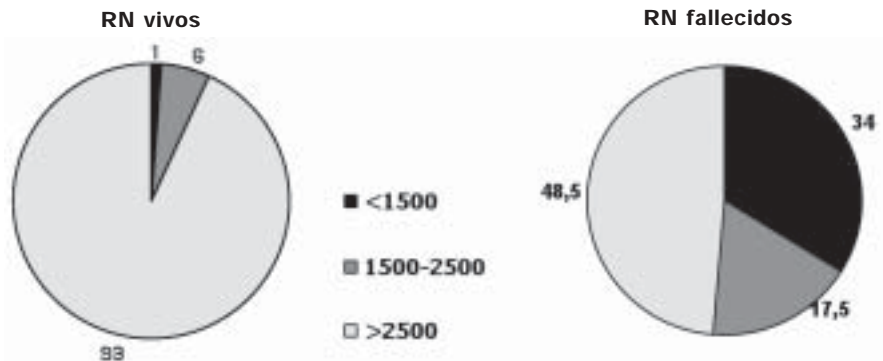
### Conclusiones

La Argentina mantiene una tasa de natalidad y un promedio de hijos por mujer bajos en relación al

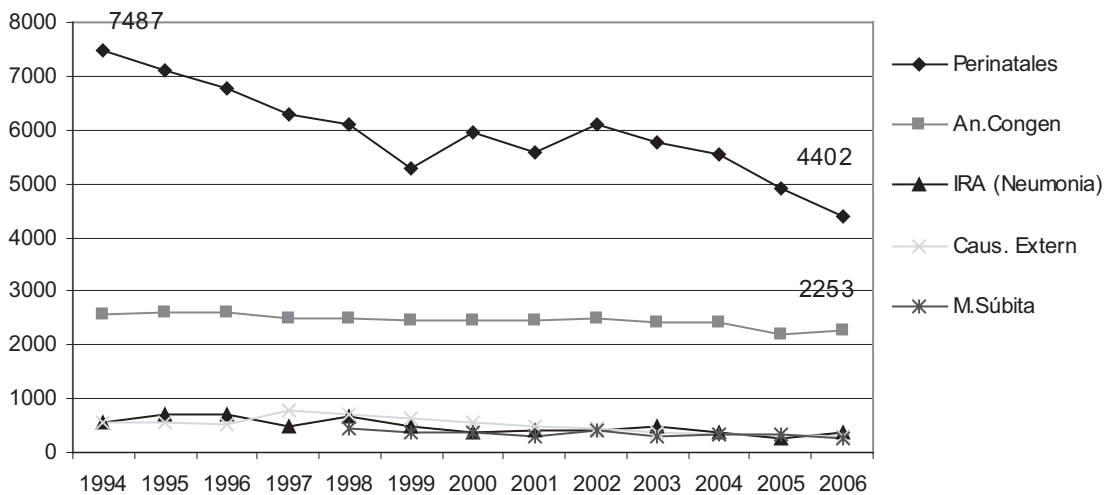
**Figura 6:** Mortalidad infantil según peso al nacer. Tasa específica por mil. República Argentina, 2006.



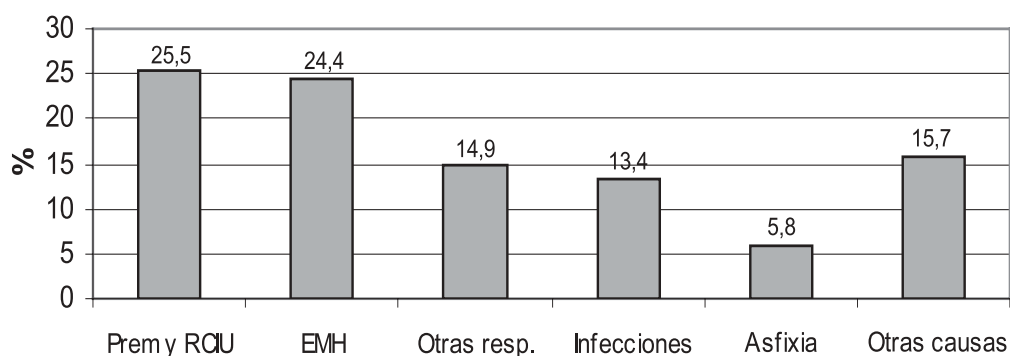
**Figura 7:** Recién nacidos vivos y mortalidad infantil según peso al nacer. República Argentina, 2006.



**Figura 8:** Cinco primeras causas de Mortalidad Infantil (n). República Argentina, 1994-2006.



**Figura 9:** Principales causas perinatales asociadas a la mortalidad neonatal global. República Argentina, 2006.



contexto de América Latina, aunque el doble comparada con los países de Europa.

