



Mayor riesgo de infecciones asociadas a atención en salud en niños con necesidades especiales hospitalizados

Juan C. Flores, Pablo Riquelme, Jaime Cerda, Daniela Carrillo,
M. Soledad Matus, Gabriela Araya y Tamara Viviani

Higher risk for health care associated infections in hospitalized children with special health needs

Background: Nosocomial infections (NIs) represent an important public health issue, being associated with high morbidity, mortality and costs. **Objectives:** To identify risk factors of NIs in a cohort of hospitalized pediatric patients, with emphasis in children with special health care needs (CSHCN). **Patients and Methods:** We studied patients hospitalized in Sótero del Río Pediatric Hospital at Santiago-Chile, between September and December, 2009. Relative Risk (RR) was calculated between CSHCN-3 (children attended by three or more health care professionals) versus non CSHCN-3, and between children with medical complexity (CMC) versus non CMC, using log-binomial models. **Results:** 920 patients were included. Prevalence of NIs was 12.7%. The most frequent diagnoses were gastrointestinal and respiratory viral infections. Both crude and adjusted by confounders (age and sex), CSHCN-3 and CMC presented significantly higher risk of NIs compared to patients without these conditions (RR 2.91 and RR 2.16, respectively). **Conclusion:** CSHCN-3 and CMC represent independent conditions associated to a 2-3 fold risk of NIs.

Key words: Chronic diseases, children, nosocomial Infection.

Palabras clave: Enfermedades crónicas, niños, infecciones nosocomiales

Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

División de Pediatría, Facultad de Medicina (JCF, DC, MSM, TV).
Escuela de Medicina (PR, GA).
Departamento de Salud Pública (JC).
Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río, Santiago, Chile.
Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente, Santiago de Chile (JCF, TV).

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

No hubo financiamiento para este estudio.

Recibido: 2 de agosto de 2012
Aceptado: 5 de marzo de 2014

Correspondencia a:

Juan Carlos Flores Cano
jcflorescano@gmail.com

Introducción

Las infecciones asociadas a atención en salud (IAAS) representan un problema frecuente en cualquier hospitalización y una preocupación constante para el equipo de salud. La literatura médica reporta frecuencias entre 1 y 24% en hospitales pediátricos¹⁻⁴, y se han asociado a mayor morbi-mortalidad y a un aumento de los costos en salud⁵⁻¹⁰.

Las IAAS representan además un indicador de la calidad de la atención hospitalaria, y está demostrado que las medidas de vigilancia y programas de control permiten reducir en forma muy importante la incidencia de este tipo de infecciones^{4,11}.

Las infecciones virales gastrointestinales y respiratorias son la principal causa de IAAS en Pediatría^{1-3,12-14}. Existen factores de riesgo claramente identificados: edad bajo un año, hospitalización prolongada, salas compartidas, hospitalización en unidad de paciente crítico (UPC) y procedimientos invasores, como uso de catéter venoso central, catéteres de vía urinaria y tubos endotraqueales^{4,5,15-17}.

Un estudio recientemente publicado por nuestro grupo evaluó la incidencia de complicaciones durante la hospitalización en pacientes con enfermedades crónicas, grupo emergente en Pediatría, que actualmente se denomina “niños y adolescentes con necesidades especiales de

atención en salud” (NANEAS). El grupo de pacientes de mayor complejidad, que debía estar en control con tres o más profesionales de la salud (denominado NANEAS-3), presentó mayor riesgo de ingreso a UPC, IAAS y hospitalización prolongada (> 7 días), comparado con aquellos que no cumplían con la definición NANEAS¹⁸.

El término NANEAS fue definido por primera vez el año 1998, en Estados Unidos de América (E.U.A.), como “todos aquellos que tienen o están en riesgo de presentar una enfermedad crónica de tipo físico, del desarrollo, conductual o emocional, y que además requieren mayor utilización de servicios en salud”¹⁹. Se ha estudiado también un concepto más acotado denominado “niños con complejidad médica” (NCM). Estos pacientes presentan habitualmente compromiso multisistémico, dependen de tecnología, tienen hospitalizaciones frecuentes y un riesgo alto de morir²⁰.

