



## Valoración de adolescentes que presentaron peso bajo al nacer

Guillermina Mejía-Soto\*

\* Directora. Pediatra. Especialista en adolescentes.  
Directora de @adolescentes, S.C.

### RESUMEN

En este trabajo se presenta la situación en la que se encuentran los pacientes adolescentes que nacieron con algún grado de prematuridad. Se revisan las etapas previas a la adolescencia, haciendo hincapié básicamente en la valoración de su desarrollo psicomotor y enfocando particularmente la atención en las características propias de maduración de la adolescencia. Se destacan las limitaciones propias de un estudio de esta naturaleza, ya que los criterios para el manejo de los bebés prematuros han experimentado cambios dramáticos en los últimos tiempos, lo que repercute necesariamente en una mejoría del pronóstico a largo plazo de estos pacientes y que se ve reflejado en el curso de los próximos años.

**Palabras claves:** Bajo peso, adolescencia, prematuridad, desarrollo psicomotor, evaluación de crecimiento y desarrollo.

### ABSTRACT

This paper deals with the actual condition of adolescent patients born prematurely years ago. We follow these patients through their maturation process until they reach their adolescent condition. We must point the difficulties that such evaluation implicates due to the fact that the medical management of premature babies has dramatically improved during recent years. We hope these changes will benefit adolescent patient in the near future.

**Key words:** Low birth weight, adolescence, prematurity, psychomotor development, evaluation of growth and development.

## INTRODUCCIÓN

Nos encontramos en los albores del siglo XXI. Haber tenido el privilegio de llegar hasta aquí y contemplado de cerca los formidables adelantos en todas las ramas de la medicina pediátrica, en particular en el campo de la neonatología, especialmente en las últimas dos décadas, nos invita a hacer un alto en el camino para reflexionar qué ha pasado con aquellos jóvenes que nacieron hace 15 o 20 años y que ahora se acercan o incluso rebasan los límites de la adolescencia, y lograron sobrevivir a pesar de haber nacido en situación desventajosa, como resultado de embarazos complicados por condiciones del medio ambiente, de la madre o inherentes al

producto mismo, cuyo denominador común fue peso bajo al nacimiento.

Antes de la década de los 70 del siglo XX, la posibilidad de que estos pequeños sobreviviesen era limitada. Se les administraban de emergencia los auxilios espirituales marcados por las preferencias religiosas familiares y se esperaba con una mezcla de fatalismo, resignación y dolor el momento en que exhalaran su último suspiro. Sotovoce mantenía una postura de *no ser demasiado entusiasta* al intentar maniobras de resucitación, no fuera a ser que el bebé reaccionara, y en el mejor de los escenarios, sobreviviera por unas cuantas horas o días al precio de un mayor sufrimiento para los padres que llegaban a alentar esperanzas frustradas, o en el peor de los casos, que remontara

los graves escollos que representaba la insuficiencia respiratoria, las infecciones o las hemorragias, y sobreviviera con secuelas neurológicas graves, a causa del efecto deletéreo de la hipoxia, o en el extremo opuesto, la hiperoxigenación. No se contaba con toda la gama de instrumental, equipos, medicamentos y auxiliares de laboratorio y gabinete que se encuentran hoy día en las Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal. En pocas palabras, hemos visto lo que parecía un sueño transformarse en realidad: estos neonatos en el momento actual, sobreviven, crecen y ahora los estamos encontrando en etapa reproductiva.

Dos preguntas: ¿valió la pena el esfuerzo? y ¿en qué condiciones se encuentran estos jóvenes el día de hoy?

En los párrafos siguientes intentaremos encontrar respuestas a esta inquietud metafísica por demás intrigante: ¿La ciencia y la tecnología fueron puestas al servicio de la vida, o paradójicamente la soberbia profesional ha representado a largo plazo sólo incapacidad, sufrimiento y dolor para estos seres humanos? ¿Qué sería lo preferible: el “nihilismo” o el “ensañamiento” terapéutico?

## DEFINICIONES Y CLASIFICACIÓN

Hace casi 30 años, en 1984, Milligan y colaboradores,<sup>1</sup> en un artículo clásico, ponían el dedo en la llaga en el problema que hoy nos ocupa, refiriéndose al cuidado intensivo perinatal: ¿hasta dónde se justifica continuar? y ¿cómo marcar la línea divisoria, particularmente en prematuros de bajo peso al nacer?