A pesar de que el analfabetismo es bajo en el país (2,6%) es preocupante el porcentaje de madres *analfabetas funcionales* especialmente en el Norte del país.

Casi la mitad de las mujeres que tuvieron un hijo en el año 2006 no tenían cobertura de los Sistemas de Salud de la Seguridad Social o privado lo que se asocia a desocupación, trabajo informal y población por debajo de la línea de pobreza en proporciones importantes.

El **Programa Nacional de Salud Sexual y Reproductiva** iniciado en el año 2003, no parece haber tenido impacto en el embarazo adolescente que se mantiene sin modificaciones en los últimos años, ni en la gran proporción de embarazos no planeados, al menos en el sector público y tampoco en la proporción de abortos como causa de muerte materna.

El **control prenatal** tiene una elevada cobertura (91,4%) y un promedio de control por embarazo adecuado (4,8), pero persiste una cuarta parte de embarazadas con controles insuficientes y el control precoz en el primer trimestre sólo se inicia en una tercera parte de las mujeres. Se mantienen deficiencias en la integralidad del Control Prenatal porque aún llegan mujeres al parto sin grupo sanguíneo y sin haberse realizado VDRL, PAP y colpos-

copía o haber recibido hierro profiláctico.

El Parto se asiste de manera universal en instituciones y por profesionales por lo que es claro que todas las mujeres acceden a los Sistemas de Salud, tanto para el control de su embarazo como para la atención de su parto, pero indudablemente debe ser mejorada la *calidad* en esas instancias.

Las **cesáreas** en el sector público tienen una frecuencia aceptable aunque es reconocido que en el sector privado esa frecuencia se duplica o triplica.

Aún es alto el porcentaje de **episiotomías** en primíparas en el sector público y debe ser aumentada la administración de corticoides prenatales en la Amenaza de Parto Prematuro.

La **muerte materna** continúa manteniéndose en cifras elevadas, inaceptables para nuestro país, producida especialmente por aborto y por otras causas evitables, evidenciando además una terrible inequidad dentro del propio país.

La **mortalidad infantil** se asocia con causas perinatales y malformaciones congénitas y se concentra en el período neonatal. La **prematurez** es claramente la primera causa de muerte en la infancia.

## Bibliografía

1. Ministerio de Salud de la Nación. Dirección de Estadísticas e Información en Salud. Estadísticas Vitales 2006. <http://www.deis.gov.ar>.
2. Datos no publicados.

# POLQUISTOSIS RENAL EN EL RECIÉN NACIDO

Dras. Boris Groisman<sup>1</sup>, Sofía Juárez Peñalva<sup>1</sup>, Cintia Hernandorena<sup>2</sup>, Nancy Mazzitelli<sup>2</sup> y Mónica Rittler<sup>3</sup>

## Introducción

Los quistes renales varían en cuanto a etiología, características anatomopatológicas, momento de aparición y evolución. De las poliquistosis renales de etiología monogénica se reconocen dos tipos: 1) La clásicamente llamada *del adulto*, por ser generalmente de aparición tardía, aunque puede presentarse en el RN; es de herencia autosómica dominante y la causa más frecuente de insuficiencia renal crónica del adulto. 2) La clásicamente llamada *congénita o infantil*, por observarse generalmente en el recién nacido, de herencia autosómica recesiva y con alta mortalidad perinatal.

**Objetivo:** Describir los dos tipos de poliquistosis renal de etiología monogénica y su diagnóstico diferencial, con especial orientación al período perinatal, para un correcto diagnóstico y adecuado asesoramiento.

## Poliquistosis renal autosómica dominante (ADPKD)

### Etiología

Se produce por mutaciones en uno de dos genes: PKD1 o PKD2. El gen PKD1, ubicado en el cromosoma 16p13.3-p13.1, se encuentra mutado en el 85% de los casos detectados, mientras que el gen PKD2, ubicado en el cromosoma 4q21-q23, está mutado en el 15% restante. Se describen más de 270 mutaciones del gen PKD1 y 75 mutaciones del gen PKD2.<sup>1,2</sup>

### Función génica

PKD1 y PKD2 codifican para la policistina 1 y 2. Estas proteínas forman un complejo a nivel de una

cilia primaria en los túbulos renales. Las mutaciones producen cambios celulares, modificando la proliferación, apoptosis o secreción, tanto en los túbulos renales como en otros órganos, con la consiguiente formación de quistes renales y manifestaciones extrarrenales.

### Clínica y diagnóstico

Tanto la clínica como la sobrevida dependen del grado de afección renal. La clínica varía desde asintomática hasta una secuencia de Potter por oligoamnios y muerte por hipoplasia pulmonar.

