

## Manifestaciones respiratorias en niños con infección por Virus de Inmunodeficiencia Humana en Bucaramanga

Luis Miguel Sosa<sup>1</sup>, Jurg Niederbacher<sup>2</sup>, Reynaldo Espíndola<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** El 5,75% de los infectados por virus de inmunodeficiencia humano (VIH) en el mundo son niños. El 50% de los niños con infección por VIH presentan manifestaciones respiratorias las que ocasionan una gran morbilidad y mortalidad. Pueden ocurrir al inicio o durante la evolución. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo con 31 niños seguidos en un programa de VIH de la ciudad de Bucaramanga por 5 años, en el Centro de diagnóstico de Enfermedades Infecciosas de Bucaramanga de con el objetivo de describir el espectro de manifestaciones respiratorias. **Resultados:** El 54% fueron de sexo masculino, 60% menores de 2 años, 53% pertenecieron a estratos socioeconómicos bajos (1 y 2). El 72% presentó manifestaciones respiratorias altas (otitis, rinitis y sinusitis), el 69% manifestaciones bajas especialmente neumonía, y el 25% manifestaciones altas y bajas dadas, en su mayoría por síndrome rinusinubronquial. El 77% recibían terapia antiretroviral y, en el 25%, hubo necesidad de un segundo esquema por sospecha clínica de resistencia. La dislipidemias estuvo presente en el 25% de los pacientes que reciben terapia antiretroviral. **Conclusiones:** Las manifestaciones respiratorias en niños con VIH/SIDA de nuestro medio son similares a las reportadas en la literatura mundial. *Salud UIS 2007; 39: 152-158.*

**Palabras clave:** Enfermedades respiratorias, infecciones por VIH, pediatría

### ABSTRACT

**Introduction:** From the people infected with Human immunodeficiency virus (HIV) 5.75% are children. Close to 50% of children infected with HIV show respiratory disease which causes a high mortality and morbidity. It can occur at the beginning or during the evolution of the disease. **Objective:** The objective was to describe the spectrum of respiratory manifestations. **Materials and methods:** A descriptive and retrospective study was designed using 31 children of an HIV program in a medical center in Bucaramanga. **Results:** In this study, 54% of the patients were male, 60% younger than two years, 53% lived in low socioeconomic conditions (social stratification 1 and 2), 72% showed upper airway respiratory manifestations (otitis, rhinitis and/on sinusitis), 69% lower airway respiratory manifestations especially pneumonia and 25% patients lower and upper airway respiratory manifestations due to rinusinubronchial syndrome. Seventy seven (77)% received antiretroviral therapy and 25% patients received a second scheme due to clinical suspicion of resistance. Twenty five (25)% of those who received antiretroviral therapy had dyslipidemia. **Conclusions:** The respiratory manifestations in our population of children with HIV are similar to those reported in the rest of the world literature. *Salud UIS 2007; 39: 152-158.*

**Keywords:** Respiration disorders, HIV infections, pediatrics

---

1    Pediatra. Profesor Departamento de Pediatría Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Santander, Colombia

2    Neumólogo Pediatra. Profesor Departamento de Pediatría Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Santander, Colombia

3    Médico general. MD, Médicos sin Frontera, Francia.

**Correspondencia.** Luis Miguel Sosa. Hospital Universitario de Santander Cuarto Piso. Teléfono 6346116 (Extensión 458)  
E-mail: lumiso@latinmail.com

**Recibido:** Marzo 13 de 2007 - **Aceptado:** Abril 08 de 2008

## INTRODUCCIÓN

La infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) y el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) están imponiendo una carga grande a la población pediátrica en términos de morbilidad, mortalidad y orfandad. Se estima que 40 millones de personas conviven con el VIH en el mundo, que ocurren 134.000 infecciones diariamente, 90% de estas, suceden en los países en vías de desarrollo. En la población pediátrica, 2.3 millones conviven con el VIH, han muerto 570.000 niños a causa del VIH; ha aparecido 700.000 nuevos casos en el 2005 y 13 millones de niños viven en la orfandad a causa de la enfermedad por VIH/SIDA en sus padres. Brasil, Colombia y Argentina son los países sudamericanos que presentan las mayores epidemias en la región<sup>1</sup>.

En Colombia, se han reportado 45.790 casos, 80% del sexo masculino, y el 2,6% son niños menores de 15 años, aunque se estima una prevalencia de infección cercana a 180.000 casos<sup>2</sup>. La prevalencia de infección entre embarazadas esta entre 1,2-2,4%<sup>3</sup>. La transmisión ha sido heterosexual en el 54% de los casos, homosexual en el 27% y bisexual en 15%<sup>2</sup>. La relación hombre/mujer de la tasa de transmisión ha disminuido de de 18:1 a 4:1 desde el inicio de la epidemia hasta la actualidad, favoreciendo el incremento de la transmisión vertical<sup>2,4</sup>. En el 2002 la incidencia de defunción por VIH /SIDA fue de 0,2 por cada 100.000 habitantes<sup>4</sup>.