La dificultad se inicia por el hecho de no considerar que los neonatos prematuros constituyen un grupo por demás heterogéneo, cuya diversidad hace imposible considerarles como una entidad única y, por ende, plantear cuáles pueden ser las alternativas, tanto de su manejo inmediato como de sus probabilidades de sobrevivida y secuelas a largo plazo.<sup>2</sup>

Junto con la edad gestacional, los parámetros más importantes para clasificar al recién nacido son el peso al nacer y las características tróficas; a lo largo de los años se han propuesto diversos criterios de clasificación neonatal. Ylpoo, en 1901, por primera vez utilizó el término prematuro, definiéndole como todo aquel recién nacido (RN) con menos de 36 semanas de gestación, y Budin, en 1920, consideró prematuro a todo menor de 2,500 g al nacer y *de término* a quien rebasara esta cifra,<sup>3</sup> criterio que fue avalado por la

Organización Mundial de la Salud (OMS) hasta que apareció la clasificación de Yerushalmy (en 1967) que establecía la división de los RN en cinco grupos. De manera simultánea, apareció la clasificación de Battaglia y Lubchenco y, posteriormente, la de Jurado-García en 1970, que se toma como base la semana 37 para considerar prematuro y en función de su peso como eutróficos a quienes se encontraban entre las percentilas 10 y 90; hipotróficos (o pequeños para la edad gestacional) a los ubicados por debajo de la percentila 10 e hipertróficos a quienes se situaban por arriba de la percentila 90. En 1977 apareció la clasificación de Colina y asociados, del Instituto Nacional de Pediatría, basada en el peso, la talla y la medición radiográfica de la columna torácica.<sup>3</sup>

Otros parámetros para evaluar y clasificar al RN son los empleados por Usher, quien considera características tróficas y la clasificación de Capurro, que se basa en signos físicos.<sup>2,3</sup>

## PESO BAJO AL NACER

Las consideraciones que se harán en este trabajo se basan fundamentalmente en el bajo peso al nacer (< 2,500 g), factor que impacta sobre la morbilidad y mortalidad neonatal y sus secuelas mórbidas a largo plazo, el cual se considera un problema de salud pública mundial.

Esta información es incompleta, ya que no toma en cuenta a un número elevado de recién nacidos cuyo parto se atiende en su domicilio y, por consiguiente, se desconocen todas sus circunstancias. En un estudio realizado en México con una muestra de población abierta de 5,603 RN y sus progenitoras, llevada a cabo en 1995,<sup>4</sup> se encontró que el 31.5% de éstos no fueron pesados al nacer; en el 1.8% la madre no sabía el peso, y en el 2.2% no sabía si lo habían pesado.

La morbimortalidad varía de acuerdo con los diferentes países, dependiendo del grado de adelanto tecnológico y científico, así como de la accesibilidad a la atención especializada.

Sin duda alguna, la “revolución” en el manejo de estos pequeños, lo constituyen los apoyos de soporte vital que hoy día se les pueden proporcionar. Su sobrevivida depende de varios factores como es el empleo prenatal de glucocorticoides, el monitoreo fetal, el uso de surfactante y el cuidado integral proporcionado en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales.<sup>5</sup>

Las complicaciones que condicionan secuelas a largo plazo en neonatos pretérmino son la displasia broncopulmonar, que afecta del 10 al 30%, y los trastornos neurológicos que se presentan en alrededor del 20% de los sobrevivientes,<sup>6</sup> y son causa de parálisis cerebral. Un informe del Instituto de Salud Infantil y Desarrollo Humano de los EU,<sup>7</sup> que conjuntó los resultados de 12 centros de atención neonatal y comprendió 11,151 pacientes, demostró que el 25% de ellos mostraban diversas alteraciones neurológicas; el 37% calificaron con un índice de desarrollo intelectual en la escala de Bayley de menos de 70; el 9% mostró algún tipo de alteración visual, y el 11%, trastornos auditivos.

