

ORIGINALES

Los límites de la prematuridad: recién nacidos con un peso al nacer inferior o igual a 650 g

J.A. De León, M.P. Pintado, O. Román, V. de la Fuente, E. Sanz, M. Sánchez-Luna y A. Aguarón

Servicios de Obstetricia, Ginecología y Neonatología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. España.

SUMMARY

Objective: To study the clinical, maternal, and neonatal characteristics of newborns with a birthweight of ≤ 650 g.

Material and methods: Of a total of 25,977 deliveries, 77 (0.29%) had a birthweight of ≤ 650 g. We excluded 22 (28.6%), who had died *in utero*. A study was made of 42 newborns, grouped according to weight. Group I: ≤ 550 g 32 infants (58.2%) and group II: > 550 g ≤ 650 g, 23 infants (41.8%). Maternal and neonatal characteristics are analysed according to groups, and morbimortality is highlighted.

Results: The percentage of vaginal deliveries in group I was higher and the percentage of patients having antepartum tocolysis was much lower ($p < 0.05$ %). Apart from gestational age, the rest of the variables studied showed no significant differences between groups. The mortality rate in the paediatric unit during the first 72 hours was 78.2%, the percentage of neonatal deaths was significantly greater in group I ($p < 0.05$ %). Hyaline membrane disease, late neonatal sepsis and intraventricular haemorrhage were, respectively, the most frequently found pathologies in these neonates during this period.

Conclusions: The differences found support the therapeutic and ethical difficulties found in this type of patients, who are at the outer limits of viability. However, the knowledge that we have of this type of patient is the greatest weapon that we have to improve their life conditions. The challenge becomes greater, but the cost/benefit of our results still needs to be defined

INTRODUCCIÓN

La sección de Medicina Perinatal de la SEGO ha llegado al consenso de considerar como pretérmino a todo recién nacido, vivo o muerto, de más de 21 semanas de gestación o de un peso igual o superior a los 500 g¹. Sin embargo, dichos criterios podrían ser corregidos en un futuro, dado el incremento no sólo en el número, sino en la prematuridad de los recién nacidos y de la capacidad de la perinatología actual para brindarles una atención integral.

Todo conocimiento es poco a la hora de superar los límites de la prematuridad². Éste es el objetivo primordial para recabar información acerca de los recién nacidos en nuestro servicio, que rondan los límites legales establecidos. Basándonos en el peso del recién nacido, hemos situado el punto de corte en ≤ 650 g, y para focalizar aún más nuestra intención, los hemos separado en torno a los 550 g.

La prematuridad se ha convertido en la primera causa de morbimortalidad perinatal, y para los recién nacidos con edad gestacional ≤ 28 semanas es 426 veces mayor el riesgo relativo de muerte neonatal temprana, en comparación con los nacidos a término¹. A la par de la disminución de la edad gestacional, la reducción del peso del recién nacido se relaciona con un incremento de la tasa de mortalidad perinatal^{3,4}, de la morbilidad y, secundariamente, con un aumento del gasto sanitario⁴⁻⁷.

Datos del National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Network (1995) señalan que entre 501-750 g, la tasa de secuelas es del 53,1% de todos los supervivientes, y entre los de 751-1.000 g del 34,5%^{8,9}. Se calcula que el coste por paciente de 600 g de peso desde su nacimiento hasta el alta es de un millón de dólares, sin añadir el coste de la asistencia prenatal⁹.

Hemos analizado las características materno-neonatales, la tasa de mortalidad y los porcentajes de apa-

Aceptado para su publicación el 5 de febrero de 2003.

rición de las distintas entidades mórbidas durante el período neonatal, y la hemos relacionado en función de los grupos de peso.