El objetivo de nuestro estudio fue evaluar factores de riesgo de IAAS en una cohorte de niños hospitalizados. En especial, interesaba analizar riesgo crudo y ajustado en los grupos de pacientes con enfermedades crónicas de mayor complejidad y fragilidad médica: NANEAS-3 y NCM. A nuestro conocimiento, este grupo de niños, clasificado desde el punto de vista de las necesidades de atención en salud, no ha sido establecido hasta ahora como de mayor riesgo de IAAS.



Materiales y Métodos

Diseño del estudio

De cohorte concurrente, aprobado por el Comité de Ética del Servicio de Salud Metropolitana Sur Oriente.

Criterios de inclusión

Se registraron los datos de todos los niños hospitalizados entre el 1 de septiembre y 31 de diciembre de 2009 en sala de Pediatría en el Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río de Santiago, Región Metropolitana, Chile. Para el análisis, se consideró sólo la primera hospitalización en aquellos con más de una estadía.

VARIABLES BIODEMOGRÁFICAS

De las historias clínicas, se registró: edad, género, días de hospitalización, ingreso a UPC, hospitalización prolongada (> 7 días), IAAS y mortalidad hasta el alta. La variable edad fue categorizada en dos niveles: de 0 a 23 meses, y ≥ 24 meses.

Definiciones clínicas

Las IAAS fueron definidas como un cuadro infeccioso respiratorio, gastrointestinal, de sistema nervioso central, urinario o vascular, asociado a la hospitalización o procedimientos invasores, que apareció después de 48 h desde el ingreso o hasta siete días después del alta hospitalaria. Los métodos diagnósticos fueron los habituales empleados en la práctica clínica (panel viral, inmunocromatografía para rotavirus, cultivos de sangre, orina, LCR o deposiciones).

Para clasificar los motivos de ingreso al hospital, se utilizó la Clasificación Internacional de Enfermedades OMS, décima revisión (CIE-10)²¹.

Pacientes NANEAS

Se utilizó la definición descrita por McPherson y cols.¹⁹ en 1998, que ha sido aplicada en estudios de prevalencia en E.U.A., a través de una encuesta de tamizaje, publicada por Bethel y cols.^{22,23} en 2002. En base a esto, se definió como NANEAS a aquellos pacientes que, previo a su ingreso, cumplían con al menos uno de los siguientes criterios por un período de tiempo estimado de 12 meses:

- Necesidad actual de control médico con especialista, servicios de salud mental o psicopedagógicos.
- Necesidad de uso de medicamentos, distintos de vitaminas.
- Discapacidad física o mental producto de una enfermedad médica y que requiera derivación a especialista.
- Necesidad de uso de tecnología médica (ventilación mecánica, catéter para alimentación enteral o parenteral, catéter o derivación de vía urinaria o digestiva, y catéter de derivación de ventrículos cerebrales).
- Necesidad de terapia de rehabilitación física, de

lenguaje o de deglución, derivada de una enfermedad médica.

NANEAS-3. Con el objetivo de acotar la definición a los pacientes de mayor complejidad, se definió como *NANEAS-3* a aquellos que previo a su ingreso al hospital debían estar en seguimiento con tres o más profesionales de la salud, por un período de al menos 12 meses.

Pacientes NCM

Se definió este grupo como aquellos que presentaban “cualquier condición médica, presente por al menos 12 meses, que involucra múltiples sistemas de órganos o bien uno solo en forma severa como para requerir manejo especializado y probablemente algún período de hospitalización en un centro terciario”. En concreto, se utilizaron códigos diagnósticos CIE-9 para agrupar condiciones crónicas complejas, que fueron descritas por C. Feudtner y cols., para identificar a los niños con mayor riesgo de morir (Tabla 1)²⁴.

Análisis estadístico

Las variables numéricas se presentan como mediana y rango (mínimo-máximo), y las categóricas como frecuencia y porcentaje.

Se utilizó el test Mann Whitney para comparar variables numéricas (distribución no paramétrica), y el test de χ^2 para las categóricas.

Mediante la construcción de modelos log-binomial se calculó el riesgo relativo (RR) de IAAS entre los pacientes *NANEAS-3* versus aquellos que no cumplían con la definición, tanto en forma cruda como ajustada por edad y sexo. Similar procedimiento se replicó utilizando la definición NCM en lugar de *NANEAS-3*.