Otra evaluación en el Reino Unido de 283 RN con peso menor de 1,000 g mostró con afectación neurológica severa un 19%; el 10%, trastornos neuromotores importantes; el 2%, con déficit visual, y el 3%, con pérdida importante de la audición.<sup>8</sup>

Las discrepancias encontradas en la evaluación del desarrollo, así como de las complicaciones neurosensoriales que presentan estos RN deben tomar en cuenta, como lo hiciera notar hace ya más de tres lustros, en nuestro medio, el maestro Joaquín Cravioto:<sup>9</sup>

*Los niños con bajo peso al nacimiento pueden ser el resultado de embarazos que no llegan al término de gestación normal o de embarazos durante los cuales la tasa de crecimiento intrauterina es anormalmente lenta, independientemente de la duración de la gestación... estos niños presentan amplia gama de alteraciones, destacando por su importancia la elevada proporción a riesgo de sufrir daño en el sistema nervioso central, alteraciones motoras, trastornos de los órganos sensoriales y retardo mental de diverso grado.*

## EVOLUCIÓN DURANTE LOS PRIMEROS DOS A TRES AÑOS DE VIDA

El crecimiento y desarrollo de estos niños ha ocupado la atención de diversos grupos de trabajo, tanto en nuestro país como en el extranjero, destacando los estudios realizados en el Instituto Nacional de Perinatología (INPer), en los últimos 15 años,<sup>10-17</sup> los cuales mostraron alteraciones transitorias o permanentes en la esfera neurológica, motora, psicológica, auditiva, oftalmológica y de lenguaje, con diversos grados de mejoría o afectación de los 12 a 24 meses de vida. En un grupo de neonatos sometidos a ven-

tilación mecánica evaluados al tercer año de vida, se observó exploración neurológica normal en un 59%, alteraciones moderadas en el 16% y graves en el 9%, el coeficiente intelectual (IQ) igual o mayor al promedio en el 68%, normalidad auditiva en el 59% y sólo 19% con hipoacusia grave o profunda. Oftalmológicamente, se encontró una proporción de 0.81 de pacientes sanos.<sup>18</sup>

Datos obtenidos de la literatura internacional apoyan los hallazgos de los grupos de trabajo de nuestro país, en el sentido de que a mayor edad gestacional y en ausencia de eventos adversos, particularmente displasia broncopulmonar pulmonar y hemorragia subependimaria-intraventricular, el índice de supervivencia libre de afectaciones importantes desde el punto de vista neurosensorial alcanza el 93.2%, prácticamente similar al observado en los RN con peso normal al nacer, que es de 95.5%.<sup>19-21</sup>

## EVALUACIÓN DURANTE LA ETAPA PREESCOLAR Y ESCOLAR

A partir de los tres a los cuatro años de edad, se pueden realizar valoraciones que permiten tener una buena categorización de la inteligencia de los niños, a través del estudio de las habilidades funcionales y mentales, lo que permite observar los efectos a largo plazo de la patología del periodo neonatal, así como la influencia de diversos aspectos técnicos, biológicos, sociales, entre otros; que pueden impactar en el desempeño posterior.<sup>22</sup>

Así se ha podido documentar que neonatos con peso por debajo de los 1,000 g representan un subgrupo de alto riesgo para presentar diversos trastornos, tanto del neurodesarrollo como afectaciones conductuales. En un estudio de 68 niños valorados en su etapa escolar, con antecedente de peso al nacer menor a 750 g se reportó un I.Q. de  $87 \pm 15$ , retardo mental (IQ < 70) en el 21%, parálisis cerebral en 9.6% y debilidad visual severa en el 25%, comparado con un grupo de niños con peso de 750-1,499 g, que tuvieron un IQ de  $93 \pm 14$ , retardo mental en 8%, sin parálisis cerebral y un 5% con debilidad visual severa.<sup>23</sup> Estos mismos resultados o muy similares se repiten en diferentes reportes.<sup>2,7,8,18,19,24-26</sup>

El impacto del bajo peso se manifiesta en las diferentes esferas del quehacer individual de los niños. Así, es posible constatar cómo su crecimiento pondoestatural

al igual que el desarrollo psicomotor, se encuentran disminuidos en comparación con los de peso normal, nacidos a término.<sup>27</sup> El estado de salud general se encuentra con mayor morbilidad, asociada a procesos infecciosos en especial de vías respiratorias.<sup>28</sup>

La salud emocional de estos niños parece igualmente comprometida, presentando un mayor número de conflictos emocionales y una sensación general de menor satisfacción personal, aunque estos resultados deben valorarse con cautela por depender de un gran número de condiciones ambientales.<sup>29</sup>