Mejorar la atención al prematuro supone un reto importante, pero debemos tener en cuenta que el concepto de viabilidad fetal no sólo implica la capacidad de nacer vivo sino, además, la de sobrevivir y vivir con un desarrollo adecuado, evitando la aparición de entidades que lo incapaciten y que además repercutan en el gasto sanitario, social y familiar. Es, por tanto, un reto en el que participan gerentes, obstetras, perinatólogos, neonatólogos y familiares¹⁰.

PACIENTES Y MÉTODO

Durante el período comprendido entre enero de 1995 y junio de 2001 hemos asistido un total de 25.977 partos en el Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Entre estos se ha realizado un estudio retrospectivo descriptivo de las historias clínicas de 77 recién nacidos con peso al nacer ≤ 650 g, lo que supuso un 0,29% del total. Se han descartado 22 niños (28,6%) que habían muerto intraútero. Contamos con un total de 55 recién nacidos, que hemos agrupado, según el peso, de la siguiente manera: grupo I: ≤ 550 g ($n = 32$; 58,2%) y grupo II: > 550 a ≤ 650 g ($n = 23$; 41,8%). Todos los pacientes habían sido atendidos por la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de nuestro hospital.

Se analizan las características clínicas maternas, entre los dos grupos, según la edad materna, paridad (multiparidad, primiparidad), tipo de gestación, el uso o no de técnicas de fertilidad, edad gestacional, ser o no madre inmigrante, la carencia de control gestacional, bajo nivel socioeconómico (en función del estatus social, los ingresos y la profesión de los padres), la existencia de enfermedad gestacional (agrupadas según tuviesen diabetes mellitus, preeclampsia o metrorragia del tercer trimestre), la incidencia de rotura prematura de membrana durante más de 24 h, el uso de corticoterapia antenatal más de 24 h antes del parto, la ausencia total de control gestacional, el uso o no de tocólisis anteparto, el uso o no de antibioterapia anteparto, el comienzo del parto (espontáneo o cesárea, electiva o por indicación médica) y el tipo expulsivo (vaginal, cesárea).

Entre las características neonatales en función de los grupos se valoró el sexo, la puntuación del test de Apgar al primer y al quinto minutos, así como el pH arterial en sangre de cordón.

Se han valorado los parámetros materno-neonatales en función de los grupos.

Se describe la incidencia de los grupos en relación con cada uno de los años transcurridos.

Debido a que, a partir del año 1999, nuestro Departamento tuvo que ser trasladado a otras instalaciones, hemos querido analizar la diferencia de los años previos frente a los posteriores a este hecho.

El tiempo de estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) fue de 0-187 días. Durante dicho período, se hizo hincapié en el análisis de la mortalidad, distinguiéndose a los recién nacidos que fallecían o no durante las primeras 72 h y en la primera semana, en relación con los grupos de peso.

La definición de las distintas enfermedades neonatales se realizó según los criterios universalmente admitidos por los especialistas en neonatología. En el análisis recogemos los datos referentes a hemorragia intraventricular, enfermedad de membrana hialina, displasia broncopulmonar, enterocolitis necrosante y sepsis temprana y tardía. Debido a la incapacidad de obtener un número adecuado de pacientes en función de los grupos, únicamente hemos reseñado los porcentajes de estas entidades en el conjunto de niños con peso ≤ 650 g.

Las variables analizadas se incluyeron en la base de datos FileMaker Plus. Para el estudio estadístico se utilizó el paquete informático SPSS+ 9.0. Las técnicas estadísticas empleadas fueron: prueba de la t de Student para comparación de variables cuantitativas y el test de la χ^2 para las cualitativas. En el caso de que, en una comparación de porcentajes, alguno de los valores fuera inferior a 5, se utilizó el test exacto de Fisher y el análisis de la varianza para comparación de grupos. El análisis de la supervivencia en función de los grupos se llevó a cabo mediante la curva de Kaplan-Meier. Se consideraron significativos los valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS

En nuestro Departamento, durante dicho período se ha atendido a un total de 25.977 partos. El conjunto de recién nacidos con peso ≤ 650 g representa el 0,29%. La proporción de los grupos de estudio se expone en la figura 1.

