



Revista de la Universidad Industrial de
Santander. Salud

ISSN: 0121-0807

saluduis@uis.edu.co

Universidad Industrial de Santander
Colombia

Peña R, Carol B.; Pinzón C, Yenny A.; Forero M, Yency J.; Pantoja F, Jaime A.; Giraldo
C, Luis F.; Bastidas G, Alirio R.; Agudelo P, Sergio I.

Características de pacientes ingresados a la unidad de cuidado intensivo neonatal en la
Clínica Universidad de La Sabana

Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud, vol. 48, núm. 4, octubre-
diciembre, 2016, pp. 480-485

Universidad Industrial de Santander
Bucaramanga, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=343847934006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica


Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Características de pacientes ingresados a la unidad de cuidado intensivo neonatal en la Clínica Universidad de La Sabana

Features of patients hospitalized to the newborn intensive care at Clínica Universidad de La Sabana

Carol B. Peña R¹, Yenny A. Pinzón C², Yency J. Forero M¹, Jaime A. Pantoja F¹, Luis F. Giraldo C¹, Alirio R. Bastidas G², Sergio I. Agudelo P²

Forma de citar: Peña CB, Pinzón YA, Forero YJ, Pantoja JA, Giraldo LF, Bastidas AR, Agudelo SI. Características de pacientes ingresados a la unidad de cuidado intensivo neonatal en la Clínica Universidad de La Sabana. Rev Univ Ind Santander Salud. 2016; 48(4): 480-485. DOI: <http://dx.doi.org/xx.xxxxx/revsal.vxxxn-x-xxxxxxx> 

RESUMEN

Introducción: Es pertinente conocer las características de los pacientes que ingresan a las unidades de cuidado intensivo neonatal para que las acciones en salud respondan a sus necesidades particulares. **Objetivo:** Caracterizar los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal (UCIN) de la Clínica de la Universidad de La Sabana de enero a diciembre del 2012. **Materiales y Métodos:** estudio retrospectivo con n=206 neonatos que ingresaron a la UCIN de la Clínica Universidad de La Sabana en el 2012, se revisaron las historias clínicas de los pacientes ingresados para identificar sus características, se calcularon frecuencias relativas y absolutas; y para las variables cuantitativas se describieron medidas de tendencia central y dispersión. **Resultados:** el 56,3% eran hombres, el promedio de edad gestacional de 36,5 semanas (SD 3,3 semanas), el peso promedio fue de 2625,9 g (SD 757,5 g). La mediana de los días de estancia fue de 4 (IQR: 2 a 9). El principal diagnóstico fue ictericia neonatal en (21,8%), el 22% de los pacientes requirieron ventilación mecánica (VM). La media de la edad gestacional y del peso en pacientes con requerimientos de VM fue de 32,7 semanas (SD: 3,7 semanas) y 1883 g (SD: 779 g) respectivamente, comparado con 37,6 semanas (SD: 2,2 semanas) y 2840 g (SD: 601 g) en los que no requirieron VM. **Conclusiones:** características como bajo peso al nacer, edad gestacional temprana y el uso de surfactante, se asociaron con el requerimiento de VM, adicionalmente la mortalidad calculada fue del 2,8%.

Palabras clave: Enfermedades del prematuro; enfermedades del recién nacido; peso al nacer; Cuidado Intensivo Neonatal.

1. Universidad de La Sabana. Cundinamarca, Colombia.

2. Clínica Universidad de La Sabana. Cundinamarca, Colombia.

Correspondencia: Carol B. Peña R. Dirección: Pendiente. Chía, Colombia. Correo electrónico: carol.pena2@unisabana.edu.co Teléfono: Pendiente.