En este mismo sentido, pareciera también existir una sensación de menor competencia social en ellos,<sup>30</sup> relacionada íntimamente con un pobre desempeño escolar<sup>31</sup> que afecta en mayor proporción a los varones.<sup>32</sup>

## EVALUACIÓN EN LA ADOLESCENCIA

El objetivo final de este trabajo es la evaluación de los adolescentes que tuvieron bajo peso al nacer. Es importante considerar el hecho de que a mayor distancia respecto del momento del nacimiento, el control de estos pacientes se dificulta cada vez más; los grupos en estudio, que en un inicio fueron numerosos, se hacen más pequeños a lo largo del tiempo, debido a diferentes razones: los padres cambian de domicilio, de empleo, de situación civil, los hijos se independizan, etcétera.

Integrar un grupo de adolescentes que tenga como común denominador el bajo peso al nacer resulta difícil, complicado y de características heterogéneas por haber sido atendidos con diferentes criterios, métodos de evaluación y seguimiento. Todo esto contribuye a la carencia de datos posibles de ser analizados con un criterio riguroso, que permita tener la certeza de la situación exacta que guardan estos jóvenes y de poder asociar los resultados con el manejo que se instituyó en su momento.

Todas estas circunstancias limitan la posibilidad de llevar a cabo valoraciones de seguimiento longitudinal, desde la etapa neonatal hasta edades avanzadas. En nuestro país, existen grupos de trabajo bien establecidos, como es del INPer o en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), entre otros.<sup>33</sup> Aun en países desarrollados como lo es EU, estos programas de seguimiento se encuentran limitados, por lo que ha sido necesario integrar redes multicéntricas como las de *Vermont Oxford Network*, *Canadian Neonatal Network*, *NICHD Research Follow-up Study* o *The*

*Center for Disease Control and Prevention Network for Developmental Disabilities and Birth Defects*.<sup>34</sup>

Existen muchas preguntas sin poderse responder y muchas dudas que sólo estos protocolos de investigación a largo plazo podrán aclarar, ya que las intervenciones llevadas a cabo en la etapa neonatal pueden alterar dramáticamente los resultados en etapas posteriores.

Se tiene un reconocimiento cada vez mayor de una conexión potencial entre lo que se observa en el periodo perinatal y aquello que se puede constatar a largo plazo. Un claro ejemplo puede ser la administración de oxígeno y esteroides postnatales, particularmente dexametasona, que demuestran resultados positivos de manera inmediata, pero que a la distancia pueden ocasionar efectos deletéreos, especialmente en cuanto toca al desarrollo de displasia broncopulmonar y leucomalacia periventricular.<sup>35</sup> En el extremo opuesto, los esteroides administrados en la etapa prenatal, particularmente la betametasona, han mostrado claramente, a través del tiempo (más de 20 años), su gran utilidad en la prevención del síndrome de dificultad respiratoria (SDR) del RN; pero los estudios a largo plazo aún no identifican los efectos en el neurodesarrollo de dosis única o múltiple.<sup>36,37</sup>

En una investigación con adolescentes canadienses que tuvieron bajo peso al nacer, el crecimiento ponderal se encontró disminuido con cifras de 5.8 cm y 5.8 kg en relación con sus contemporáneos que nacieron a término y con peso normal, así como el índice de masa corporal (IMC) de 14.9 comparado con 16.8 en el grupo control. Estos mismos resultados se observan en otras poblaciones de jóvenes, independientemente de la raza;<sup>38,39</sup> efecto que se extiende al ámbito del desarrollo psicomotor y se gradúan menos en la universidad que los de peso normal: 74 *versus* 83%, y los varones en particular se interesan menos que las mujeres por continuar sus estudios más allá de la secundaria, con una diferencia porcentual tan importante como de 30 *versus* 53%, lo que se puede correlacionar con un IQ global menor de 87 *versus* 92 y un mayor índice de afectación neurosensorial 10% *versus* menos del 1%.<sup>40</sup>

La correlación entre los hallazgos de ultrasonografía craneal obtenidos dentro del periodo neonatal inmediato y los datos mostrados por la resonancia magnética en estos mismos pacientes 14 o 15 años después, no dejan dudas en cuanto al reconocimiento de anomalías en los ventrículos, cuerpo calloso y sustancia blanca, que pudieron no haberse detectado previamente.<sup>41</sup>