Características de los grupos en función de los años y los períodos de estudio

En la figura 2 se expone la incidencia de cada uno de los grupos, en función de cada uno de los años estudiados y los períodos elegidos. *Grosso modo*, la tendencia ha sido variable y no existen cambios significativos. De igual forma, a la hora de evaluar los períodos de estudio, y a pesar de la inversión en

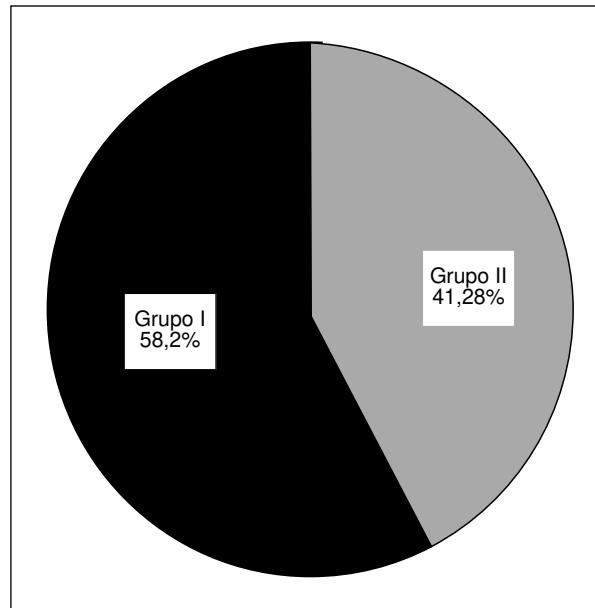


Fig. 1. Representación de los porcentajes de cada grupo.

los porcentajes de los grupos, no se encontraron diferencias significativas entre los mismos.

Características materno-perinatales en función de los grupos (tabla I)

En el grupo II, como era de esperar, existió una media de edad gestacional, así como de peso, mucho mayor. Además, el uso de tocólisis anteparto fue mucho más elevado en este colectivo. Por el contrario, se observó un aumento en el número de partos vaginales en los recién nacidos de menor peso (grupo I) ($p < 0,05$). El resto de las variables estudiadas no presentó diferencias significativas entre los grupos.

Tasa de mortalidad y curva de supervivencia según los grupos del recién nacido

Durante el tiempo de estancia en la UCIN fallecieron en total 42 recién nacidos (78,2%). En la tabla II puede observarse, en función de los grupos, el porcentaje de pacientes que, habiendo fallecido durante el período de estancia en la UCIN, lo hicieron antes de las primeras 72 h y posteriormente. Dentro de las primeras 72 h se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de recién nacidos en función de los grupos ($p < 0,05$), pero no así a la hora de evaluar dichos porcentajes en la primera semana de vida.

