



Adherencia a las inmunizaciones en niños con necesidades de cuidado médico especial

Yanahara Solís O., Lilian Bolte M., Jennipher Johnson M., Jaime Cerda L. y Marcela Potin S.

Adherence to immunization among children with special health care needs

The proportion of children with special health care needs (CSHCN) due to chronic illness is increasing. They have a high risk of complications due to infectious diseases. *Objective.* To describe adherence to the Expanded Program of Immunization (EPI) and administration of other expert recommended vaccines in CSHCN. *Patients and methods.* In a retrospective manner information on chronic disease, EPI vaccines administration, reasons for delays, prescription and administration of additionally recommended vaccines was registered in a cohort of hospitalized CSHCN. *Results.* Seventy children were analyzed. Thirty (42.9%) had at least one delay in EPI immunization schedule; 40% due to previous hospitalizations, 26.7% due to minor morbidity and 20% due to other unjustified reasons. Forty-nine (70.0%) received prescriptions for additional vaccines, but only 25 actually received them. *Conclusions.* CSHCN showed low adherence to EPI and received few additionally recommended vaccines. Every contact with these patients, including hospitalization should be used to update immunizations.

Key words: Immunization, chronic diseases, child, special health care needs.

Palabras claves: Inmunizaciones, enfermedades crónicas, infancia, necesidades de cuidado médico especial.

**Facultad de Medicina,
Pontificia Universidad
Católica de Chile**

Departamento de Pediatría (YSO,
LBM, JJM, MPS).
Departamento de Salud
Pública (JCL).

Los autores no reportan
conflictos de interés.

Recibido: 15 de marzo de 2007
Aceptado: 3 de septiembre de 2007

Correspondencia a:
Marcela Potin S.
mpotin@med.puc.cl

Introducción

El uso sistemático de vacunas es considerado como la medida de mayor impacto en salud pública, después del uso masivo de agua potable¹. Se estima que la práctica obligatoria de vacunación en niños sanos a través del Programa Nacional de Inmunizaciones (PNI), previene tres millones de muertes anualmente en el mundo².

Hoy en día, existe un grupo creciente de pacientes pediátricos con enfermedades crónicas y necesidad de cuidados médicos especiales (NECMES), para quienes la pediatría actual ofrece diversas terapias de soporte. El grupo de niños con NECMES es particularmente vulnerable a presentar complicaciones derivadas de infecciones^{2,3,5,6}. De igual forma, están probablemente más expuestos a patógenos comunitarios e intrahospitalarios a consecuencia de sus recurrentes consultas médicas ambulatorias y hospitalizaciones.

La escasa información disponible sobre la inmunogenicidad y reactogenicidad de las vacunas en esta población, puede desincentivar a los médicos tratantes para su prescripción.

El presente estudio tiene como objetivo caracterizar el cumplimiento de la aplicación del esquema de inmunización PNI en estos niños, analizando las razones

que explican su eventual falta de adherencia. De igual forma, evaluar la correcta indicación de vacunas no PNI recomendadas en la literatura, según sus patologías de base, así como el cumplimiento de esta prescripción.

Pacientes y Métodos

Pacientes. Se registraron todos los niños con NECMES hospitalizados durante el período julio a septiembre de 2005, en cuidados básicos e intensivos del Servicio de Pediatría del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile (hospital de nivel terciario, de alta complejidad). Se definió como niño con NECMES a pacientes requirentes de medicación en forma permanente o portadores de patologías crónicas incurables o parcialmente tratables. Estas patologías fueron: cardiopatías congénitas operadas y no operadas, insuficiencia cardíaca, patología respiratoria crónica (neumonía recurrente definida como más de dos episodios, displasia broncopulmonar, pacientes oxígeno requirentes, usuarios de terapia ventilatoria no invasora domiciliar y portadores de traqueostomias), asma bronquial (sólo usuarios de más de un ciclo de corticoesteroides sistémicos o mantenidos por más de



dos semanas, en al menos una reagudización), enfermedades neurológicas no reversibles, patología renal crónica (insuficiencia renal crónica terminal, en fase de reemplazo renal), enfermedades gastrointestinales y hepáticas crónicas, síndromes genéticos complejos, errores congénitos del metabolismo y diabetes mellitus tipo 1. Se excluyeron del estudio niños bajo tres meses de edad, (su temprana edad no permite evaluar su esquema de inmunización), prematuros sin secuelas, cardiopatas con malformaciones sin repercusión hemodinámica (*ductus* arterioso persistente y comunicación inter-auricular), pacientes con inmunodeficiencias (primarias o secundarias) y pacientes con cáncer, así como niños sin registro escrito de sus inmunizaciones. Los pacientes incluidos estaban afiliados fundamentalmente al sistema privado de salud.