Las limitaciones funcionales de aquellos sobrevivientes con peso menor de 750 g son especialmente notorias al llegar a la adolescencia, lo que significa mayor dependencia;<sup>42</sup> en ellos, se observa un grado mayor de dificultades escolares reflejadas especialmente en la lectoescritura y en la comprensión aritmética, que implican la necesidad de recurrir a educación especial, asistencia tutorial u obligarles a repetir años escolares, con cifras tan altas como 58% de repetidores adolescentes contra 13% de controles y que el 38% de estos jóvenes se encuentran retrasados uno o más años escolares en relación con su edad cronológica.<sup>43,44</sup>

Asociados a todo este conjunto de problemas debe añadirse todo el universo de situaciones relacionadas con problemas de orden emocional y ajuste social, que de por sí se encuentran agitadas y turbulentas en los adolescentes “normales”. Existen múltiples evidencias que indican que los jóvenes con historia de haber nacido con bajo peso se encuentran con mayor posibilidad de presentar conductas de riesgo,<sup>45,46</sup> lo que apoya la génesis orgánica cerebral de la conducta, con un incremento notable del síndrome de déficit de atención con hiperactividad en relación de 8:1 en comparación con controles “normales”, conducta agresiva y dificultades en su interacción con su grupo de iguales con cifras de 19 *versus* 5%, así como problemas emocionales de 18 *versus* 7%.<sup>47</sup>

A pesar de todos estos elementos, los jóvenes con historia de bajo peso no muestran evidencia de padecer problemas de comportamiento como delincuencia o drogadicción;<sup>48</sup> así también llama la atención que contrario a lo esperado, no presentan una autoestima disminuida.<sup>49</sup>

Un paso adelante en su devenir individual, aquellos jóvenes seguidos por plazos aún más largos hasta de 26 años que se encuentran ya en plena adultez, no mostraron diferencias significativas en años de educación, empleo, horas de trabajo por semana, estatus marital o satisfacción por la vida que llevan, aunque ocupan posiciones profesionales o empresariales la mitad de exitosas que sus contemporáneos con ingresos económicos significativamente menores.<sup>50</sup>

## RESUMEN Y CONCLUSIONES

Las dudas y las inquietudes planteadas al inicio persisten: ¿valió la pena el esfuerzo? y ¿en qué con-

diciones se encuentran estos niños ahora ya adolescentes o adultos? La respuesta a la pregunta inicial es que sí, que aún los prematuros extremos que den muestras de viabilidad deben recibir apoyo con todos los recursos al alcance, hasta agotar las posibilidades humanas, tomando en cuenta que las controversias inician en el momento en que la condición clínica se deteriora y su estado alcanza un nivel crítico.

En un estudio que abarcó 11 países europeos se planteó, tanto a médicos como a enfermeras, la pregunta hipotética: ¿qué conducta convendría seguir frente a un prematuro de peso extremadamente bajo que no responde a las maniobras habituales de resucitación? La mayoría de los 1,401 médicos que respondieron al cuestionamiento, particularmente aquellos provenientes de países católicos como España, Francia o Italia, y afirmaron conceder una gran importancia a su religión, se pronunció por continuar indefinidamente los cuidados intensivos sin involucrar a los padres en la toma de decisiones, en comparación, los profesionistas provenientes de países protestantes como Holanda, Luxemburgo y Gran Bretaña, entre otros; o aquellos que se declararon agnósticos, en su mayoría se pronunciaron por iniciar las maniobras de resucitación, pero darlas por terminadas en cuanto la situación del neonato se deteriorara, independientemente de la opinión de los padres.<sup>51</sup>

Es importante destacar la complejidad de las respuestas si se considera, además de la nacionalidad y la religiosidad, la edad, el sexo, el estado civil y el factor adicional de que los profesionistas consultados tuvieran o no hijos, lo que fragmenta la respuesta de toma de decisiones en un mosaico difícil de unificar.

Por otro lado, es muy significativo el hecho que las 3,425 enfermeras sujetas a este mismo cuestionamiento y pertenecientes a los mismos centros hospitalarios, se inclinaron en su gran mayoría por no prolongar las medidas de reanimación en la sala de partos y solicitar la opinión de los padres respecto al manejo subsecuente.