El diagnóstico se realiza por ecografía. En general, la probabilidad de hallar quistes renales aumenta con la edad, siendo más frecuente en la tercera década. No obstante, pueden estar presentes, aun en forma bilateral, en el RN y ocasionalmente se observan riñones hiperecogénicos, por microquistes, sin quistes visibles.

Es fundamental descartar la presencia de quistes renales en los padres, para diferenciar un caso esporádico de otro heredado y con un 50% de riesgo de recurrencia. Es posible que los padres de un afectado no tengan quistes por varias razones: todavía no los desarrollaron pero lo harán más adelante; se trata de una mutación de novo en el paciente afectado (10% de los casos); no se trata del padre biológico.

### Anatomía patológica

#### Examen macroscópico

Los riñones se hallan agrandados bilateralmente. Puede observarse una diferencia de tamaño de hasta un 30% entre ambos riñones, sin embargo mantienen relativamente su forma. Su peso y tamaño son variables.

Al corte, múltiples quistes de tamaño variable se hallan diseminados en todo el riñón, tanto en la corteza como en la médula renal. Los quistes de mayor diámetro suelen ser subcapsulares, son esféricos y su superficie interna es lisa.

<sup>1</sup> Centro Nacional de Genética Médica, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Unidad Anatomía Patológica, Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> Sección Genética Médica, Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, Buenos Aires, Argentina.



El contenido de los quistes suele ser un material ambarino, semejante a orina, aunque pueden tener contenido hemático o purulento como consecuencia de hemorragias e infecciones.

El sistema pielo-calicial se encuentra totalmente distorsionado y suele ser imposible su distinción macroscópica.

#### Examen microscópico

El revestimiento epitelial de los quistes es plano simple y no puede identificarse la clase de túbulo del cual derivan: cápsula de Bowman, túbulo con torneado proximal o asa de Henle.

Áreas de parénquima residual se hallan siempre presentes y constituyen un criterio imprescindible para el diagnóstico histológico de la ADPKD.

#### Manifestaciones extrarrenales

A nivel extrarrenal, pueden presentarse quistes

en otros órganos como hígado, donde ocurren en un 20%-75%, son asintomáticos y su presencia aumenta con la edad; vesículas seminales, páncreas (8%) y membrana aracnoidea.<sup>3</sup> Además, pueden presentarse aneurismas intracraneales (10%), dilatación de la raíz aórtica, prolapso de la válvula mitral (25%) y hernias de la pared abdominal.<sup>4</sup>

#### Diagnóstico molecular

El diagnóstico molecular se realiza cuando el diagnóstico clínico es equívoco y consiste en la secuenciación del gen. En nuestro país, se encuentra disponible en algunos laboratorios privados.

#### **Poliquistosis renal autosómica recesiva (ARPKD)**

##### *Etiología*

Se produce por mutaciones en el gen PKHD1 ubicado en el cromosoma 6p21.1-p12. La tasa de

**Fotografía 1.** Riñón en la enfermedad poliquistica autosómica recesiva. El riñón se encuentra muy aumentado de tamaño y al corte se observan numerosos quistes delgados y elongados.