Información recolectada. Los datos de inmunización fueron obtenidos siempre de fuentes escritas (carné de inmunizaciones, cuaderno de control pediátrico o ficha clínica). El resto de la información se obtuvo mediante entrevista telefónica con los cuidadores del niño. Se registró edad, sexo, enfermedad crónica, fecha de administración de vacunas PNI, razón de los atrasos si existían, recomendación de vacunas no PNI por parte del médico tratante y su administración efectiva. Para efectos de la pregunta sobre la razón de por qué el niño no habría recibido una determinada vacuna o lo habría hecho con retraso, se hizo una pregunta abierta y se les pidió mencionar el principal motivo, considerándose sólo uno por niño para la tabulación de datos.

A la fecha del estudio, el esquema de inmunizaciones PNI en nuestro país incluía las siguientes vacunas:

DTP, Hib y VPO (2, 4 y 6 meses), DTP y VPO (18 meses y 4 años), Tresvívrica (SRP) (12 meses y primer año escolar), BCG (primer año escolar) y toxoides dT segundo año escolar).

Definiciones. Para efectos de este estudio se usaron las siguientes definiciones:

- *Atraso de inmunización PNI bajo cuatro años de edad:* administración de una vacuna PNI después de 30 días de la edad recomendada o del intervalo de tiempo sugerido entre una y otra dosis.
- *Atraso de inmunización PNI sobre los cuatro años de edad:* administración de una vacuna PNI después de 12 meses de la edad recomendada.
- *Atraso de inmunización "justificado":* atraso explicado por enfermedad aguda grave, fiebre mayor a 39 °C, sin foco, reacción anafiláctica a dosis previa y/o contraindicaciones determinadas por la enfermedad de base, descritas en la literatura médica.
- *Atraso de inmunización "no justificado":* atraso debido a morbilidad menor (infección respiratoria alta y/o baja, sin requerimientos de oxígeno ni de hospitalización, síndrome diarreico agudo, fiebre menor a 39 °C, o falta de vacunación asociada a "olvidos", falta de tiempo por parte de los padres, lejanía del lugar de administración y contraindicaciones no documentadas en la literatura.
- *Vacuna no PNI (VNP):* vacuna contra la hepatitis A y B, varicela, influenza, *Streptococcus pneumoniae*.
- *Indicación correcta de vacuna no PNI:* indicación de todas las VNP recomendadas por expertos para niños con enfermedades crónicas^{2,3,5,7-9,11,14,20,22,24,25} (ver Anexo 1).

Anexo 1. Recomendaciones de vacunas adicionales para niños con enfermedades crónicas y necesidad de cuidado médico especial

Vacunas especiales					
Tipo de enfermedad crónica	Influenza	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Hepatitis B	Hepatitis A	Varicela
Cardíaca crónica	+	+	+		
Asma bronquial	+	+			
Pulmonar crónica	+	+			
Neuropatías	+	+	+	+	+
Digestivas			+	+	
Neurológicas	+	+			
Reumatológicas	+	+			+
Genéticas	+	+			
Metabólicas	+	+	+	+	+

Referencias: 2, 3, 5, 7-9, 11, 14, 20, 22, 24, 25

Análisis estadístico. Se calculó la distribución de frecuencia de los datos registrados, expresada en términos porcentuales. Los datos fueron tabulados y analizados utilizando el programa estadístico *minitab versión 14*[®].

Resultados

Sobre un total de 133 niños con NECMES enrolados, 70 (52,6%) contaban con información escrita. Ésta fue verificada a través de su carné de inmunizaciones en 40% de los pacientes o mediante contacto telefónico con los padres (revisión del registro escrito) en 60%. De estos niños, 37 (52,9%) eran varones y 30 (42,9%) lactantes.