Al final del día, nos queda la impresión de que no es válido cruzarse de brazos y dejar que “las fuerzas de la naturaleza” decidan el destino de un ser humano que por lo demás nadie puede predecir con certeza, de tal forma que la actitud “nihilista” no puede justificarse; sin embargo, a la luz de la evolución a largo plazo de los RN con bajo peso al nacer, especialmente aquellos nacidos con peso menor de 1,000 g y que

cursan con complicaciones neurológicas severas, la decisión de prolongar o no los cuidados de atención intensiva y especialmente la toma de decisiones heroicas extremas deberá ser sopesada con cautela y creemos convencidamente que con la intervención bien informada de sus progenitores, que son quienes en última instancia cargarán con el peso de la responsabilidad y el cuidado de su hijo.

La primera conclusión a la que arribamos, aunque resulte por demás obvia, es que existen diferentes “categorías de riesgo” atendiendo a factores tanto biológicos como socioculturales y de intervención terapéutica.<sup>41</sup> Al primer grupo corresponden la edad gestacional, el peso al nacer, la paridad, la existencia o no de malformaciones congénitas, infecciones, hemorragias, hiperbilirrubinemia, entre otros; los factores socioculturales que pueden trascender en forma importante son la edad materna, estado civil, escolaridad, condición económica, adicciones, entre muchas otras, y desde el punto de vista terapéutico los esteroides prenatales, las maniobras de reanimación, el uso de surfactante y el empleo de diferentes modalidades de ventilación. Todo este enorme universo de factores, de los cuales señalamos apenas unos cuantos, puede impactar de forma variable e importante la situación particular de cada neonato y predecir su posible evolución a largo plazo con o sin secuelas hasta la adolescencia y la vida adulta.

La respuesta final es que sólo a través del seguimiento de cohortes multicéntricas podremos ir vislumbrando el comportamiento del desarrollo de cada neonato sometido a factores de riesgo en la etapa neonatal. Nuestra experiencia personal siempre estará limitada por la pequeña muestra de pacientes que tenemos a nuestro cuidado.

## REFERENCIAS

1. Milligan J, Shennan A, Hoskins E. Perinatal intensive care: where and how to draw the line. *Am J Obstet Gynecol* 1984; 148: 499-503.
2. Velásquez-Quintana N, Yunes-Zárraga J, Ávila-Reyes R. Recién nacidos con bajo peso; causas, problemas y perspectivas a futuro. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2004; 61: 73-86.
3. Rodríguez-Weber M, Udaeta-Mora E, López-Canadiani C. Recién nacido de bajo peso. En: Mancilla Ramírez J. *PAC Neonatología-1*, libro 6, 1ª ed. México: Intersistemas; 2003: 355-60.
4. Schlaepfer L, Infante C. Bajo peso al nacer en México: evidencias a partir de una encuesta retrospectiva a nivel nacional. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1995; 52: 168-79.
5. Rodríguez-Balderrama I, Udaeta-Mora E, Cardiel-Marmolejo L, Vargas-Quintal F, Fernández-Carrocer LA. Sobrevida de recién nacidos de muy bajo peso al nacer (menores de 1,500 kg) con relación a la ventilación mecánica convencional. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1992; 49: 26-31.