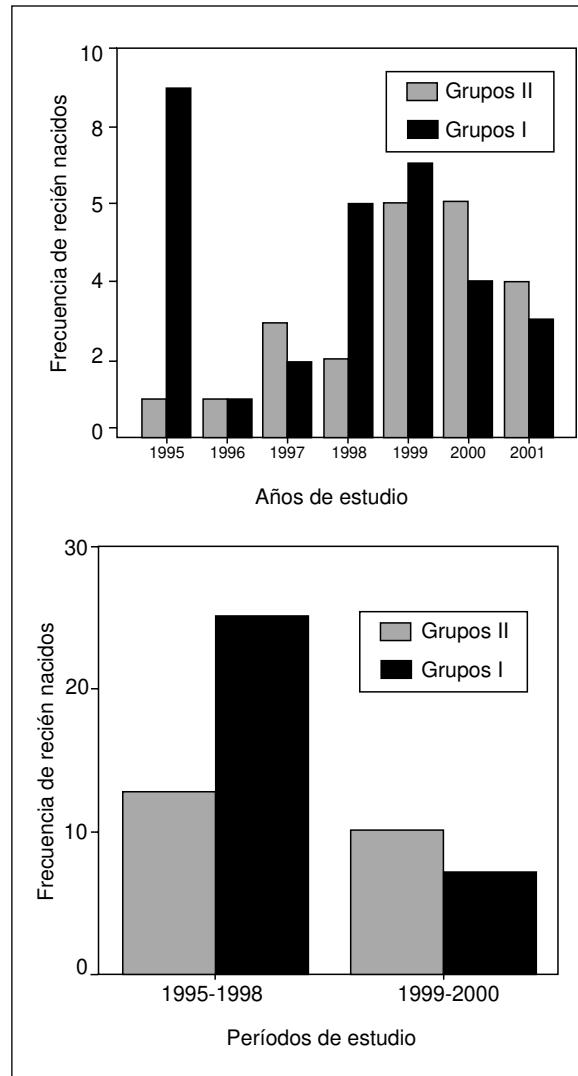


Fig. 2. Representación en diagrama de barras de los grupos en relación con los años analizados y los períodos elegidos.

Morbilidad neonatal

Durante el período de ingreso en la UCIN se analizaron las complicaciones neonatales más relevantes. Dentro de las primeras, el desarrollo de enfermedad de membrana hialina fue lo más frecuente (47,3%), seguido de la sepsis neonatal tardía (21,8%) y de la hemorragia intraventricular (14,5%). En la figura 3 se hace referencia a la aparición de las distintas entidades mórbidas en el conjunto de los recién nacidos. Dado el escaso número de pacientes que se obtenían

TABLA I. Variables materno-perinatales según sexo

	GRUPO I (N = 32; 58,2%)	GRUPO II (N = 23; 41,8%)	P
Factores maternos			
Edad materna (años) (EM)	30,47 ± 1,60	31,09 ± 0,47	0,25
Edad gestacional (semanas) (EM)	23,31 ± 0,16	24,89 ± 0,33	0,04
Gestación múltiple	60,9%	75%	0,13
Multiparidad	31,3%	43,5%	0,35
Enfermedad gestacional	40,7%	60,9%	0,18
Técnicas de reproducción asistida	40,1%	42%	0,83
Administración de corticoides > 24 h	47,8%	42,9%	0,79
Rotura prematura de membranas > 24 h	21,9%	39,1%	0,13
Ausencia de control gestacional	28,6%	7,4%	0,04
Comienzo espontáneo del parto	39,6%	29,8%	0,27
Uso de tocolisis anteparto	47,1%	66,7%	0,03
Uso de antibioterapia	42,1%	47,2%	0,7
Datos perinatales			
Peso del recién nacido (EM) (g)	501 ± 7,05	604 ± 5,9	0,0001
Parto vaginal	43,8%	30,9%	0,03
Apgar al primer min (EM)	3 ± 0,53	3,8 ± 0,54	0,31
Apgar al quinto min (EM)	5 ± 0,66	5,78 ± 0,59	0,39
PH arterial (EM)	7,23 ± 2,88	7,23 ± 3,68	0,80

EM: media ± error estándar de la media.

al separar los grupos, no hemos realizado el análisis en función de los mismos, pero hemos querido reflejar los resultados obtenidos en los distintos apartados en el total de los recién nacidos.