---



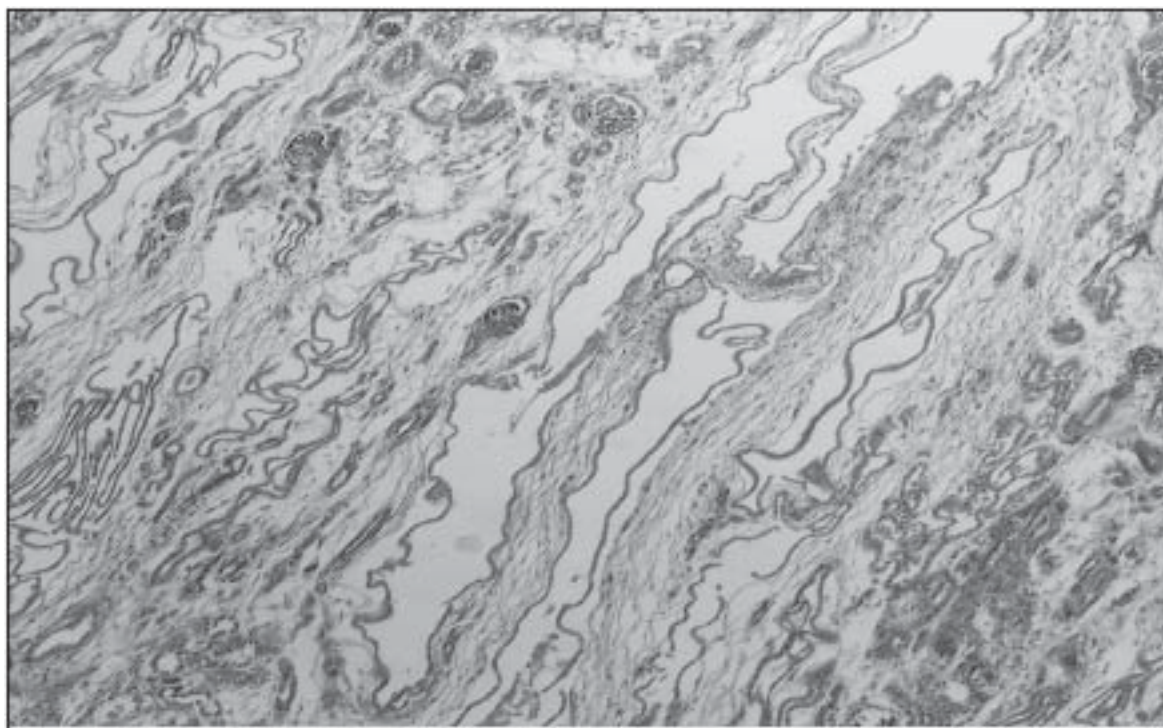
**Fotografía 2.** Riñón en la Enfermedad Poliquistica Autosómica recesiv. Obsérvese los quistes de disposición longitudinal, constituidos por túbulos colectores. Se identifican estructuras glomerulares conservadas (flecha). H&E 100X.

---



**Fotografía 3.** Dilatación quística de los túbulos colectores en la enfermedad poliquistica autosómica recesiva. H&E 450X.

---





detección de mutaciones para el gen PKHD1 varía entre un 75-80%.<sup>5</sup> La frecuencia de portadores es de alrededor de 1:70,<sup>6</sup> probablemente dependiendo de la población estudiada.

#### *Función génica*

PKHD1 codifica para la fibrocistina. Esta proteína forma junto con PKD1 y PKD2 un complejo a nivel de una cilia primaria en los túbulos renales. La mutación en la fibrocistina tiene el mismo efecto a nivel celular que las mutaciones de PKD1 y PKD2.

#### *Prevalencia*

De 1 en 20.000 a 1 en 40.000 recién nacidos vivos.<sup>7,8</sup>

#### *Clínica y diagnóstico*

El cuadro clínico típico en el RN es la secuencia de oligohidramnios (facies de Potter, pie bot bilateral e hipoplasia pulmonar). Cuando se presenta en niños mayores y adultos (forma atípica) predomi-

nan los signos de hipertensión portal por fibrosis hepática.

El diagnóstico es ecográfico. Se observan riñones grandes e hiperecogénicos, manteniéndose una morfología normal, generalmente sin quistes visibles.

**Generalmente la ecografía permite realizar un diagnóstico diferencial entre ambos tipos de poliquistosis.**

#### *Anatomía patológica*

##### **Examen macroscópico**

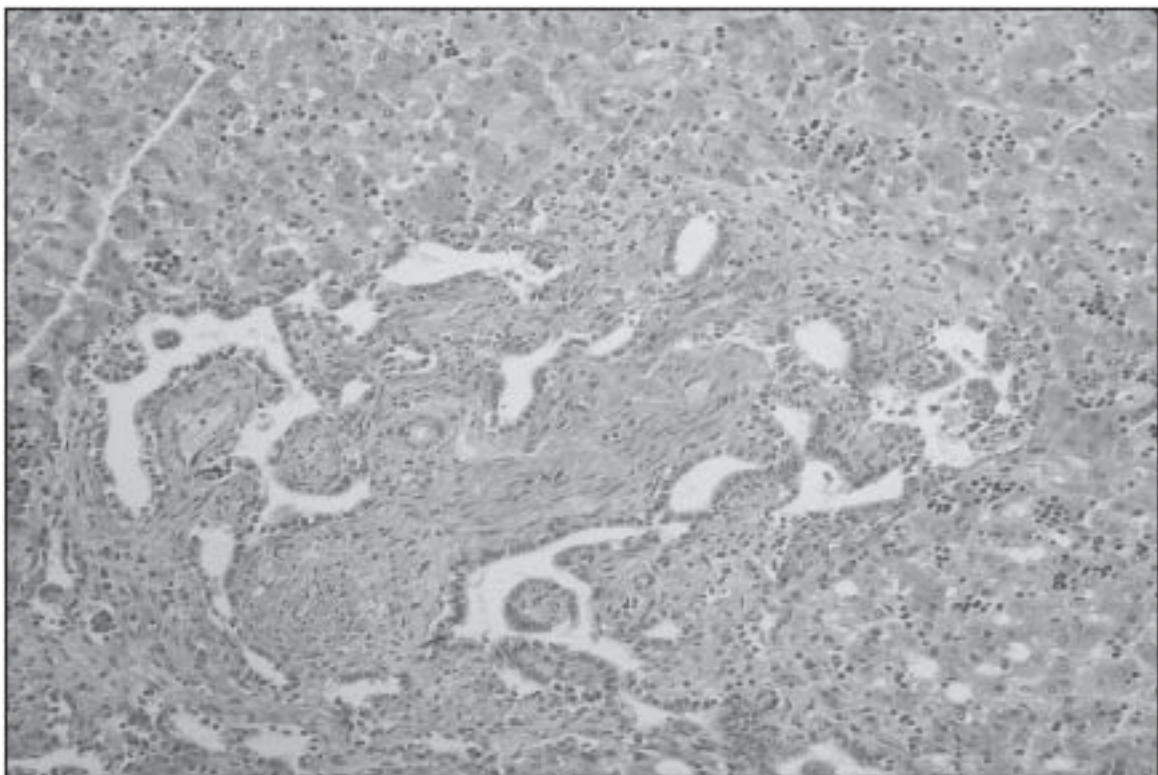
En los neonatos, los riñones se hallan simétricamente agrandados ocupando toda la cavidad abdominal. Su peso combinado varía de 200-600 g. Los riñones mantienen su configuración y lobulaciones.