6. Udaeta-Mora E. Surfactante exógeno: nueva perspectiva para el pretérmino. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1994; 51: 735-43.
7. Hack M, Taylor H, Klein, Eiben R, Schatschneider CH, Mercuri-Minich N. School-age outcomes in children with birth weights under 750 g. *N Engl J Med* 1994; 331: 753-9.
8. Wood N, Marlow N, Costeloe K, Gibson A, Wilkinson A. Neurologic and developmental disability after extremely preterm birth. *N Engl J Med* 2000; 343: 378-84.
9. Cravioto J, Marxubara M, Arrieta R. Peso bajo al nacimiento y funcionamiento del sistema nervioso central en los primeros años de la vida. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1988; 45: 718-27.
10. Fernández-Carrocer L, Herrera-Torres R, Venta-Sobero J, Ibarra-Reyes M, Rodríguez-Pérez L, Sánchez-Bravo C et al. Seguimiento durante el primer año de vida de neonatos con muy bajo peso al nacer. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1991; 48: 326-33.
11. Fernández-Carrocer L, Barzola-Barrientos A, Ortigosa-Corona E, Ibarra-Reyes P, Martínez-Cruz C, Rodríguez-Pérez L et al. Neurodesarrollo al año de edad en neonatos con peso igual o menor a 1,000 g al nacer. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1994; 51: 643-9.
12. Barrera-Reyes R, Fernández-Carrocer L, Ortigosa-Corona E, Martínez-Cruz C et al. Neurodesarrollo al año de vida en pacientes con displasia broncopulmonar. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1995; 52: 572-80.
13. Barrera-Reyes R, Fernández-Carrocer L, Ortigosa-Corona E, Martínez-Cruz C, Rodríguez-Pérez L, Ibarra-Reyes P. Comparación del neurodesarrollo al año y dos años de vida en pacientes con displasia broncopulmonar con y sin hemorragia subependimaria intraventricular. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1999; 56: 550-6.
14. Fernández-Carrocer L, Dardon-Besthoff P, Barrera-Reyes R, Martínez-Cruz C, Ibarra-Reyes M. Comparación del neurodesarrollo en neonatos de 27 a 34 semanas de edad gestacional nacidos en dos periodos en una institución de tercer nivel de atención. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1999; 56: 601-8.
15. Fernández-Carrocer L, Peñuela-Olaya M. Crecimiento y neurodesarrollo del recién nacido de alto riesgo. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1999; 56: 623-35.
16. Fernández-Carrocer L, Fernández-Sierra C, Barrera-Reyes R, Arreola-Ramírez G, Ibarra-Reyes M, Ramírez-Vargas M. Neurodesarrollo a los dos años de edad en nacidos con peso menor o igual a 1,000 g. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2000; 57: 488-96.
17. Fernández-Carrocer L, Calderón-Jiménez C, Barrera-Reyes R. Comparación del neurodesarrollo a los dos años de vida en recién nacidos de 26 a 31 semanas de edad gestacional. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2001; 58: 677-87.
18. Fernández-Carrocer L, Granados-Cepeda M, Barrera-Reyes R, Martínez-Cruz C, Ibarra-Reyes M, Rodríguez-Pérez L. Neurodesarrollo a los 3 años de vida en neonatos sometidos a ventilación mecánica. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1997; 54: 464-70.
19. Vohr B, Wright L, Dusick A, Mele L, Verter J, Steichen J. Neurodevelopment and functional outcomes of extremely low birth weight infants in the National Institute of Child and Human Development Neonatal Research Network 1993-1994. *Pediatrics* 2000; 105: 1216-26.