ABSTRACT

Introduction: It is relevant to know the characteristics of patients who enter to neonatal intensive care units in order to learn how to respond to their specific conditions and which health actions can be applied for their particular needs. **Objective:** The aim of this study is describe patients admitted at Clinica Universidad de La Sabana (Neonatal Intensive Care -NIC) from January to December 2012. **Materials and Methods:** Retrospective study with n=206 neonates admitted to the NIC at Clinica Universidad de La Sabana in 2012, medical records of patients admitted were reviewed to identify its characteristics, as well absolute and relative frequencies were calculated. In terms of quantitative variables, they were measured with central tendency and dispersion. **Results:** 56.3% of patients were men, the average gestational age was 36.5 weeks (SD 3.3 weeks), the average weight was 2625 gr (SD 757.5 gr). The median days of stay was 4 (IQR:2-9). The main diagnosis was neonatal icterus (21.8%); 22% of patient's required mechanical ventilation (MV). The mean gestational age and weight in patients with VM requirements was 32.7 weeks (SD: 3.7 weeks) and 1883 gr (SD: 779 gr) respectively. Contrasted with the gestational age and weight of newborns that not requiring VM was 37.6 weeks (SD 2.2 weeks) and 2840 gr (SD: 601 gr). **Conclusions:** Low birth weight, early gestational age and the use of surfactant, were associated with the requirement of VM, and the mortality found was 2.8% for the whole cohort.

Keywords: Infant, Premature, Diseases; Infant, Newborn, Diseases; Birth Weight; Intensive Care, Neonatal.

INTRODUCCIÓN

En Colombia existen diferencias en la forma como se presenta la mortalidad infantil, lo anterior tiene que ver con factores sociodemográficos, económicos y educativos; la mortalidad de los niños antes del primer año de vida se relaciona con el sexo masculino, la edad gestacional, la pobreza, la presencia de enfermedades y condiciones propias de esta edad¹. La mortalidad en el país causada por afecciones en el periodo perinatal se ha mantenido baja y en el 46.5% de las muertes se asocia a trastornos respiratorio específicos del periodo perinatal². Identificar las características y desenlaces del manejo de recién nacido que ingresan a una unidad de cuidado intensivo neonatal puede servir como una herramienta diagnóstica y de control en salud pública el país³.

En el mundo se estima que, por cada 1000 nacidos vivos, 21 mueren antes de completar el periodo neonatal, en Colombia la mortalidad neonatal aporta el 62% de la mortalidad infantil, sin embargo, entre el periodo comprendido de 2005 a 2012 las tasas de mortalidad neonatal disminuyeron a 2,14 muertes por cada 1000 nacidos vivos, lo que equivale a una reducción del 21,7% situación relacionada a mayor cobertura de vacunación y mejora en la atención durante el periodo perinatal. Para el año 2012, el gobierno colombiano logró que el 98,72% de los partos fueran atendidos institucionalmente por personal calificado y con mejores cuidados e implementación de medidas preventivas oportunas². Según el informe del Ministerio de Salud y Protección Social, la mortalidad en este periodo todavía se sigue presentando y condiciones como el bajo peso al nacer contribuyen a su incidencia.

El estudio y la descripción permanente de las diferentes características clínicas y epidemiológicas de los pacientes que ingresan a unidades de cuidado intensivo neonatal, le permite mantener al personal de salud una visión general de los pacientes atendidos, además de brindar información de las condiciones que pudieran tener intervenciones específicas para mejorar la calidad en los procesos de atención asistencial⁴⁻⁶.

Es importante de manera institucional identificar las enfermedades más frecuentes presentadas en los recién nacidos, además, de la utilización de recursos como ventilación mecánica y las características de los sujetos llevadas a la misma, dado su relación con la morbilidad que se presenta posteriormente en el periodo perinatal, en la niñez y en la edad adulta⁷⁻⁹. Por lo anterior, se decide realizar este estudio descriptivo de los pacientes ingresados a la unidad de cuidado intensivo neonatal de la Clínica de la Universidad de La Sabana, en Chía, Colombia, centro asistencial de nivel III en la zona.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se describieron 206 pacientes ingresados a la unidad de cuidado intensivo neonatal de la Clínica Universidad de La Sabana durante el periodo comprendido entre enero y diciembre de 2012. Se incluyeron todos los pacientes independientemente de su patología edad gestacional y régimen de atención, se excluyeron los pacientes que no contaban con datos de identificación completos o correctos en la historia clínica y aquellos que no tenían información en alguna de las variables a estudiar.