Patologías de base. Veintiséis (37,1%) niños con NECMES presentaban asma bronquial/síndrome bronquial obstructivo recurrente, 17 (24,3%) cardiopatías congénitas/insuficiencia cardíaca, nueve (12,9%) patología pulmonar crónica (DBP oxígeno requirente (2), disquinesia ciliar primaria (2), fibrosis quística (1), ventilación mecánica domiciliaria (2), neumonía recurrente (1), bronquiectasias secundaria a bronquiolititis obliterante (1), seis (8,6%) genopatías, cinco (7,1%) patología renal crónica (insuficiencia renal crónica en fase de reemplazo renal (4), síndrome nefrótico (1), Siete (10%) correspondieron a patologías neurológicas crónicas (3), patologías gastrointestinales/hepáticas (3) y discrasias sanguíneas (1).

La Tabla 1 resume la frecuencia de administración oportuna de vacunas PNI.

Tabla 1. Porcentaje de vacunación del Programa Nacional de Inmunizaciones oportuna en niños con necesidades de cuidado médico especial	
Vacuna PNI según edad	% niños con vacunación oportuna
<i>Bajo 2 años de edad</i>	
2 meses	84,3
4 meses	95,6
6 meses	84,4
12 meses	78,6
18 meses	65,3
<i>Sobre 2 años de edad</i>	
4 años	88,5
Primer año escolar	75,0
Segundo año escolar	81,8

Tabla 2. Razones mencionadas por los padres para la falta de administración de vacunas especiales (no incluidas en el Programa Nacional de Inmunizaciones)

Razones	Pacientes con NECMES	
	n	(%)
Médico tratante no las indica	20	(45,5)
Hospitalización	6	(13,6)
Motivos económicos	5	(11,4)
Temor a reacción adversa	1	(2,3)
Morbilidad menor	1	(2,3)
Fiebre alta sin foco	1	(2,3)
Otras causas no justificadas	10	(22,7)
Total	44	(100,0)

NECMES: Necesidad de cuidados médicos especiales.

En 30 niños con NECMES (42,9%) se registró, a lo menos, un atraso en el esquema del PNI. Las causas de atraso o no administración de estas vacunas fueron en 12 casos (40,0%) hospitalización previa, ocho (26,7%) morbilidad menor, seis (20,0%) otros atrasos “no justificados” y en cuatro (13,3%) los padres no recordaban la razón. No se registraron atrasos por antecedentes de reacción adversa grave a una dosis previa, por contraindicaciones relacionadas a su patología de base, ni por rechazo de los padres a las vacunas.

Con respecto a las VNP, 49 (70,0%) niños recibieron prescripción de VNP por su médico tratante; de ellos, 25 niños efectivamente la recibieron (51,0%). Sólo 13 de los 49 (26,5%) tuvieron una indicación correcta de VNP, según las recomendaciones de expertos.

Finalmente, la Tabla 2 resume las causas referidas por los padres para la no administración de VNP, observándose en 20 (45,5%) falta de indicación del médico tratante, en 10 (22,7%) causas no justificadas y en 6 (13,6%) hospitalizaciones previas.

Discusión

Chile experimenta un proceso de transición epidemiológica avanzada, caracterizado por un progresivo incremento de enfermedades no transmisibles como causas de muerte y discapacidad¹⁰. La población pediátrica también sigue esta tendencia y hoy existe un grupo creciente de niños con enfermedades crónicas. Se plantean así nuevos desafíos en los cuidados médicos de estos niños. Uno de ellos es la adecuada protección contra infecciones inmunoprevenibles.

La rutina médica de los niños con NECMES es bastante compleja y las inmunizaciones no siempre



constituyen una prioridad. La información publicada indica que estos pacientes, con frecuencia, tienen sus esquemas de vacunación atrasados o incompletos^{11,12,29}.

En el ámbito hospitalario también la proporción de niños con NECMES ha ido en aumento; en la unidad de pediatría de un hospital terciario como el analizado en esta revisión constituyen en la actualidad hasta 30% de los pacientes hospitalizados²³. El cuidado integral de estos niños durante su estadía hospitalaria requiere necesariamente de la revisión de su adherencia a las vacunas.