Como medida de precisión, se calcularon intervalos de confianza (IC) 95%, y se consideró un valor- $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

El análisis fue realizado con el programa estadístico “Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS), versión 15.0.

Resultados

Epidemiología

Se obtuvo información de 1.023 egresos hospitalarios, correspondientes a 920 pacientes pediátricos (primera hospitalización). De ellos, 183 (19,9%) cumplían la definición *NANEAS-3* y 185 (20,1%) eran NCM.

Del total de hospitalizados, 54,3% eran varones, la mediana de edad fue de 14 meses (rango: 0-221 meses), la mediana de días de hospitalización fue de 4 días (rango: 1-229 días), 25,6% ingresó a UPC, 12,7% presentó una IAAS, y 23,5% tuvo una hospitalización prolongada.



Tabla 1. Categorías de "Condiciones Crónicas Complejas" según códigos CIE-9, adaptado de artículo de Chris Feudtner y cols. Pediatrics 2000²⁴

| Categoría | Subcategoría | Código CIE-9 |
|---------------------------------------|--|---|
| Neuromuscular | Malformación de cerebro o médula espinal | 740.0-742.9 |
| | Retardo mental | 318.0-318.2 |
| | Enfermedad degenerativa del sistema nervioso central | 330.0-330.9, 334.0-334.2, 335.0-335.9 |
| | Parálisis cerebral | 343.0-343.9 |
| | Miopatías y distrofias musculares | 359.0-359.3 |
| Cardiovascular | Malformación cardíaca y de grandes vasos | 745.0-747.4 |
| | Miocardopatías | 425.0-425.4, 429.1 |
| | Alteraciones de la conducción | 426.0-427.4 |
| | Disritmias | 427.6-427.9 |
| Respiratorio | Malformaciones respiratorias | 748.0-748.9 |
| | Enfermedad respiratoria crónica | 770.7 |
| | Fibrosis quística | 277.0 |
| Renal | Anomalías congénitas | 753.0-753.9 |
| | Falla renal crónica | 585 |
| Gastrointestinal | Anomalías congénitas | 750.3, 751.1-751.3, 751.6-751.9 |
| | Enfermedad hepática crónica y cirrosis | 571.4-571.9 |
| | Enfermedad inflamatoria intestinal | 555.0-556.9 |
| Hematología | Anemia de células falciformes | 282.5-282.6 |
| Inmunología | Anemias hereditarias | 282.0-282.4 |
| | Inmunodeficiencias hereditarias | 279.00-279.9, 288.1-288.2, 446.1 |
| | Inmunodeficiencia adquirida | 0420-0421 |
| Metabólico | Metabolismo de aminoácidos | 270.0-270.9 |
| | Metabolismo de carbohidratos | 271.0-271.9 |
| | Metabolismo de lípidos | 272.0-272.9 |
| | Desórdenes de almacenamiento | 277.3-277.5 |
| | Otras enfermedades metabólicas | 275.0-275.3, 277.2, 277.4, 277.6, 277.8-277.9, 277.8277.9 |
| Otros defectos congénitos o genéticos | Anomalías cromosómicas | 758.0-758.9 |
| | Anomalías de huesos y articulaciones | 259.4, 737.3, 756.0-756.5 |
| | Anomalías del diafragma y pared abdominal | 553.3, 756.6, 756.7 |
| | Otras anomalías congénitas | 759.7-759.9 |
| Malignidades | Neoplasias malignas | 140.0-208.9, 235.0-239.9 |

Se registró un fallecido en sala de Pediatría durante el estudio por un síndrome diarreico agudo en un paciente portador de ileostomía.

Motivos de ingreso al hospital

Del total, la gran mayoría de los diagnósticos correspondió a causas respiratorias (71,2%), con menor frecuencia de infecciosas (6,9%), genitourinarias (5,7%), externas (2,5%), y el conjunto de endocrinológicas, nutricionales y del metabolismo (1,9%).