Las variables incluidas para la caracterización fueron sexo, edad gestacional (tomada como resultado del método Capurro o Ballard), considerando como pretérmino a los recién nacidos con 24 a 36.9 semanas de gestación; a término, los recién nacidos con mayor o igual a 37 y menor de 41.9 semanas de gestación; y postérmino, a los recién nacidos con 42 semanas o más semanas de gestación al momento del parto. Se incluyó también el peso en el momento del ingreso a la UCIN, medido en gramos (g), la distribución tomada fue la sugerida por la Organización Mundial de la Salud, que lo clasifica en: <1000 g, extremo bajo peso al nacer; menor de 1500 g, muy bajo peso al nacer; <2500 g, bajo peso al nacer y 2500 a 4000 g peso normal o adecuado peso al nacer.

El diagnóstico principal de ingreso se determinó según la enfermedad que constituyó la principal causa de ingreso a la UCIN. Los recién nacidos que requirieron VM se clasificaron entre aquellos con VM invasiva o VM no invasiva, y se cuantificó el tiempo requerido para llegar a la extubación programada; adicionalmente, se cuantificó el número de aplicaciones de surfactante pulmonar exógeno administradas a cada paciente, y también se consideraron los días de estancia en UCIN independientemente del desenlace (vivo o muerto).

Análisis estadístico

Para la descripción de las variables cuantitativas con distribución normal se usó el promedio + desviación estándar y en caso de distribución no normal, se usó la mediana con amplitud intercuartil (IQR: percentil 25 a 75%); las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas y relativas. Se describió la distribución de las variables dependiendo de la necesidad de ventilación mecánica. Se utilizó el software estadístico SPSS licenciado por la Universidad de La Sabana.

RESULTADOS

La población que ingresó a la UCIN durante el año 2012 fue de 261 pacientes, de los cuales se excluyeron 55 por cumplir con alguno de los criterios de exclusión, obteniendo como muestra 206 pacientes. El 56% de los ingresos fueron de género masculino y el 44% restante de género femenino, la edad gestacional media fue de 36.5+3.3 semanas. El 39% de los pacientes fueron pretérmino con una edad gestacional promedio de 33.2+2.9 semanas, la edad gestacional promedio de los pacientes a término fue de 38.6 +1 semanas.

El promedio del peso de los neonatos ingresados a la UCIN fue de 2.625+757 g, de estos el 8,25% (n=17) presentó muy bajo peso al nacer con un promedio de 1.137+264 g. A su vez el 35% de neonatos con bajo peso al nacer tuvo un promedio de 2.095+262 g, y el 2.9% presentó macrosomía con un promedio de 4.247+228 g, el porcentaje restante obtuvo un adecuado peso al nacer (Media=3.110+324 g).

El principal diagnóstico de ingreso fue ictericia neonatal con 45 pacientes (21,8%) del total de los casos, el segundo diagnóstico fue taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN) con 43 pacientes (20,9%) y el tercero fue enfermedad de membrana hialina con 38 pacientes (18,4%). **Tabla 1.**

Tabla 1. Principales diagnósticos al ingreso de la UCIN durante el 2012.

Diagnósticos	n	%
Ictericia	45	21,8
Taquipnea transitoria del recién nacido	43	20,9
Enfermedad de membrana hialina	38	18,4
Hipoglicemia	18	8,7
Sepsis	18	8,7
Otras alteraciones respiratorias del recién nacido	14	6,8
Otros diagnósticos no respiratorios	12	5,8
Retardo crecimiento fetal	8	3,9
Bronquiolitis	7	3,4
Síndrome de aspiración Meconial	3	1,5
Total	206	100,0

De los neonatos ingresados, el 22% requirió ventilación mecánica, de los cuales el 54,3% requirió VM invasiva más ventilación mecánica no invasiva (VMNI), el 37.1% requirió VMI exclusiva y el 8,6% VMNI exclusiva. La media de la edad gestacional en los pacientes con requerimientos de VM fue de 32.7+3.7 semanas comparado con 37.6+2.2 semanas con aquellos que no requirieron. El peso promedio en los pacientes que requirieron VM fue de 1.883+779 g frente a 2.840+601 g en los que no la requirieron. El 40.4% de los pacientes con bajo peso al nacer requirieron VM frente al 9% de aquellos con adecuado peso al nacer. De los pacientes con edad gestacional pretérmino el 47,5% requirió VM frente al 6,3% de los pacientes a término. **Tabla 2.**

Tabla 2. Características de los pacientes con o sin requerimiento de ventilación mecánica.