DISCUSIÓN

Aunque existe una importante variación en las tasas entre países, e incluso dentro de cada país, parece existir una tendencia al incremento del parto pretérmino en las estadísticas de hospitales que actúan como centros de referencia. Pero el aumento se produce no sólo en el número, sino en la prematuridad de los partos^{10,11}. En el ámbito nacional, el incremento de la prematuridad ha sido fundamentalmente a costa de los recién nacidos con edad gestacional igual o inferior a las 28 semanas, pasando de un 0,33% en 1980 a un 0,47% en 1997¹. En todo esto pueden influir distintas causas, como la derivación de casos con enfermedades de alto riesgo a hospitales de referencia, una conducta obstétrica más intervencionista en beneficio materno-fetal y la mejor datación ecográfica de la gestación. En nuestro hospital, dicho colectivo representa el 1,23% de los partos, como consecuencia de la atención terciaria que allí se brinda, tanto de áreas sanitarias propias como ajena a la Comunidad de Madrid.

Tras el análisis detallado del conjunto de recién nacidos con peso al nacer ≤ 650 g (0,29% del total de nuestros partos), no hemos podido demostrar diferencias significativas ni en función de los años ni en fun-

TABLA II. Mortalidad en función de los períodos y los grupos de estudio

MORTALIDAD	GRUPO I	GRUPO II
Mortalidad en primeras 72 h	62,6%	42,6%*
Mortalidad en la primera semana de vida	67,8%	52,2% (NS)

*p = 0,034.

NS: Sin diferencias significativas.

ción del período de estudio según los grupos. Sin embargo, con anterioridad habíamos encontrado diferencia entre los recién nacidos con edad gestacional ≤ 26 semanas frente a aquellos recién nacidos con edad gestacional entre 27 y 28 semanas¹².

Analizando las características materno-neonatales hemos encontrado en el grupo I, de manera significativa, un incremento en el porcentaje de madres cuyo parto finalizó de forma vaginal; a la vez, el porcentaje de pacientes tratadas con tocolisis anteparto es significativamente menor (p < 0,05). Estas diferencias se explicarían por las características propias de los grupos, ya que al ser el grupo I el más próximo a los límites de viabilidad establecidos, con frecuencia la atención de las pacientes resulta ambiguo y queda sujeta a criterios de mayor subjetividad.

El binomio peso-edad gestacional está íntimamente ligado, de forma que, como era de esperar, la media de edad gestacional y el peso del recién nacido al nacer resultaron diferentes (p < 0,05)^{3,13-15}. El incremento de

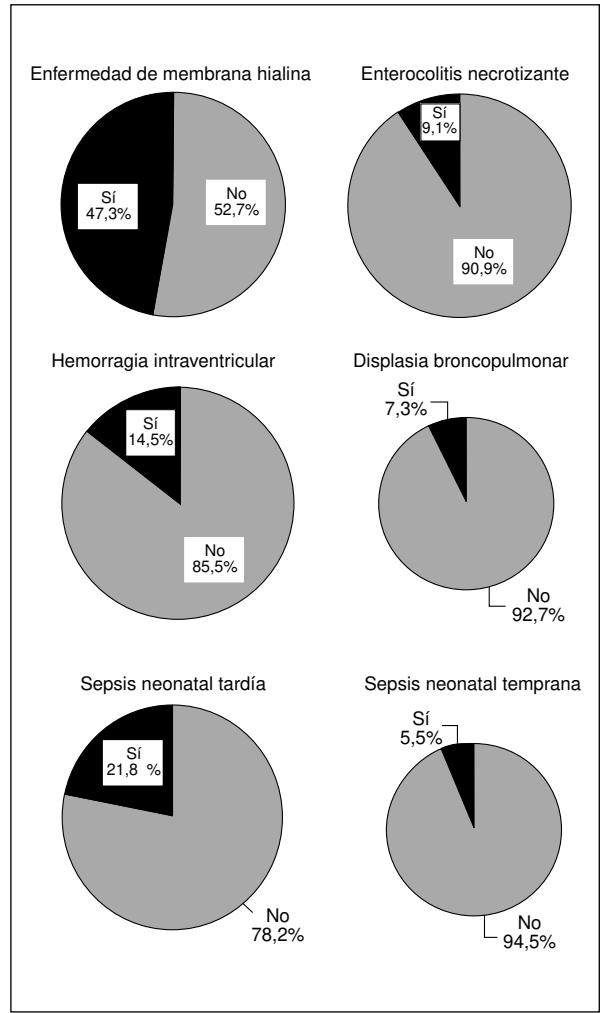


Fig. 3. Morbilidad en el conjunto de recién nacidos con peso al nacer ≤ 650 g.