Pacientes que presentaron IAAS

En la Tabla 2 se comparan las características clínicas y demográficas de los niños con IAAS versus aquellos que no presentaron esta complicación. La presencia de IAAS

Tabla 2. Características clínicas y demográficas de 116 pacientes que presentaron IAAS. Complejo Asistencial Sótero del Río, septiembre-diciembre de 2009, Santiago, Chile

| IAAS | Sí | No | Valor-p |
|--------------------------------|-------------|-------------|----------|
| n | 116 | 804 | |
| Edad, meses [§] | 6 (0-212) | 16 (0-221) | < 0,001* |
| Género, masculino ^ε | 70 (60,3%) | 426 (53,5%) | 0,195 |
| NANEAS-3 ^ε | 44 (37,9%) | 138 (17,3%) | < 0,001* |
| UPC ^ε | 59 (50,9%) | 174 (21,9%) | < 0,001* |
| Edad < 24 meses ^ε | 105 (90,5%) | 469 (59,0%) | < 0,001* |
| Hosp. prolongada ^ε | 82 (70,7%) | 132 (16,6%) | < 0,001* |

[§]Mediana (rango). ^ε"n" (porcentaje). *Estadísticamente significativo, p < 0,05.



Tabla 3. Comparación de riesgo relativo (RR) crudo y ajustado de presentar IAAS para las variables: NANEAS-3, NCM, sexo (masculino) y edad menor a 24 meses

| RR de IAAS | RR crudo | RR ajustado |
|------------------|-------------------|-------------------|
| NANEAS-3* | 2,46 (1,76-3,45) | 2,91 (2,12-4,00) |
| Sexo (masculino) | 1,28 (0,90-1,81) | 1,15 (0,83-1,60) |
| Edad < 24 meses* | 5,60 (3,06-10,28) | 6,23 (3,41-11,39) |
| NCM* | 1,86 (1,30-2,66) | 2,16 (1,54-3,02) |
| Sexo (masculino) | 1,28 (0,90-1,81) | 1,14 (0,82-1,60) |
| Edad < 24 meses* | 5,60 (3,06-10,28) | 5,95 (3,25-10,91) |

*Estadísticamente significativo para RR crudo + RR ajustado. °Se muestra entre paréntesis el Intervalo de confianza 95%.

se asoció a una mayor frecuencia de ingreso a UPC, edad bajo 24 meses, hospitalización prolongada y pacientes NANEAS-3 en este grupo.

Las IAAS más frecuentes fueron síndrome diarreico agudo (n: 59; 51,3%), infección del tracto respiratorio (n: 51; 44,3%), infecciones asociadas a catéter vascular (n: 7; 6%) e infecciones urinarias asociadas a catéter de vía urinaria (n: 3; 2,6%).

Los agentes identificados con mayor frecuencia fueron rotavirus (n: 16; 13,9%), virus parainfluenza 3 (n: 11; 9,6%) y adenovirus (n: 4; 3,5%).

Un total de 20 pacientes (17,2%) de los que presentaron IAAS reingresaron al hospital durante la primera semana posterior al alta por causa atribuible a IAAS. La mayoría de los diagnósticos correspondió a infección del tracto respiratorio (n: 14).

Riesgo de IAAS en pacientes NANEAS

El porcentaje de IAAS en NANEAS-3 fue 24,2%, comparado con 9,8% en aquellos que no cumplieron dicha definición. Por su parte, en NCM fue 20,1%, comparado con 10,8% en aquellos que no cumplieron dicha definición.

En la Tabla 3 se comparan las tasas reportadas para cada grupo, expresadas como RR. Tanto en forma cruda como ajustada por las variables edad y sexo, los pacientes NANEAS-3 y NCM presentaron entre dos y tres veces más riesgo de IAAS en comparación a quienes no cumplieron estas definiciones.

Por último, la edad bajo 24 meses demostró ser un factor de riesgo independiente para IAAS en los niños hospitalizados.

Discusión

Nuestro estudio encontró mayor riesgo (crudo y ajustado) de IAAS en niños con necesidades especiales de atención en salud que cumplen con las definiciones

NANEAS-3 y NCM. Este grupo de pacientes complejos con enfermedades crónicas clasificado desde el punto de vista de sus necesidades, no había sido descrito previamente como un grupo de riesgo de IAAS.