La transmisión en niños en el 95% de los casos es vertical. El 50-70% de las infecciones se adquieren durante el parto, el 30-50% se adquieren de forma transplacentaria. El riesgo de la infección durante la lactancia varía de 16%, cuando la madre ha hecho seroconversión antes o durante el parto, hasta 26%, si la primoinfección ocurrió en el posparto<sup>5,6</sup>.

En la clasificación clínica de infección por VIH y SIDA en menores de 13 años, establecida por la CDC desde 1987 y revisada en 1994<sup>7,8</sup>, muchas de las manifestaciones definidas se refieren al sistema respiratorio. En la Tabla 1 se presentan las manifestaciones respiratorias que hacen parte de esta clasificación.

Las manifestaciones respiratorias infecciosas y no infecciosas comprenden alrededor del 50% de las presentaciones clínicas y un alto porcentaje de niños con SIDA desarrollan infecciones respiratorias oportunistas, especialmente en estadios avanzados de la enfermedad<sup>(9-12)</sup>. La morbi-mortalidad en SIDA, por problemas pulmonares, puede ser cercana a 33% y la gran mayoría de las patologías pulmonares presentadas son reversibles<sup>13-16</sup>.

Sin embargo, no se conoce en la literatura revisada la proporción de manifestaciones respiratorias en la población pediátrica de Colombia. El propósito del presente trabajo es describir las manifestaciones respiratorias de los niños con infección por VIH de una serie de casos seguidos en Bucaramanga de 1999 al 2004.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo que incluyó a 31 niños con diagnóstico de infección por VIH seguidos en un programa de VIH pediátrico de una institución prestadora de servicios de salud privada de la ciudad de Bucaramanga, que atiende población afiliada al sistema de seguridad social, desde Mayo de 1999 hasta Mayo de 2004.

Se revisaron las historias clínicas de los pacientes y los datos correspondientes a edad, sexo, estrato socioeconómico según el sistema de identificación de

**Tabla 1.** Manifestaciones del sistema respiratorio en la clasificación del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)<sup>38</sup>

Categoría N	Categoría A	Categoría B	Categoría C
Asintomático	Infecciones de vías respiratorias superiores, otitis ó sinusitis recurrente ó persistente	Episodio único de neumonía bacteriana Neumonitis por Citomegalovirus en < 1 mes Neumonitis, Bronquitis por herpes simple < 1 mes Neumonitis intersticial linfoide	Neumonía bacteriana severa, múltiple ó recurrente Candidiasis pulmonar Neumonitis por Citomegalovirus en > 1 mes Neumonitis, Bronquitis por herpes simple > 1 mes Tuberculosis Infección por otros <i>Mycobacterium</i> Neumonía por <i>P. jirovecii</i> Histoplasmosis, coccidioidomicosis

beneficiarios de Colombia (SISBEN), afiliación al sistema de salud, estadio clínico según la clasificación del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), tipo de manifestación respiratoria, tipo de tratamiento que ha recibido y efectos adversos se consignaron en un formulario.

Con los datos se construyó una base de datos y se procesaron en EPIINFO 6,04. El análisis estadístico incluyó distribución de frecuencias, promedios y determinación de valores de  $p$  para comparación entre promedios, considerando significativos valores de  $p < 0,005$ .

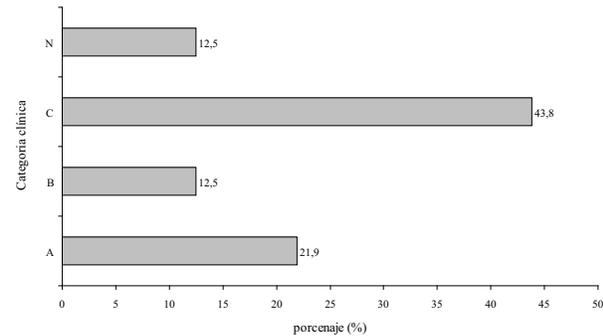
## RESULTADOS

La población de estudio se conformó por 31 niños inscritos en el programa, quienes fueron evaluados clínicamente cada mes, virológica e inmunológicamente cada cuatro a seis meses. El tiempo promedio de seguimiento de los pacientes fue de 17,6 meses; el paciente con mayor tiempo de seguimiento llevaba cinco años en el programa y el más recientemente incluido, dos meses. Durante el seguimiento no hubo mortalidad de los pacientes inscritos en el programa.

El 25% de los pacientes fueron de estrato socioeconómico 1, el 28% fueron de estrato 2, el 16% fueron de estrato 3, y en el 31% se desconoce, sin diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,50$ ). El 62,5% son afiliados al régimen subsidiado, 34,4% al contributivo y el 3,1% en régimen especial, encontrándose diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ).