la edad gestacional por semanas, el incremento del peso del recién nacido al nacer y el test de Apgar a los 5 min suponen los factores protectores más importantes para el riesgo de muerte neonatal^{12,16-18}. Aunque aparentemente no parezca tener relevancia la diferencia entre los grupos de $\pm 1,5$ semanas de edad gestacional y de ± 100 g de peso, las disminución de 50 g de peso de una semana de gestación suponen factores de riesgo que incrementan la mortalidad (OR = 1,4; IC del 95%, 1,3-1,6, y OR = 1,33; IC del 95%, 1,2-1,4, respectivamente)³.

En relación con la mortalidad neonatal, nuestras cifras están a la par de las publicaciones más relevantes en este grupo de pacientes (70-95%)^{2,11,14,19}. Más de la

mitad de los recién nacidos que fallecen durante el período neonatal lo hacen en las primeras 72 h (58,9%)^{3,18}, siendo mucho mayor el porcentaje de niños que fallecen en el grupo de menor peso (grupo I). Sin embargo, a lo largo de la primera semana las diferencias no parecen obvias, tal vez porque tanto las primeras 24 como 72 h suponen uno de los períodos más críticos para la supervivencia neonatal. El reto de mejorarla se encuentra apoyado por el incremento en el uso de corticoterapia-antibioterapia anteparto^{19,20} y de surfactante pulmonar²¹, de forma que con anterioridad a 1995, en el conjunto de recién nacidos con edad gestacional ≤ 28 semanas, hasta un 70% moría antes de las 24 h (alrededor de 42% en nuestra serie; datos en prensa) para disminuir significativamente a lo largo del período neonatal^{21,22}.

La disminución en la mortalidad está sujeta a un incremento de la morbilidad de estos pacientes²³. Queda reflejado, una vez más, que la enfermedad de membrana hialina supone una de las entidades más importantes en relación directa con la prematuridad pulmonar²⁴. No se ha valorado en nuestro estudio, pero hay que resaltar la importancia del uso de la corticoterapia anteparto, tanto en la inducción de la madurez pulmonar como en la disminución de la morbilidad neonatal^{3,25}. Distintas entidades, como la enfermedad de membrana hialina, la displasia broncopulmonar y la hemorragia intraventricular, parecen beneficiarse de su uso anteparto^{26,27}. Sin embargo, queda por conocer el efecto de su administración de manera posnatal, sobre todo para los más pequeños. El parto prematuro y la propia prematuridad suponen factores de riesgo importante a la hora de sufrir cualquiera de las entidades señaladas. La aparición de cualquiera de ellas o de otras entidades concomitantes agrava el pronóstico del neonato¹¹.

Son muchos los interrogantes derivados de nuestro trabajo, y queda patente la dificultad tanto profesional como ética a la hora de manejar a estos recién nacidos^{28,29}.

El reto es cada vez mayor, y la comunicación es fundamental a la hora de homogeneizar el tratamiento de estos pequeños^{3,10}. Queda, por tanto, realizar más estudios, en este colectivo de pacientes, en los que deben participar obstetras, neonatólogos y familiares³⁰ con la intención de mejorar la atención e ir respondiendo a la famosa pregunta en boca de todos: «cuán pequeño es demasiado pequeño»¹⁵.

RESUMEN

Objetivo: Estudiar las características clínicas, maternas y neonatales del conjunto de recién nacidos

con peso al nacer ≤ 650 g.