La superficie externa presenta infinidad de quistes milimétricos (1-2 mm).

Al corte, los riñones se encuentran difusamente afectados por numerosos quistes delgados, elongados y radialmente dispuestos en toda el área cortical. A nivel medular, los quistes suelen ser más transversales.

En los pacientes que sobreviven al período neonatal, los riñones presentan aspecto variable,

**Fotografía 4.** Hígado en la enfermedad poliquística autosómica recesiva. Fibrosis de los espacios porta con dilatación y distorsión de los conductos biliares. H&E 400X.



debido a las complicaciones propias de la evolución de esta enfermedad. Los riñones pueden tener un tamaño reducido y presentar escasos quistes milimétricos, siendo indistinguibles macroscópicamente de la ADPKD y, en otros casos del riñón en esponja medular.

#### Examen microscópico

El parénquima se halla reemplazado en su totalidad por túbulos dilatados revestidos por epitelio cúbico bajo, que representan túbulos colectores dilatados. Los glomérulos y túmulos proximales se encuentran distorsionados entre los quistes o agrupados en la porción subcapsular del riñón. No se observan quistes glomerulares.

A medida que avanza la enfermedad, los quistes se vuelven más escasos y esféricos y aparecen signos de daño intersticial y atrofia glomerular.

#### Diagnósticos diferenciales

El diagnóstico de *enfermedad poliquística recesiva* es claro en los casos neonatales, siendo más dificultoso cuando la enfermedad se manifiesta durante la niñez.

La presencia de quistes glomerulares orienta al diagnóstico de *ADPKD*, mientras que la presencia de quistes hepáticos favorece el de la forma recesiva.

Otro diagnóstico a descartar es la *displasia renal*. Esta última suele acompañarse de otras anomalías del tracto urinario tales como atresia ureteral. Además, presenta un aspecto histológico característico, con islas de cartílago y focos de tejido mesonéfrico primitivo.

La enfermedad *poliquística autosómica dominante* en sus formas leves debe diferenciarse de los quistes simples múltiples. En estos casos, una historia familiar positiva, si la hay, permite realizar el diagnóstico.

#### Diagnóstico molecular

El diagnóstico molecular se realiza cuando el diagnóstico clínico es equívoco. Consiste en la secuenciación del gen y en la búsqueda dirigida de mutaciones. Actualmente no se encuentra disponible en nuestro país.

#### Comentarios

Ambas formas pueden presentarse con una clínica similar en el neonato.

Generalmente la ecografía permite realizar un diagnóstico diferencial entre ambos tipos de poliquistosis. La anatomía patológica resuelve aquellos casos que no fueron diagnosticados ecográficamente o en los cuales la ecografía no fue concluyente.

La *fibrosis hepática congénita* es invariable en la forma recesiva, manifestándose clínicamente en el 45% de los casos que sobreviven a la etapa neonatal.

La ecografía parental es fundamental para el diagnóstico diferencial; el hallazgo de quistes renales en alguno de los padres permite el diagnóstico de la forma dominante y asesorar con certeza un riesgo de recurrencia aumentado.

En cualquier caso, el diagnóstico certero del tipo de poliquistosis renal es fundamental, para poder realizar un correcto asesoramiento genético a la familia.