Encontramos una alta prevalencia de IAAS en la cohorte estudiada, aunque es una cifra concordante con lo descrito en la literatura médica¹⁻⁴. Esto se podría explicar, en parte, por la mayor sensibilidad de la definición utilizada. Cada agente infeccioso tiene un período de incubación distinto, por lo cual podríamos estar incluyendo como IAAS algunos cuadros infecciosos que se adquirieron en la comunidad, sobreestimando nuestros resultados. Por otra parte, nuestro hospital no cuenta con la infraestructura adecuada, con distancia menor a un metro entre la mayoría de las camas, hecho que favorece la transmisión de IAAS^{15,16}. Además se revisó cada una de las fichas durante el período de estudio, y por tener un diseño prospectivo, se incluyeron en el grupo con IAAS a pacientes que reingresaron al hospital antes de siete días desde el alta, por causa infecciosa. Estudios recientes realizados por Kinnula y cols., en Finlandia y Suiza, han demostrado la importancia del seguimiento extra hospitalario para tener una real dimensión del problema de las IAAS. Ellos reportan que entre 7,3 y 9,8% de los pacientes presentaron síntomas compatibles con infecciones virales respiratorias y gastrointestinales, dentro de las 72 h posteriores al alta. El factor de riesgo más importante identificado fue haber estado en una habitación compartida^{15,16}.

En comparación con los estudios publicados, al analizar el grupo que presentó IAAS, encontramos resultados similares en cuanto a la asociación de esta complicación con hospitalización prolongada, ingreso a UPC y menor edad^{4,16,17}.

Una metodología similar a nuestro análisis estadístico (regresión logística), fue utilizada por Cavalcante y cols. Demostraron ser factores de riesgo independientes para IAAS las variables hospitalización prolongada (más de siete días), edad bajo un año y transfusión de productos sanguíneos¹⁷.

En cuanto a la etiología, encontramos que las infecciones virales son la primera causa de IAAS, concordante con lo descrito en la literatura científica^{1-3,12-14}.

Los pacientes NANEAS son considerados como un grupo emergente y de alta prevalencia en los hospitales pediátricos por múltiples razones, entre las cuales se encuentran la mejoría en las tecnologías de soporte vital, la disminución de la mortalidad infantil, y la mayor supervivencia de pacientes prematuros de alto riesgo o portadores de enfermedades congénitas. Este grupo de pacientes demanda una gran cantidad de recursos en salud: ocupación de camas en hospitales, atención por especialistas y uso de terapias complejas^{18,25,26}. Existe evidencia que demuestra que los pacientes con enfermedades crónicas presentan un riesgo aumentado de IAAS¹⁷. Un estudio realizado en



Chile por Delpiano y cols.²⁷, analizó el comportamiento de los niños hospitalizados por influenza en el año 1999. La adquisición nosocomial de la infección fue significativamente mayor en pacientes con antecedente de prematuridad, daño neurológico, daño pulmonar o cardiopatía. Sin embargo, no encontramos estudios que analizaran el grupo de pacientes crónicos desde el punto de vista de sus necesidades en salud (NANEAS), y ajustado por otras variables. Los pacientes NANEAS-3 y NCM, grupos de mayor complejidad, se comportaron como factores de riesgo independiente de IAAS.

Uno de los factores que podría influir en estos resultados es que una gran proporción de pacientes NANEAS tiene esquema de vacunación incompleto (42,9%), como reporta Solís y cols., en un estudio realizado en niños hospitalizados en Santiago de Chile. El motivo más frecuentemente reportado para no haber sido vacunado fue una hospitalización previa²⁸.

Los pacientes NANEAS deberían ser hospitalizados en unidades especialmente dedicadas al manejo de niños de mayor complejidad, donde exista personal entrenado en cuidados de dispositivos de tecnología que les son necesarios para vivir (accesos vasculares, catéteres de alimentación enteral y gastrostomía, entre otros). Además debe hacerse un especial reforzamiento de las normas de prevención de IAAS: lavado de manos y piezas individuales o que tengan una distancia al menos de un metro entre las camas, lo cual podría evitar la prolongación de su estadía hospitalaria.

Nuestro estudio presenta limitaciones en la evaluación de IAAS en el hospital que deben ser consideradas, en especial tratándose de pacientes NANEAS. No se registraron datos de factores de riesgo relevantes para el análisis de este problema: procedimientos invasores, número de atenciones de salud, ni días de exposición para IAAS.