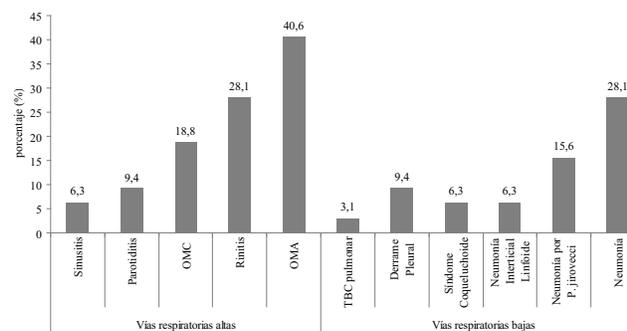
Al ingreso al programa 54% de los pacientes fueron de sexo masculino. El 60% eran lactantes (41% menores de un año, 19% entre 1–2 años), 34% preescolares y 6% escolares. No existieron diferencias estadísticamente significativa según el sexo ( $p > 0,05$ ) y si existieron diferencias estadísticamente significativa según la edad ( $p < 0,05$ ).

La mayoría de los niños se encontraron en estadios clínicos avanzados (Estadio C), aunque no se apreciaron diferencias estadísticamente significativas entre los estadios de la infección por VIH ( $p < 0,05$ ) (Figura 1.) El 72% de los pacientes presentaron manifestaciones respiratorias altas, el 69% manifestaciones respiratorias bajas, y el 25% manifestaciones respiratorias altas y bajas con diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ).



**Figura 1.** Categorías clínicas según el CDC de los niños con VIH estudiados (N=31). N, C, B, A: Ver clasificación correspondiente en la Tabla 1.

Dentro de las manifestaciones de vías aéreas superiores la afección de oídos la otitis media aguda (OMA) recurrente y la otitis media crónica (OMC) fueron las más importante, seguidas por la afectación de nariz y senos paranasales (Figura 2).



**Figura 2.** Manifestaciones respiratorias de los niños con VIH estudiados (N=31). OMC: Otitis media crónica; OMA: Otitis media aguda; TBC: Tuberculosis

En la vía aérea inferior, la presencia de neumonías bacterianas ocupó el primer lugar, seguidas por la infección por *Pneumocystis jiroveci* que se reconoce universalmente con estas siglas NPC (Figura 2).

Cuando existió compromiso de vías altas y bajas, el síndrome bronco obstructivo recurrente, manifestado como síndrome rinosinubronquial, estuvo presente en el 25% de los niños evaluados y el 6% con laringotraqueobronquitis.

Recibieron medicación antiretroviral el 77% de los inscritos en el programa. Los esquemas de primera línea utilizados se observan en la Tabla 2. De ellos ha sido necesario el cambio de régimen por sospecha de resistencia a los antirretrovirales en 25% de los niños tratados. Los esquemas alternativos manejados se presentan en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Esquema de antirretrovirales recibidos por los participantes en el estudio (N=31)

	Medicamentos	Número	%
Esquema inicial	AZT-LMV-RTV	11	35,40
	AZT-LMV-NFV	10	32,20
	AZT-LMV-LPV/RTV	3	9,60
Segundo Tratamiento	DDI- STV-EFV	2	8,30
	AZT-LMV-LPV/RTV	2	8,30
	DDI-STV-LPV/RTV	2	8,30

AZT: zidovudina, LMV: lamivudina, RTV: ritonavir, LPV/RTV: lopinavir/ritonavir, NFV: nelfinavir, DDI: didanosina, STV: estavudina o D4T, EFV: efavirenz

La resistencia a los antirretrovirales se sospechó por mala evolución clínica e incremento de la carga viral o disminución del conteo de linfocitos T (LT) CD4+. No se cuenta con pruebas de genotipificación para describir la resistencia específica.

Otros tratamientos médicos usados fueron: profilaxis para NPC con trimetropin sulfá (19 pacientes en total); isoniazida en un caso contacto de tuberculosis (TB); tratamiento anti TB en un paciente con TB pulmonar; antibióticos como amoxicilina, sulbactam ampicilina y amoxicilina clavulanato en infecciones de oídos y senos paranasales; broncodilatadores y anti-inflamatorios esteroideos tópicos entre otros. De los que recibían trimetropin sulfá, a dos pacientes se les suspendió el medicamento, debido a reacciones alérgicas importantes.

Los efectos colaterales asociados al uso de ARV se encontraron en un tercio de los pacientes; 25% con dislipidemias, 8% con lipodistrofias y 4% con molestias gastrointestinales menores como náuseas y vómitos. Sin embargo no ha sido necesario suspender o cambiar tratamientos ARV por esta razón.