#### Bibliografía

1. Pazour GJ, San Agustin JT, Follit JA, Rosenbaum JL, Witman GB. Polycystin-2 localizes to kidney cilia and the ciliary level is elevated in orpk mice with polycystic kidney disease. *Curr Biol* 2002; 12:R378-80.
2. Yoder BK, Hou X, Guay-Woodford LM. The polycystic kidney disease, proteins, polycystin-1, polycystin-2, polaris, and cystin, are co-localized in renal cilia. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13:2508-16.
3. Naitoh H, Shoji H, Ishikawa I, Watanabe R, Furuta Y, Tomozawa S, Igarashi H, Shinozaki S, Katsura H, Onozato R, Kudoh M. Intraductal papillary mucinous tumor of the pancreas associated with autosomal dominant polycystic kidney disease. *J Gastrointest Surg* 2005; 9:843-5.
4. Pirson Y, Chauveau D, Torres V. Management of cerebral aneurysms in autosomal dominant polycystic kidney disease. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13:269-76.
5. Wilson PD. Polycystic kidney disease. *N Engl J Med* 2004; 350:151-64.
6. Zerres K, Rudnik-Schoneborn S, Steinkamm C, Becker J, Mucher G. Autosomal recessive polycystic kidney disease. *J Mol Med*. 1998; 76: 303-9.
7. Dell KM, McDonald R, Watkins SL, Avner ED. Polycystic kidney disease. En: Avner ED, Harmon W, Niadet P (eds) *Pediatric Nephrology*, 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
8. Adeva M, El-Youssef M, Rossetti S, Kamath PS, Kubly V, Consugar MB, Milliner DM, King BF, Torres VE, Harris PC. Clinical and molecular characterization defines a broadened spectrum of autosomal recessive polycystic kidney disease (ARPKD). *Medicine (Baltimore)* 2006; 85:1-21.

# REGLAMENTO DE PUBLICACIONES

## Información general

La Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá (*Revista Sardá*) es la publicación oficial de la Asociación de Profesionales del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá de Buenos Aires, Argentina y se edita ininterrumpidamente y trimestralmente desde 1994. No tiene fines de lucro ya que su objetivo es ser un vehículo para la comunicación profesional, facilitando la investigación y el intercambio de ideas.

En la Revista Sardá se publican trabajos en castellano y, excepcionalmente, en inglés relacionados con la salud materno infantil y de otras disciplinas afines a la madre y al recién nacido.

La revista está disponible a texto completo en Internet en el sitio: [www.sarda.org.ar/publicaciones/revista\\_sarda](http://www.sarda.org.ar/publicaciones/revista_sarda) desde 1994 y, además, se encuentra indizada en las bases LILACS (Bases Latinoamericanas en Ciencias de la Salud, BIREME/OPS/OMS (<http://bases.bvs.br>), IMBIOMED (<http://imbiomed.com>) y REDALYC (<http://redalyc.uaemex.mx>).

## Proceso de revisión

La mayoría de los artículos a publicar son enviados para su "revisión por pares" a evaluadores externos (por lo menos dos independientes). La identidad de autores y revisores es confidencial.

## Instrucciones para los autores

Se publicarán:

- Trabajos de:
  - Investigación clínica o experimental;
  - casuística;
  - actualización;
- Ateneos anatómico clínicos y clínicos, etc.

Los autores de los trabajos pueden ser profesionales de todas las ramas del Equipo de Salud de la Perinatología, pertenecientes o no a este hospital.

Los artículos se distribuirán según las siguientes secciones:

1. Editorial
2. Artículo original
3. Artículo especial
4. Progresos en Perinatología
5. Casuística
6. Estadísticas
7. Actualización
8. Guías y recomendaciones
9. Anuncios
10. Cartas al Editor
11. Reglamento de publicaciones
12. Índice acumulativo

## I. Trabajos de Investigación

Para su publicación deberán reunir las siguientes condiciones:

1. Ser **inédito**, no admitiendo que se publique al mismo tiempo en otro medio de difusión sin expresa autorización de esta Comisión de Redacción.
2. Estar escrito en **castellano**.
3. **Texto**: no deberá exceder de **6 páginas**. Deberán entregarse original y copia (legibles) escritos a **doble espacio**, letra **arial tamaño 12**, sobre papel blanco tamaño **carta**; páginas **numeradas** en el borde superior derecho, comenzando por la primera. Debe tenerse en cuenta que una o dos páginas como las descriptas ocuparían una página en la revista, siempre que los renglones midan unos 16 cm de ancho (aproximadamente 65 renglones corresponden a una página de la revista). En el caso de que el original se haya escrito en un procesador de texto, se ruega enviar una copia en **soporte magnético** (disquete de alta densidad -floppy disk- o disco compacto -CD) y otra en **papel**, aclarando el nombre del programa utilizando (por ejemplo "Word", etc.).