Pacientes y método: Del total de 25.977 partos, 77 (0,29%) tenían un peso al nacer ≤ 650 g. Se ha descartado a 22 niños (28,6%) que habían muerto intraútero. Realizando el estudio sobre 42 recién nacidos, los hemos agrupado según el peso. El grupo I: ≤ 550 g (n = 32; 58,2%) y el grupo II: > 550 g ≤ 650 g (n = 23; 41,8%). Se analizan las características maternas y neonatales en función de los grupos y se hace hincapié en la morbimortalidad.

Resultados: En el grupo I, el porcentaje de partos vaginales fue mayor y el porcentaje de pacientes en el que se utilizó tocólisis anteparto fue mucho menor (grupo I) ($p < 0,05$). A diferencia de la edad gestacional, el resto de las variables estudiadas no presentó diferencias significativas entre los grupos. La mortalidad durante el período de ingreso en neonatología supuso el 78,2% y, dentro de las primeras 72 h, el porcentaje de recién nacidos que fallecieron fue significativamente mayor en el grupo I ($p < 0,05$). La enfermedad de membrana hialina, la sepsis neonatal tardía y la hemorragia intraventricular, respectivamente, fueron las enfermedades aparecidas con mayor frecuencia en estos pequeños durante el período neonatal.

Conclusiones: Las diferencias encontradas apoyarían la dificultad terapéutica, ética, analítica y crítica en este colectivo, al rozar los límites de la viabilidad. Pero el conocimiento de estos recién nacidos conforma la principal arma para mejorar sus condiciones de vida. El reto es cada vez mayor, pero queda por definir el coste/beneficio de nuestros resultados.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo se ha realizado con financiación del Fondo de Investigación Sanitaria (00/0207).

BIBLIOGRAFÍA

- SEGO. [Prematuridad]. Documentos de consenso de la SEGO 1997;9-64.
- Slattery MM, Morrison JJ. Preterm delivery. Lancet 2002;360(9344):1489-97.
- Shankaran S, Fanaroff AA, Wright LL, Stevenson DK, Donovan EF, Ehrenkranz RA, et al. Risk factors for early death among extremely low-birth-weight infants. Am J Obstet Gynecol 2002;186(4):796-802.
- Hindmarsh GJ, O'Callaghan MJ, Mohay HA, Rogers YM. Gender differences in cognitive abilities at 2 years in ELBW infants. Extremely low birth weight. Early Hum Dev 2000;60(2):115-22.
- Ambalavanan N, Carlo WA. Comparison of the prediction of extremely low birth weight neonatal mortality by regression analysis and by neural networks. Early Hum Dev 2001;65(2):123-37.
- Hille ET, den Ouden AL, Saigal S, Wolke D, Lambert M, Whitaker A, et al. Behavioural problems in children who weigh 1000 g or less at birth in four countries. Lancet 2001;357(9269):1641-3.
- Rowe MI, Reblock KK, Kurchubasche AG, Healey PJ. Necrotizing enterocolitis in the extremely low birth weight infant. J Pediatr Surg 1994;29(8):987-90; discussion 990-1.
- Hack M, Wright LL, Shankaran S, Tyson JE, Horbar JD, Bauer CR, et al. Very-low-birth-weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Network, November 1989 to October 1990. Am J Obstet Gynecol 1995;172(2 Pt 1):457-64.
- Fanaroff AA, Wright LL, Stevenson DK, Shankaran S, Donovan EF, Ehrenkranz RA, et al. Very-low-birth-weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, May 1991 through December 1992. Am J Obstet Gynecol 1995;173(5):1423-31.
- Koh TH, Collie L, Budge D. Providing information to parents of extremely premature newborns. JAMA 2002;287(1):41-3.
- Tommiska V, Heinonen K, Ikonen S, Kero P, Pokela ML, Renlund M, et al. A national short-term follow-up study of extremely low birth weight infants born in Finland in 1996-1997. Pediatrics 2001;107(1):E2.
- Aguarón de la Cruz A, De León-Luis JA, Pintado P, Roldán A, López-Gálvez J, Resino S. Patrones maternos en los recién nacidos con edad gestacional entre 26-28 semanas vs aquellos con edades gestacionales menores a 26 semanas. Acta Pediátrica Española 2003 [en prensa].
- Lindner W, Vossbeck S, Hummeler H, Pohlert F. Delivery room management of extremely low birth weight infants: spontaneous breathing or intubation? Pediatrics 1999;103 (5 Pt 1):961-7.
- Lemons JA, Bauer CR, Oh W, Korones SB, Papile LA, Stolle BJ, et al. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child health and human development neonatal research network, January 1995 through December 1996. NICHD Neonatal Research Network. Pediatrics 2001;107(1):E1.
- Peabody JL, Martin GI. From how small is too small to how much is too much. Ethical issues at the limits of neonatal viability. Clin Perinatol 1996;23(3):473-89.
- Partridge JC, Freeman H, Weiss E, Martinez AM. Delivery room resuscitation decisions for extremely low birthweight infants in California. J Perinatol 2001;21(1):27-33.
- Berry MA, Abrahamowicz M, Usher RH. Factors associated with growth of extremely premature infants during initial hospitalization. Pediatrics 1997;100(4):640-6.
- Meadow W, Reimhiser T, Lantos J. Birth weight-specific mortality for extremely low birth weight infants vanishes by four days of life: epidemiology and ethics in the neonatal intensive care unit. Pediatrics 1996;97(5):636-43.
- Agustines LA, Lin YG, Rumney PJ, Lu MC, Bonebrake R, Asrat T, et al. Outcomes of extremely low-birth-weight infants between 500 and 750 g. Am J Obstet Gynecol 2000;182(5):1113-6.
- Hack M, Friedman H, Fanaroff AA. Outcomes of extremely low birth weight infants. Pediatrics 1996;98(5):931-7.
- Philip AG. Neonatal mortality rate: is further improvement