El presente estudio confirmó que la proporción de niños con NECMES vacunados oportunamente es inferior a la meta del PNI, cuyo objetivo es lograr coberturas de 95% o más a los 12 meses de edad. De los 70 niños analizados, entre 84 y 95% habían recibido tres dosis de DTP-Hib y VPO y 74% la vacuna tetravárica en el primer año de vida; sin embargo, esta cifra disminuyó ostensiblemente con la edad, bajando a 65,3% en niños de 18 meses, para luego aumentar para las dosis de los 4 años y las del primer y segundo año escolar. Esta mejor cobertura puede explicarse porque a mayores edades, se reducen, eventualmente, el número y gravedad de enfermedades infecciosas intercurrentes y con ello, las razones para diferir las vacunas. Por otro lado, en nuestro país hay un riguroso cumplimiento de las inmunizaciones en los colegios.

La baja adherencia a la vacunación en niños con enfermedades crónicas ha sido descrita en otras publicaciones¹² en especial para pacientes con asma bronquial; en una población de más de 100.000 niños asmáticos en E.U.A., sólo 10% recibió vacuna anti-influenza en una temporada¹⁴.

Otros estudios en población de niños con enfermedades crónicas han mostrado que sólo 17 a 25% reciben vacuna antigripal²⁹.

En esta serie chilena, una proporción importante de niños con NECMES (42,9%), presenta al menos un atraso en su esquema de vacunación en el PNI. Las razones para estos atrasos son, en su mayoría, no justificadas, en concordancia con lo reportado en la literatura médica para niños sanos¹⁵⁻¹⁷, pacientes asmáticos¹¹ y niños con otras enfermedades crónicas¹². Dentro de las razones frecuentemente esgrimidas, en este trabajo están las hospitalizaciones (40%), situación paradójica ya que ésta podría ser una excelente instancia para vacunar, pues se dispone de tiempo y se puede observar la eventual ocurrencia de reacciones adversas. Probablemente, las razones para no inmunizar a un niño con NECMES durante una hospitalización se relacionan con la presencia de una enfermedad intercurrente en evolución, evitando así confusiones entre posibles reacciones a vacuna y cambios en

el curso de enfermedad⁴. Sin embargo, ésta es más bien una contraindicación empírica, pues no hay evidencia de mayor reactogenicidad o menor inmunogenicidad en estas circunstancias⁴ y la vacunación es, en general, segura si no existe una contraindicación determinada por su enfermedad crónica de base. La actualización de los esquemas de vacunación, una vez estabilizado el paciente, así como el registro del esquema de inmunizaciones en la ficha clínica, deben constituir una rutina médica en la pediatría hospitalaria moderna.

En relación con vacunas adicionales, según la encuesta a los padres, 30% de los niños con NECMES no recibieron indicación de VNP por parte de su pediatra. Este porcentaje parece alto, considerando que la prescripción médica es el principal factor en la decisión para el uso de vacunas¹³. Destaca también la baja proporción de padres (11,4%) que argumentó motivos económicos para no administrar VNP a sus hijos; sin embargo, este dato puede estar afectado por el sesgo de que los padres podrían preferir ocultar dificultades económicas para administrar una vacuna. En esta serie no se mencionaron argumentos como “temor a reacciones adversas” o razones culturales contra las vacunas en general.

Las causas argumentadas por los padres para los atrasos o no inmunización tienen las limitaciones propias del uso de una anamnesis remota; no hay, sin embargo, otra forma de rescatar esta información y es un método usado en numerosos estudios sobre adherencia a vacunación^{12,13,15-17,27}.

En el presente estudio, se consideró como indicación correcta de VNP sólo a la que incluyera la totalidad de las VNP recomendadas por expertos según la patología de base del niño (Anexo 1), con la idea de racionalizar los recursos, dado el alto valor de estas vacunas, y el que su costo es asumido enteramente por los padres, ya que no existe cobertura por los seguros de salud en nuestro país. En este contexto destaca que sólo 26,5% de las prescripciones de VNP fueron correctas, revelando un insuficiente conocimiento del tema por algunos médicos tratantes. La gran mayoría corresponde a recomendaciones de expertos y, aunque por ahora sólo se dispone de mayor evidencia en el uso de vacuna de influenza en asma^{11,24} y vacuna hepatitis A en hepatopatías crónicas⁸, parece razonable adherir a las recomendaciones disponibles respecto a todas estas vacunas.