Características	N.º (%)	Ventilación mecánica (VM)	
		Con VM N.º (%)	Sin VM N.º (%)
Sexo			
Masculino	116(56,3%)	29(25%)	87(75%)
Femenino	90(43,7%)	17(18,9%)	73(81,1%)
Total:	206(100%)		
Peso al nacer			
Bajo peso al nacer	89(43,2%)	36(40,4%)	53(59,6%)
Adecuado peso al nacer	111(53,9%)	10(9%)	101(91%)
Macrosómico	6(2,9%)		
Total:	206(100%)		
Edad gestacional			
Pretérmino	80 (38,8%)	38(47,5%)	42(52,5%)
A término	126 (61,2%)	8(6,3%)	118(93,7%)
Total:	206(100%)		
Diagnóstico Principal			
Enfermedad de membrana hialina	38(18,4%)	31(82,6%)	7(17,4%)
Taquipnea transitoria del recién nacido	43(20,9%)	3(6,5%)	40(93,5%)
Sepsis	18(8,7%)	1(4,3%)	17(95,7%)

El diagnóstico principal de los neonatos con requerimiento de cualquier modo de VM fue enfermedad de membrana hialina en un 82,6%, seguido de TTRN con un 6,5%, sepsis neonatal con un 4,3% y otras alteraciones respiratorias del recién nacido con un 4,3%. La mediana del número de aplicaciones de surfactante pulmonar exógeno de origen porcino fue de 1 (IQR: 1 a 2) y de las 56 extubaciones 48 fueron programadas; además, la mediana de los días de estancia fue de 4 (IQR: 2 a 9) con una mortalidad del 2,8%.

DISCUSIÓN

Para el presente estudio se encontró que la mayoría de ingresos fueron causados por ictericia neonatal, seguido de enfermedades respiratorias como la taquipnea transitoria del recién nacido, la enfermedad de membrana hialina y la infección bacteriana, resultados que fueron análogos con estudios realizados en Latinoamérica considerando similares los principales diagnósticos de ingreso de los neonatos a las unidades de cuidado intensivo neonatal^{10,11}. En aquellos pacientes

que requirieron ventilación mecánica, fue frecuente encontrar como factores de riesgo el bajo peso al nacer y la edad gestacional temprana^{11,12}. En el presente estudio se observó que los infantes con requerimiento de VM tenían un promedio de peso 1882,9 g y de edad gestacional promedio de 32,7 semanas, valores mayores comparados con cifras reportadas en estudios realizados en Latinoamérica, lo que sugiere que en la UCIN de la clínica Universidad de La Sabana ingresan infantes con menor riesgo^{11,12}; cifras que se relacionan con el índice bajo de mortalidad encontrado en los pacientes incluidos dentro del presente estudio comparado con los estudios similares reportados en la literatura¹¹⁻¹³.

Para los pacientes que ingresan a la UCIN con necesidad de VM se encontró que la principal causa de estos requerimientos fue la enfermedad de membrana hialina y sepsis neonatal, primer resultado que va muy ligado a la incidencia de esta enfermedad en Colombia^{11,14}. También se ha demostrado que el tiempo de ventilación mecánica se reduce con el uso de esteroides prenatales¹⁴ y la administración temprana del surfactante¹⁵ que también contribuyen de forma importante a disminuir la presentación la enfermedad de membrana hialina¹⁶. El inicio del soporte con presión positiva continua en la vía aérea (CPAP), también reduce la necesidad de ventilación mecánica invasiva sin aumentar la morbilidad en el infante con bajo peso al nacer^{17,18}.

Adicionalmente a la causa primaria de ingreso a la UCIN, el peso y la edad gestacional también son un marcador determinante a la hora de ver los requerimientos del soporte ventilatorio. Pacientes con bajo peso al nacer y pretérminos¹⁹ tienen un mayor requerimiento de ventilación mecánica, seguramente causado por la falta de desarrollo pulmonar secundario a la deficiencia de surfactante pulmonar²⁰⁻²². De hecho, en el presente estudio el uso de surfactante pulmonar exógeno de origen porcino fue el más común en pacientes que tenían edad gestacional pretérmino y bajo peso al nacer.