4. Grabados: las **tablas y figuras** (dibujos y fotografías) irán numerados correlativamente y se realizarán en hojas por separado y deberán llevar un título. Los números, símbolos y siglas serán claros y concisos. Las cifras en **miles** se separarán por un punto (ej. 2.400 y no 2400) y los **decimales** por una coma (ej. 9,76 y no 9.76). Las **fotografías** que se deseen publicar deberán entregarse en papel, y en blanco y negro bien tomadas. Detrás de la fotografía deberá el autor del trabajo, mediante una flecha, señalar la orientación de la misma. Con letras de "imprenta" también deberá agregar la leyenda que la acompañe y, aparte, señalar el trabajo al que corresponde de la misma. Fotos color sobre papel se pueden publicar también, pero con una merma en la definición de los detalles: las fotos de observaciones microscópicas llevarán el número de la ampliación efectuada.

**Dibujos y gráficos**: generados por computador deben grabarse en formatos *xls, jpg o gif*.

Se aceptará un **máximo de 7 tablas o figuras y 3 fotos**.

5. **Autorizaciones**: corresponde a los autores obtener los permisos de editoriales para reproducir gráficos, tablas o textos y presentarlos por escrito a la Comisión de Redacción; caso contrario, el material no será publicado.

## Forma de presentación

Los artículos se adaptarán en general a la siguiente secuencia:

1. **Portada**. Incluirá: 1) título del trabajo (máximo **50** caracteres contando espacios); 2) nombre(s) y apellido(s) del autor(es) en orden correlativo; si hay más de seis (6) autores colocar *et al.* 3) profesión y cargos de los autores; 4) nombre de la Institución donde se ha efectuado el trabajo y la dirección y correo electrónico del autor principal o de aquél a quien dirigirse la correspondencia; 5) fecha de realización del trabajo.
2. **Resúmenes**: en castellano y en inglés; no deberán exceder de 250 palabras. Constará de las siguientes secciones: objetivos, material y métodos, resultados y conclusiones. No usar abreviaturas ni siglas. El resumen en inglés (*abstract*) incluirá el título del trabajo y las palabras claves traducidas.
3. **Palabras claves**: al pie de cada resumen se incluirán cinco (5) como máximo.
4. **Texto**: las hojas deberán estar **numeradas** y seguir la siguiente secuencia:
  - a. **Introducción**: planteo del problema, relación con otros trabajos de la literatura sobre el mismo tema y objetivos (e hipótesis si correspondiera).
  - b. **Material y métodos**. Especificar diseño y población (con tipo de muestra y técnica de muestreo). Citar **métodos estadísticos** utilizados y **programas** de computación empleados.
  - c. **Resultados**. En relación con los objetivos propuestos. No repetir lo presentado en tablas y gráficos.
  - d. **Discusión**. Remitirse **exclusivamente** a los **resultados**, con contratación con los hallazgos de la literatura. Mencionar ventajas y limitaciones del estudio.
  - e. **Conclusiones**. No más de cuatro líneas que resuman los hallazgos principales, sugerencias y recomendaciones cuando correspondan.
  - f. **Agradecimientos**: cuando se lo considere necesario y en relación a personas e instituciones.
  - g. **Bibliografía**: deberá contener únicamente las citas del texto e irán numeradas correlativamente de acuerdo con un orden aparición en aquél. Emplee el estilo *Vancouver* de los ejemplos que aparecen más adelante, los cuales están basados en el formato que la Biblioteca Nacional de Medicina (NLM) de los Estados Unidos usa en el *Index Medicus*. Abrevie los títulos de las revistas de **conformidad con el estilo** utilizado en dicha publicación. No deberá exceder las **30** citas.



Ejemplos:

• **Artículo de revista**

a. *Artículo de revista ordinario*

Enumere los primeros seis autores y, si son más, añada la expresión "et al".

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med* 1996 Jun 1;124(11):980-3.

Optativamente, si se utiliza la paginación continua a lo largo de un volumen (como hacen muchas revistas médicas), se pueden omitir el mes y el número.

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med* 1996; 124: 980-3.

Más de seis autores:

Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. *Br J Cancer* 1996; 73:1006-12.

b. *Número sin volumen*

Tura I, Wredmark T, Fellander-Tsai L. Arthroscopic ankle arthrodesis in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop* 1995; (320):110-4.

c. *Sin número ni volumen*

Browell DA, Lennard TW. Immunologic status of the cancer patient and the effects of blood transfusion on antitumor responses. *Curr Opin Gen Surg* 1993:325-33.