20. Doyle L. Victorian Infant Collaborative Study Group. Outcome at 5 years of age of children 23 to 27 weeks' gestation: refining the prognosis. *Pediatrics* 2001; 108: 134-41.
21. Schmidt B, Asztalos E, Roberts R, Robertson C, Sauve R, Whitfield M. Impact of bronchopulmonary dysplasia, brain injury and severe retinopathy on the outcome of extremely low-birth-weight infants at 18 months. *JAMA* 2003; 289: 1124-9.
22. Johnson A, Townshend P, Yudkin P, Bull D, Wilkinson A. Functional abilities at age 4 years of children born before 29 weeks of gestation. *BMJ* 1993; 306: 1715-8.
23. Hack M, Taylor H, Klein N, Eiben R, Schatschneider C. School-age outcomes in children with birth weights under 750 g. *N Engl J Med* 1994; 331: 753-9.
24. Hack M, Horbar J, Malloy M, Wrigth L, Tyson J, Wright. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Network. *Pediatrics* 1991; 87: 587-97.
25. Dammann O, Leviton A. Brain damage in preterm newborns: might enhancement of developmentally regulated endogenous protection open a door for prevention? *Pediatrics* 1999; 104: 541-50.
26. McCarton C, Wallace I, Divon M, Vaughan H. Cognitive and neurologic development of the premature, small for gestational age infant through age 6: comparison by birth weight and gestational age. *Pediatrics* 1996; 98: 1167-78.
27. Strauss R, Dietz W. Effects of intrauterine growth retardation in premature infants on early childhood growth. *J Pediatr* 1997; 130: 95-102.
28. Hack M, Weissman B, Breslau N, Klein N, Borawski-Clark C, Fanaroff. Health of very low birth weight children during their first eight years. *J Pediatr* 1993; 122: 887-92.
29. McCormick M, Workman-Daniels K, Brooks-Gunn J. The behavioural and emotional well-being of school-age children with different birth weights. *Pediatrics* 1996; 97: 18-25.
30. Ross G, Lipper E, Auld P. Social competence and behavior problems in premature children at school age. *Pediatrics* 1990; 86: 391-7.
31. Wolke D, Söhne B, Ohrt B, Riegel K. Follow-up of preterm children: important to document dropouts. *Lancet* 1995; 345: 447.
32. Verloove-Vanhorick S, Veen S, Ens-Dokkum M, Schreuder A, Brand R, Ruys J. Sex difference in disability and handicap at five years of age in children born at very short gestation. *Pediatrics* 1994; 93: 576-9.
33. Yoshida-Ando P, Mendoza-Pérez A. Estudios sobre recién nacidos de bajo peso al nacimiento. VII. Seguimiento longitudinal somatométrico de los tres a los 18 años de edad. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1995; 52: 212-25.
34. American Academy of Pediatrics. Supplement to *Pediatrics*. Follow-up care of high risk infants. *Pediatrics* 2004; 114: 1377-97.
35. Thebaud B, Lacaze T, Watterberg K. Postnatal glucocorticoids in very preterm infants: The good, the bad and the ugly. *Pediatrics* 2001; 107: 413-5.
36. Dessens A, Hass H, Koope J. Twenty year follow-up of antenatal corticosteroid treatment. *Pediatrics* 2000; 105: e77.
37. Crowther CA, McKinlay CJ, Middleton P, Harding JE. Repeat doses of prenatal corticosteroids for women at risk of preterm birth for improvement neonatal health outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 6: CD003935.
38. Saigal S, Stoskopf B, Streiner D, Burrows E. Physical growth and current health status of infants who were of extremely low birth weight and controls at adolescence. *Pediatrics* 2001; 108: 407-15.
39. Levy-Shiff R, Einat G, Mogilner M, Lerman N, Krikler R. Biological and environmental correlates of developmental outcome of prematurely born infants in early adolescence. *J Pediatr Psychol* 1994; 19: 63-78.
40. Hack M, Flannery D, Schluchter M, Cartar L, Borawsky E, Klein N. Outcomes in young adulthood for very low birth weight infants. *N Engl J Med* 2002; 346: 149-57.
41. Stewart A, Amess P, Kirkbride U, Townsen J, Miller D, Lewis S. Brain structure and cognitive and behavioural function in adolescents who were born very preterm. *Lancet* 1999; 353: 1653-7.
42. Hack M, Taylor H, Klein N, Mercuri-Minch N. Functional limitations and special health care needs of 10- to 14 year-old children weighing less than 750 grams at birth. *Pediatrics* 2000; 106: 554-60.
43. Saigal S, Hoult L, Streiner D, Stoskopf B, Rosenbaum P. School difficulties at adolescence in a regional cohort of children who were extremely low birth weight. *Pediatrics* 2000; 105: 325-31.
44. Stjernqvist D, Svenningsen N. Ten-year follow-up of children born before 29 gestational weeks: health, cognitive development, behaviour and school achievement. *Acta Paediatr* 1999; 88: 557-62.
45. Schothorst P, Engaland H. Long-term behavioural sequelae of prematurity. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1996; 35: 175-83.
46. Hille E, Lya den Ouden A, Saigal S, Wolke D, Lambert M, Whitaker A et al. Behavioural problems in children who weigh 1,000 g or less at birth in four countries. *Lancet* 2001; 357: 1641-3.
47. Gardner F, Johnson A, Yudkin P, Bowler U, Hockley C, Mutch L et al. Behavioral and emotional adjustment of teenagers in mainstream school who were born before 29 weeks' gestation. *Pediatrics* 2004; 114: 676-82.
48. Saigal S, Pinelli J, Hoult L, Kim M, Boyle M. Psychopathology and social competencies of adolescents who were extremely low birth weight. *Pediatrics* 2003; 111: 969-75.
49. Saigal S, Lambert M, Russ C, Hoult L. Self-esteem of adolescents who were born prematurely. *Pediatrics* 2002; 109: 429-33.
50. Strauss R. Adult functional outcome of those born small for gestational age. *JAMA* 2000; 283: 625-32.
51. De Leeuw R, Cuttini M, Nadai M, Berbik I, Hansen G, Kucinkas A et al. Treatment choices for extremely preterm infants: An international perspective. *J Pediatr* 2000; 137: 608-16.

*Correspondencia:*

**Dra. Guillermina Mejía Soto**

División del Norte 917, Col. del Valle,  
03100, México, D.F.

Teléfonos: 55435519, 55361863

Correo electrónico: clinicadolescentes@hotmail.com