En contraposición a lo anterior, encontramos que el hecho de tener un peso mayor a 2.500 g y una edad gestacional mayor a 37 semanas es un factor protector para requerimientos del ventilador mecánico. En concordancia, con un desarrollo pulmonar completo y una generación de fuentes proteicas que favorecen la formación de músculo, tejido pardo y la creación de las diferentes moléculas inmunológicas de defensa innata del recién nacido, procesos que se traducen en una adecuada adaptación al medio^{23,24}.

Finalmente, es de resaltar que casi la totalidad de los pacientes con ventilación mecánica invasiva fueron extubados de forma programada, asociado a una mortalidad baja en comparación con lo reportado en otros estudios¹³, probablemente porque un porcentaje importante de los pacientes en esta unidad neonatal cumplen con los factores protectores anteriormente descritos, como peso y edad gestacional en límites intermedios y altos¹². El presente reporte coincide con otras publicaciones previas respecto a los ingresos de los pacientes a las unidades de cuidado intensivo neonatal donde la mayor frecuencia de pacientes fue la edad gestacional pretérmino, el bajo peso al nacer y el sexo masculino^{13,19,20,25}.

Entre las limitaciones del estudio se encuentran el carácter retrospectivo del mismo, donde la información depende la calidad del reporte de las historias clínicas, además, la atención de pacientes en una clínica de tercer nivel puede generar un sesgo de selección en la población, cuyos resultados no son extrapolables a una población general o a otras regiones del país; son necesarios otros estudios con mayor tamaño de muestra para corroborar las relaciones entre las variables encontradas en el presente manuscrito.

CONCLUSIONES

Las características más frecuentes de los sujetos llevados a unidad de cuidado intensivo fueron el sexo masculino, bajo peso nacer, edad gestacional menor a 37 semanas con diagnóstico de ictericia neonatal, el requerimiento de ventilación mecánica fue del 22% y el bajo peso al nacer puede estar relacionado con el requerimiento de soporte ventilatorio.

AGRADECIMIENTOS

Al grupo interdisciplinar de la Clínica Universidad de La Sabana por el apoyo para desarrollar la presente manuscrito.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio fue avalado por el comité de ética de la Facultad de medicina de la Universidad de La Sabana, se consideró como investigación documental, sin riesgos para los pacientes según Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y los datos utilizados son de carácter anónimo para proteger la confidencialidad.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores manifiestan no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Malraux A. Análisis multinivel de la mortalidad infantil en Colombia. En: Castañeda C, editor. Tercer informe mortalidad evitable en Colombia para 1998-2011. Colombia: MinSalud; 2014: p. 128-140.
2. Jaimes M, Guzmán S, Moreno C, Llano A, Trujillo A. Análisis de los efectos de salud: mortalidad infantil y neonatal. Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis de Situación de Salud. Colombia 2014; 63-130.
3. Horbar J, Rogowski J, Plsek P, Delmore P, Edwards W, Hocker J, et al. Collaborative quality improvement for neonatal intensive care. NIC/Q Project Investigators of the Vermont Oxford Network. Pediatrics. 2001; 107(1): 14-22.
4. Castro Delgado ÓE, Salas Delgado Í, Acosta Argoty FA, Delgado Noguera M, Calvache J. Muy bajo y extremo bajo peso al nacer. Pediatría. 2016; 49(1): 23-30.
5. Pérez Guirado NM, Presno Labrador C, Sarmiento Brooks G. El recién nacido de bajo peso: Algunas consideraciones epidemiológicas. Rev Cubana Med Gen Integr. 2005; 21(5-6): 0-0.
6. Santesteban E, Serna AR, Goñi-Orayen C, Legorburu AP, Lecuona MJE, Ayúcar M, et al. Mortalidad y morbilidad de neonatos de muy bajo peso asistidos en el País Vasco y Navarra (2001-2006): estudio de base poblacional. An Pediatr (Barc). 2012; 77(5): 317-322.
7. Ruiz J, Romero R, Buitrago A, Barragán C, Estrada D. Guía de práctica clínica del recién nacido prematuro. Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social - Colciencias Centro Nacional de Investigación en Evidencia y Tecnologías en Salud CINETS; 2013.
8. Rüegger C, Hegglin M, Adams M, Bucher HU. Population based trends in mortality, morbidity and treatment for very preterm-and very low birth weight infants over 12 years. BMC Pediatr. 2012; 12(17): 1-12.
9. Bueno I, Calderón G, Ferrari A, Ferreira F, García E, García M, et al. Decisiones al inicio de la ventilación mecánica. En: Losada, A, Pavón A, editores. Guía para la ventilación del Recién Nacido. Ed 1. Asociación Española Neonatal: Servicio Andaluz de Salud; 2009: p. 1-74.
10. Mendoza LA, Arias M, Osorio MA. Factores asociados a estancia hospitalaria prolongada en neonatos. Rev Chil Pediatr. 2014; 85(2): 164-173.
11. Santamaría Muñoz R, Valencia Guillen R, Ramírez Aguilera P. Supervivencia en recién nacidos de muy