• **Libros y otras monografías**

a. *Individuos como autores*

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.

b. *Directores ("editores")*, compiladores como autores

Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

c. *Capítulo de libro*

Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. En: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995. p. 465-78.

d. *Tesis doctoral*

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization (tesis doctoral). St. Louis (MO): Washington Univ.; 1995.

• **Otros trabajos publicados**

a. *Material audiovisual*

HIV+/AIDS: the facts and the future (video-cassette). ST. Louis (MO): Mosby-Year Book; 1995.

b. *En prensa o "en preparación"* (forthcoming)

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. En prensa 1996.

• **Material en soporte electrónico**

a. *Artículo de revista en formato electrónico*

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* (publicación periódica en línea) 1995 Jan-Mar (citada 1996 Jun 5);1(1):(24 pantallas). Se consigue en: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

b. *Monografía en formato electrónico*

CDI, clinical dermatology illustrated (monografía en CD-ROM). Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

## II. Trabajos de casuística

Tendrán una extensión máxima de 3 hojas de texto escritas a máquina o a doble espacio, con 4 ilustraciones (tablas o cuadros o fotos); el resumen en castellano no excederá las 50 palabras y la bibliografía no tendrá más de 10 citas. El texto comprenderá una leve introducción, presentación del caso o los casos y discusión o comentario.

## III. Trabajos de actualización bibliográfica

Se trata de artículos en los que, sobre la base de una exhaustiva revisión de la literatura reciente acerca de un tema, integrado con la experiencia del autor, se actualiza un aspecto

trascendente de la Perinatología. Incluirá: introducción, desarrollo del tema, resumen, comentario y bibliografía.

## IV. Editoriales

Tratarán sobre temas fundamentales de la Perinatología o comunicaciones de interés general. Podrán ser redactados por el Comité de Redacción o por personas de notoria experiencia, invitadas especialmente. En todos los casos llevarán la firma del autor. Su extensión óptima será de 2 páginas, incluyendo la bibliografía.

## V. Cartas al editor

Siempre que se considere necesario, la revista publicará cartas relacionadas con artículos aparecidos en ella (comentarios, contribuciones, aclaraciones, objeciones). Su extensión será de una página, incluyendo 3 referencias bibliográficas.

Cuando corresponda, se entregará copia al autor principal del artículo implicado y su respuesta aparecerá a continuación de la carta del lector.

## Aprobación de trabajos

Todos los trabajos serán enviados con una carta solicitando su publicación firmada por los autores. A continuación se enviará a los revisores para su evaluación pudiendo presentarse tres situaciones: 1) *rechazado* para su publicación. El Comité de Redacción se reserva el derecho de no publicar trabajos que no se ajusten estrictamente a este Reglamento, o que no posean el nivel de calidad mínimo exigible de acuerdo con la jerarquía de la publicación; 2) *aceptado* para publicación sin enmiendas y 3) *aceptado* para publicación *con* enmiendas. En este último caso, le será devuelto al autor con las respectivas observaciones y recomendaciones.

## Responsabilidad

La responsabilidad por el contenido, opiniones vertidas y autoría de los trabajos corresponden exclusivamente a el/los autores. La revista no se responsabiliza por la pérdida de los originales durante su envío. Los originales no se devuelven y quedarán en el archivo de la revista.

## Cesión de derechos de autor

Los autores de los distintos artículos publicados en la *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá* ceden todos sus derechos autorales a dicha Revista.

## Formatos físicos y/o electrónicos

Artículos aislados o el contenido completo de la Revista pueden publicarse en formatos físicos y/o electrónicos, incluido Internet, previa autorización del autor/es y del Consejo Editorial de la *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*.

## Instrucciones para el envío

### a. Por correo electrónico (e-mail)

1. *Para:* sarda@intramed.net.
2. *Asunto:* Publicación Rev. Sardá
3. *Cuerpo del mensaje:* debe contener el Título del artículo, nombre del autor responsable y una breve nota solicitando su publicación.
4. *Archivo adjunto:* conteniendo el artículo; debe permitir su lectura bajo los programas de **Microsoft Office**® (ejemplo: *Word, Excell*) o, excepcionalmente, Linux.

### b. Por correo postal

1. Enviar para: *Director de Publicaciones*  
*Revista Sardá*  
Esteban de Luca 2151 (CP 1425)  
Buenos Aires, Argentina
2. Incluir una carta dirigida al *Director de Publicaciones* solicitando su publicación y firmada por todos los autores.
3. Texto: **ver acápite I.3.**

**Dirección electrónica:** sarda@intramed.net

**Actualizado a enero de 2008**