En conclusión, las IAAS constituyen una complicación frecuente de la hospitalización en Pediatría. Las localizaciones más frecuentes son cuadros gastrointestinales y respiratorios de etiología viral. Los pacientes bajo dos años de edad, y que cumplen con las definiciones NA-

NEAS-3 y NCM, representan condiciones independientes asociadas a un mayor riesgo de IAAS. Estos grupos de pacientes más complejos tienen entre dos y tres veces más riesgo de IAAS en comparación con quienes no cumplen esas definiciones. La identificación de estos factores permitirá focalizar y reforzar el cumplimiento de las normas de prevención de esta complicación, en especial en los pacientes de mayor complejidad en cuanto a sus necesidades de atención en salud.

Agradecimientos. Al Doctor Juan Carlos Flores Henríquez por su gentil revisión de este manuscrito.

Resumen

Introducción: Las infecciones asociadas a atención en salud (IAAS) representan un problema frecuente, el cual se asocia a una mayor morbimortalidad y costos. *Objetivos:* Evaluar factores de riesgo de IAAS en una cohorte de niños hospitalizados, con énfasis en el grupo de niños y adolescentes con necesidades especiales de atención en salud (NANEAS). *Materiales y Métodos:* Estudio realizado en el Hospital Sótero del Río, Santiago-Chile, entre septiembre y diciembre de 2009. Se calculó riesgo relativo (RR) de IAAS entre pacientes NANEAS-3 (niños controlados por tres o más profesionales de la salud) versus no NANEAS-3, y entre niños con complejidad médica (NCM) versus no NCM, a través de modelos log-binomial. *Resultados:* Se obtuvo información de 920 pacientes. Un 12,7% presentó IAAS; las más frecuentes fueron infecciones virales gastrointestinales y respiratorias. Tanto en forma cruda como ajustada por variables confundentes (edad y sexo), los pacientes NANEAS-3 y NCM presentaron significativamente mayor riesgo de IAAS versus aquellos que no cumplían estas definiciones (RR 2,91 y RR 2,16, respectivamente). *Conclusiones:* Los pacientes NANEAS-3 y NCM representan condiciones independientes asociadas a un riesgo dos a tres veces mayor de IAAS.

Referencias bibliográficas

- 1.- Ford-Jones E L, Mindorff C M, Gold R, Petric M. The incidence of viral-associated diarrhea after admission to a pediatric hospital. *Am J Epidemiol* 1990; 131: 711-8.
- 2.- Ford-Jones E L, Mindorff C M, Langley J M, Allen U, Navas L, Patrick M L, et al. Epidemiologic study of 4684 hospital-acquired infections in pediatric patients. *Pediatr Infect Dis J* 1989; 8: 668-75.
- 3.- Raymond J, Aujard Y. Nosocomial infections in pediatric patients: a European, multicenter prospective study. *European Study Group. Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21: 260-3.
- 4.- Ciofi Degli Atti M L, Cuttini M, Ravà L, Ceradini J, Paolini V, Ciliento G, et al. Trend of healthcare-associated infections in children: annual prevalence surveys in a research hospital in Italy, 2007-2010. *J Hosp Infect* 2012; 80: 6-12.
- 5.- Avila-Figueroa C, Cashat-Cruz M, Aranda-Patrón E, León A R, Justiniani N, Pérez-Ricárdez L, et al. Prevalence of nosocomial infections in children: survey of 21 hospitals in Mexico. *Salud Publica Mex* 1999; 41 Suppl 1: S18-25.
- 6.- Brenner P, Nercelles P, Pohlenz M, Otaíza F, alumnos del Magister en infecciones intrahospitalarias. Costo de las infecciones intrahospitalarias en hospitales chilenos de alta y mediana complejidad. *Rev Chilena Infectol* 2003; 20: 285-90.
- 7.- Delpiano L, Riquelme J, Casado M C, Álvarez X. Comportamiento clínico y costos de la gastroenteritis por rotavirus en lactantes: Adquisición comunitaria versus nosocomial. *Rev Chilena Infectol* 2006; 23 (1): 35-42.