- bajo peso sometidos a ventilación mecánica. *Salud en Tabasco*. 2002; 8(1):2-10.
12. Rivero SB, Benites MLB. Características epidemiológicas y sobrevida de RN de muy bajo peso al nacer tratados con ventilación mecánica. *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá*. 2010; 29(2):52-57.
 13. Celik I, Gamze D, Canpolat F, Dilmen U. A common problem for neonatal intensive care units: late preterm infants, a prospective study with term controls in a large perinatal center. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2013; 26(5): 459-462.
 14. Caballero M, Baez ML, Galindo HB. Factores perinatales como predictores de severidad de la enfermedad de membrana hialina [Trabajo de grado Pediatría]. Colombia: Universidad del Rosario; 2009.
 15. Tsakalidis C, Giougki E, Karagianni P, Dokos C, Rallis D, Nikolaidis N. Is there a necessity for multiple doses of surfactant for respiratory distress syndrome of premature infants? *Turk J Pediatr*. 2012; 54(4): 368-375.
 16. Polin RA, Carlo WA. Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics. Surfactant replacement therapy for preterm and term neonates with respiratory distress. *Pediatrics*. 2014; 133(1): 156-163.
 17. Tapia JL, Urzua S, Bancalari A, Meritano J, Torres G, Fabres J, et al. Randomized trial of early bubble continuous positive airway pressure for very low birth weight infants. *J Pediatr*. 2012; 161(1): 75-80.
 18. Ceylan A, Gezer S, Demir N, Tuncer O, Peker E, Kırımı E. The importance of administration of early surfactant and nasal continuous positive airway pressure in newborns with respiratory distress syndrome. *Turk Pediatr Ars*. 2014; 49(3): 192-197.
 19. Sarmiento Portal Y, Crespo Campos A, Portal Miranda ME, Menéndez Humarán YR, León Vara Cuesta O. Caracterización del neonato con peso menor de 1500 g asistido con ventilación mecánica. *Rev Cubana Pediatr*. 2010; 82(1): 0-0.
 20. Catlin AJ, Stev DK. Physician's neonatal resuscitation of extremely low birth weight Preterm Infants. *Image J Nurs Sch*. 1999; 31(3): 269-275.
 21. Hennes HM, Rimm AA, Shapiro DL. Surfactant replacement therapy in respiratory distress syndrome. Meta-analysis of clinical trials of single dose surfactant. *Am J Dis Child*. 1991; 145(1): 102-104.
 22. García Fernández Y, Fernández Ragi RM, Rodríguez Rivero M, Pérez Moreno E. Supervivencia en el recién nacido ventilado. *Rev Cubana Pediatr*. 2006; 78(4): 0-0.
 23. Calder PC, Krauss Etschmann S, de Jong EC, Dupont C, Frick J, Frokiaer H, et al. Early nutrition and immunity—progress and perspectives. *Br J Nutr*. 2006; 96(04): 774-790.
 24. Diehl Jones W, Fraser D. Nutritional Modulation of Neonatal Outcomes. *AACN Clinical Issues*. 2004; 15(1): 83-96.
 25. Shultze A. Proportional assists ventilation in low birth weight infants with acute respiratory disease: a comparison to assist/control and conventional mechanical ventilation. *J Pediatr*. 1999; 135(3): 339-344.