Una limitante de esta revisión, como de cualquier esfuerzo por actualizar los esquemas de vacunación de niños con NECMES es la carencia de registros de inmunización por parte de los padres. Hay evidencia de que ellos no recuerdan las vacunas administradas a sus hijos y tampoco mantienen registros escritos de ellas^{16,26}. Por esta razón, en este estudio se incluyó



solamente aquellos niños en los cuales se disponía de registros de inmunización escritos al momento de su hospitalización, o bien se accedió a éstos por vía telefónica, solicitando la lectura del carné de vacunación. Si bien esto es una fortaleza del estudio, es también una potencial fuente de sesgo ya que, en la población sin registros escritos, la frecuencia de incumplimiento puede haber sido mayor.

Para mejorar la adherencia a la vacunación en niños con NECMES se requiere incorporar registros computacionales^{16,18,19} con acceso a información en forma confiable, expedita y transversal, entre centros de atención primaria y terciaria, que incluya, además, sistemas de recordatorio o aviso automáticos para los padres y encargados de vacunación²⁷⁻²⁹.

En la actualidad, la adherencia a la vacunación del PNI, así como la indicación correcta de VNP, son insuficientes en niños con NECMES, en relación a niños sanos. Es fundamental mejorar este aspecto, transformando en una oportunidad para vacunar todo contacto entre el personal de salud y estos pacientes, ya sea en supervisión de salud, consultas de morbilidad u hospitalización^{18,20}.

Resumen

Los niños con necesidades de cuidado médico especial (NECMES) son una población creciente en pediatría y su riesgo de complicaciones asociadas a enfermedades infecciosas es alto. *Objetivo.* En niños con NECMES, describir la adherencia al Programa Nacional de Inmunizaciones (PNI) y al uso de vacunas adicionales recomendadas. *Pacientes y Métodos.* En forma retrospectiva se registró en niños con NECMES, hospitalizados: vacunas PNI administradas, retrasos y causas de éstos, prescripción y administración de vacunas adicionales. *Resultados.* Se analizaron 70 niños: 30 presentaron al menos un atraso en las vacunas PNI, 40,0% por hospitalizaciones previas, 26,7% por morbilidad menor y 20% por otras causas no justificadas. Se prescribió vacunas adicionales al PNI a 49 niños (70%) pero sólo 25 las recibieron. *Conclusiones.* Esta población presentó baja adherencia al esquema de vacunación PNI y extra PNI. Cualquier contacto con el personal de salud, incluyendo la hospitalización, debe constituir una oportunidad para actualizar las inmunizaciones.

Referencias

- Plotkin S L, Plotkin S A. A short history of vaccination. Plotkin SA, Orenstein WA, editors. Vaccines 3er ed. Philadelphia: WS Saunders, 1999, p. 1-12.
- De Arístegui J. Introducción. Asociación Española de Pediatría, Comité Asesor De Vacunas (1998-2002). Manual de vacunas en pediatría 2da ed. Latinoamericana, 2003, p. Xi-xii.
- American Academy of Pediatrics. Immunization in special clinical circumstances. In: Pickering L K, Baker C J, Long S S, Mcmillan J A, Eds. Red Book: 2006 Report of the Committee on Infectious Diseases. 27th Ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics 2006: 67-103.
- Offit P, Quarles J, Gerber M, Hackett C, Marcuse E, Kollman T, et al. Addressing parents' concerns: do multiple vaccines overwhelm or weaken the infant's immune system? Pediatrics 2002; 109: 124-9.
- Fiore A, Shay D, Haber P, Iskander J, Uyeki T, Mootrey G, et al. Prevention and control of influenza: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Morbid Mortal Wkly Rep 2007; 56 (RR06): 1-54.
- Advisory Committee on Immunization Practices Membership List, June 2000. Preventing pneumococcal disease among infants and young children: Recommendations of The Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Morbid Mortal Wkly Rep 2000; 49 (RR09): 1-38.
- Mast E, Margolis H, Fiore A, Brink E, Goldstein S, Wang S. A comprehensive immunization strategy to eliminate transmission of hepatitis B virus infection in the United States: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) Part 1: Immunization of infants, children, and adolescents. MMWR Morbid Mortal Wkly Rep 2005; 54 (RR16): 1-23.
- Fiore A, Wasley A, Bell B. Prevention of hepatitis A through active or passive immunization: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Morbid Mortal Wkly Rep 2006; 55 (RR07): 1-23.
- Marin M, Güris D, Chaves S, Schmid S, Seward J. Prevention of varicella: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Morbid Mortal Wkly Rep 2007; 56 (rr04): 1-40.
- Luque C, Cisternas F, Araya M. Cambios del patrón de enfermedad en la posttransición epidemiológica en Salud en Chile, 1950-2003. Rev Méd Chile 2006; 134: 703-12.
- Kramarz P, Destefano F, Gargiullo P, Chen R, Lieu T, Davis R, et al. Does influenza vaccination prevent asthma exacerbations in children? J Pediatr 2001; 138: 306-10.
- Daley M, Beaty B, Barrow J, Pearson K, Crane L, Berman S, et al. Missed opportunities for influenza vaccination in children with chronic medical condition. Arch Pediatr Adolesc Med 2005; 159: 986-91.
- Taylor J, Darden P, Slora E, Hasemeier C, Asmussen L, Wasserman R. The influence of provider behavior, parental characteristics and public policy initiative on the immunization status of children followed by private pediatricians: a study from pediatric research in private office settings. Pediatrics 1997; 99: 209-15.
- Kramarz P, Destefano F, Gargiullo P, Davis R, Chen R, Mullooly J, et al. Influenza vaccination in children with asthma in health maintenance organizations. Vaccine 2000; 18: 2288-94.
- Szilagyi P, Doane C, Roghmann K, Rodewald L, Humiston S, Raubertas R, et al. Missed opportunities for childhood vaccinations in office practices and the effect on vaccination status. Pediatrics 1993; 91: 1-7.
- Kum-Nji P, James D, Herrod H. Immunization status of hospitalized