- 8.- Navarrete-Navarro S, Armengol-Sánchez G. Costos secundarios por infecciones nosocomiales en dos unidades pediátricas de cuidados intensivos. *Salud Pública Mex* 1999; 41 suppl 1: S51-8.
- 9.- Martín F, González J C, Domínguez, Schaffauser, Portieles E. Estudio económico de la infección nosocomial en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Rev Cubana Pediatr* 2000; 72: 21-6.
- 10.- Pérez M J, Kogan R, Maggi L, Mendoza C. Seguimiento clínico y factores de riesgo en niños con enfermedades respiratorias por adenovirus. *Rev Chil Pediatr* 2007; 78: 261-7.
- 11.- Wolff M. Cambios epidemiológicos en las enfermedades infecciosas en Chile durante la década 1990-2000. *Rev Med Chile* 2002; 130: 353-62.
- 12.- Bennet R, Hedlund K O, Ehrnst A, Eriksson M. Nosocomial gastroenteritis in two infant wards over 26 months. *Acta Paediatr* 1995; 84: 667-71.
- 13.- Wenzel R P, Deal E C, Hendley J O. Hospital-acquired viral respiratory illness on a pediatric ward. *Pediatrics* 1977; 60: 367-71.
- 14.- Jusot J F, Vanhems P, Benzait F, Berthelot P, Patural H, Teyssier G, et al. Reported measures of hygiene and incidence rates for hospital-acquired diarrhea in 31 French pediatric wards: is there any relationship? *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24: 520-5.
- 15.- Kinnula S E, Renko M, Tapiainen T, Knuutinen M, Uhari M. Hospital-associated infections during and after care in a paediatric infectious diseases ward. *J Hosp Infect* 2008; 68: 334-40.
- 16.- Kinnula S, Buettcher M, Tapiainen T, Renko M, Vepsäläinen K, Lantto R, et al. Hospital-associated infections in children: a prospective post-discharge follow-up survey in three different paediatric hospitals. *J Hosp Infect* 2012; 80: 17-24.
- 17.- Cavalcante S S, Mota E, Silva L R, Teixeira L F, Cavalcante L B. Risk factors for developing nosocomial infections among pediatric patients. *Pediatr Infect Dis J* 2006; 25: 438-45.
- 18.- Flores J C, Carrillo D, Kazulovic L, Cerda J, Araya G, Matus M S, et al. Niños y adolescentes con necesidades especiales de atención en salud: prevalencia hospitalaria y riesgos asociados. *Rev Med Chile* 2012; 140: 458-65.
- 19.- McPherson M, Arango P, Fox H, Lauver C, McManus M, Newacheck P W, et al. A new definition of children with special health care needs. *Pediatrics* 1998; 102: 137-9.
- 20.- Srivastava R, Stone B L, Murphy NA. Hospitalist care of the medically complex child. *Pediatr Clin North Am* 2005; 52: 1165-87, x.
- 21.- Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión. Disponible en: <http://www.who.int/classifications/icd/en/> (Consultado el 30 de junio de 2012).
- 22.- Bethell C D, Read D, Stein R E, Blumberg S J, Wells N, Newacheck P W. Identifying children with special health care needs: development and evaluation of a short screening instrument. *Ambulatory Pediatrics* 2002; 2: 38-48.
- 23.- Bethell C D, Read D, Blumberg S J, Newacheck P W. What is the prevalence of children with special health care needs? Toward an understanding of variations in findings and methods across three national surveys. *Matern Child Health J* 2008; 12: 1-14.
- 24.- Feudtner C, Christakis D A, Connell F A. Pediatric deaths attributable to complex chronic conditions: a population-based study of Washington State, 1980-1997. *Pediatrics* 2000; 106: 205-9.
- 25.- Instituto Nacional de Estadísticas. Estadísticas vitales 2008. Disponible en: http://www.inec.cl/canales/menu/publicaciones/calendario_de_publicaciones/pdf/21_12_10/vit_08211210.pdf. (Consultado el 30 de Junio de 2011).
- 26.- Vargas N, Quezada A. Epidemiología, nueva morbilidad pediátrica y rol del pediatra. *Rev Chil Pediatr* 2007; 78 (Supl 1): 103-10.
- 27.- Delpiano L, Guillen B, Casado C. Comportamiento clínico-epidemiológico de la influenza en niños hospitalizados. *Rev Chilena Infectol* 2003; 20: 159-65.
- 28.- Solís Y, Bolte L, Johnson J, Cerda J, Potin M. Adherencia a las inmunizaciones en niños con necesidades de cuidado médico especial. *Rev Chilena Infectol* 2007; 24: 485-90.