- possible? *J Pediatr* 1995;126(3):427-33.
- 22. Aguarón de la Cruz A, De León-Luis JA, Pintado MP, Roldan A, López-Galián A. Recién nacido con edad gestacional menor o igual a 28 semanas, trasladado a un hospital terciario. *Acta Pediátrica Española* 2002;60(10):626-31.
 - 23. Doroshow RW, Hodgman JE, Pomerance JJ, Ross JW, Michel VJ, Luckett PM, et al. Treatment decisions for newborns at the threshold of viability: an ethical dilemma. *J Perinatol* 2000;20(6):379-83.
 - 24. Iannucci TA, Tomich PG, Gianopoulos JG. Etiology and outcome of extremely low-birth-weight infants. *Am J Obstet Gynecol* 1996;174(6):1896-900; discussion 1900-2.
 - 25. Crowley P. Prophylactic corticosteroids for preterm birth. *Cochrane Database Syst Rev* 2000(2):CD000065.
 - 26. Celik C, Acar A, Cicek N, Koc H, Ak D, Akyurek C. Corticosteroid treatment for prevention of prematurity complications. *Arch Gynecol Obstet* 2002;267(2):90-4.
 - 27. Wells JT, Ment LR. Prevention of intraventricular hemorrhage in preterm infants. *Early Hum Dev* 1995;42(3):209-33.
 - 28. Davis DJ. How aggressive should delivery room cardiopulmonary resuscitation be for extremely low birth weight neonates? *Pediatrics* 1993;92(3):447-50.
 - 29. Paris JJ, Reardon F. Bad cases make bad law: HCA v. Miller is not a guide for resuscitation of extremely premature newborns. *J Perinatol* 2001;21(8):541-4.
 - 30. Catlin AJ. Physician's neonatal resuscitation of extremely low-birth-weight preterm infants. *Neonatal Netw* 2000;19(3):25-32.