- preschool children: risk factors associated with inadequate immunization. *Pediatrics* 1995; 96 (3 pt 1): 434-8.
- 17.- Sabnis S, Pomeranz A, Lye P, Amateau M. Do missed opportunities stay missed? A 6-month follow-up of missed vaccine opportunities in inner city Milwaukee children. *Pediatrics* 1998; 101: 1-4.
- 18.- Conway S P. Opportunistic immunization in hospital. *Arch Dis Child* 1999; 81: 422-5.
- 19.- Bell L, Pritchard M, Anderko R, Levenson R. A program to immunize hospitalized preschool-aged children: evaluation and impact. *Pediatrics* 1997; 100: 192-6.
- 20.- Adetunji Y, Macklin D, Patel R, Kinsinger L. American College of Preventive Medicine. Practice policy statement. Childhood immunizations. *Am J Prev Med* 2003; 25: 169-75.
- 21.- Maletic K, Wright P, Mitchel E, Griffin M. The burden of influenza illness in children with asthma and other chronic medical conditions. *J Pediatr* 2000; 137: 856-64.
- 22.- Smith S, Poland G. Use of influenza and pneumococcal vaccines in people with diabetes. *Diabetes Care* 2000; 23: 95-108.
- 23.- Registro estadístico del Servicio de Pediatría del Hospital Clínico Pontificia Universidad Católica de Chile. Meses abril y mayo del 2005.
- 24.- American Academy of Pediatrics, Policy Statement, Committee on Infectious Diseases. Recommendations for influenza immunization of children. *Pediatrics* 2004; 113: 1441-7.
- 25.- Finn A, Booy R, Moxon R, Sharland M, Heath P. Should the new pneumococcal vaccine be used in high-risk children? *Arch Dis Child* 2002; 87: 18-21.
- 26.- Goldstein K, Kviz F, Daum R. Accuracy of immunization histories provided by adults accompanying preschool children to a pediatric emergency department. *JAMA* 1993; 270: 2190-4.
- 27.- Milteer R, Jonna S. Parenteral reasons for delayed immunizations in children hospitalized in a Washington, DC public hospital. *J Natl Med Assoc* 1996; 88: 433-6.
- 28.- Szilagyi P, Rodewald L, Savageau J, Yoose L, Doane C. Improving influenza vaccination rates in children with asthma: a test of a computerized reminder system and an analysis of factors predicting vaccination compliance. *Pediatrics* 1992; 90: 871-5.
- 29.- Daley M, Barrow J, Pearson K, Crane L, Gao D, Stevenson J, et al. Identification and recall of children with chronic medical conditions for influenza vaccination. *Pediatrics* 2004; 113: e26-33.