## DISCUSIÓN

Al momento de realización del estudio, 31 niños habían sido inscritos en el programa, desde hace 5 años que se inició el seguimiento del primer paciente. La mayoría de los niños que se incluyeron eran de estratos socioeconómicos bajos, lo que obedece a que la mayoría de la población que era atendida en el programa se encontraba afiliada al régimen subsidiado. Sin embargo, se presume que muchos son los niños no diagnosticados y otros tantos los diagnosticados que no han ingresado a un programa de seguimiento.

La gran proporción de pacientes lactantes en el programa, nos sugiere un patrón precoz de presentación y una

transmisión vertical posiblemente transplacentaria o intraparto<sup>6,17</sup>. El diagnóstico de infección por VIH se hizo antes del año en aproximadamente el 40% de los pacientes del presente estudio. La alta prevalencia de infección en mujeres embarazadas que oscila entre 1,2 y 2,4%<sup>1,3</sup>, explicaría este fenómeno, teniendo en cuenta que la mayoría de ellas desconocen si están o no infectadas, las que están infectadas no comunican o no tienen la oportunidad de ingresar a un programa para reducir la transmisión perinatal.

La infección por VIH se sospechó por la presencia de infecciones respiratorias recurrentes en una gran proporción de casos similar a lo encontrado en la literatura revisada<sup>13</sup>. En muchos casos, a los padres se les hacía diagnóstico a partir del diagnóstico de los pacientes, en otros, porque los padres fallecían o se hacían sintomáticos por infecciones oportunistas relacionadas con el SIDA.

La mayoría de los niños en este reporte estuvieron clasificados en estadios avanzados de la enfermedad, datos que concuerdan con otras revisiones realizadas en otros países en desarrollo<sup>9,11</sup>. Los que se encontraban en categoría C fue debido a infecciones por NPC, síndrome de emaciación, criptosporidiosis. Los que se encontraban en categoría B fue debido a infecciones bacterianas graves recurrentes, enfermedad diarreica persistente.

La infección respiratoria es la causa más frecuente de morbi mortalidad y ocurre tempranamente<sup>9-16</sup>. Las complicaciones respiratorias aparecen en la evolución del 80% de los pacientes con SIDA, alrededor de un 10% en el momento del diagnóstico y 90% en el transcurso de la enfermedad<sup>18</sup>. La frecuencia de enfermedad pulmonar como causa de muerte disminuye significativamente al incrementarse la edad así: 55% para el primer año a 8,3% por encima de los 10 años<sup>10</sup>. En este estudio no se documentó ningún caso fatal durante el período de seguimiento.

Las infecciones otorrinolaringológica (oído, nariz y garganta) son comunes en niños infectados por VIH<sup>19</sup>. La frecuencia de OMA oscila entre 25 a 46%<sup>19,20</sup>, similar a lo obtenido en nuestro estudio. El perfil de síntomas en niños con infección por VIH es similar a los de los niños no infectados, aunque se ha encontrado un incremento en el número de episodios/año en la medida que se incrementa la edad, y en la medida en que se disminuyen el conteo de LT CD4<sup>+</sup><sup>21,22</sup>.

En niños con infección por VIH e inmunosupresión ausente o moderada se recomienda el mismo esquema de tratamiento antibiótico que en niños sin infección debido a la similitud del patrón microbiológico, sin embargo, en pacientes con inmunosupresión severa, debe considerarse una terapia antimicrobiana que cubra al *Staphylococcus aureus*, pues es un germen importante en este tipo de pacientes<sup>23</sup>.

La afección pulmonar puede presentarse como neumonía, neumonía complicada, neumonitis, tanto en niños con VIH como en niños sin VIH. Las causas más frecuentes de afección pulmonar son neumonía bacteriana, por *Pneumocystis jirovecci* y por citomegalovirus (CMV)<sup>16</sup>, similar a lo observado en nuestro estudio. Aunque de infección por citomegalovirus no se detectaron casos en este estudio, tal vez debido a que nos se realizan pruebas diagnósticas sistemáticas.

La neumonía bacteriana ocasiona el 17% de las consultas a un servicio de urgencias en pacientes por VIH y el 50% de las muertes por causa respiratoria<sup>15,25</sup>. Los hallazgos clínicos y radiológicos, en niños con infección por VIH y niños sin infección por VIH son similares, con pocas excepciones<sup>26-28</sup>.

La frecuencia de neumonía por *Pneumocystis jirovecci* en niños con infección por VIH oscila entre 5 y 29%<sup>11,16</sup>, dentro de cuyo rango se encuentran los niños de este estudio. Algunos datos sugieren que 50% de los niños con infección por VIH adquieren este tipo de neumonitis<sup>29-31</sup>. Puede presentarse como una neumonitis de inicio sutil ó de inicio abrupto<sup>32</sup>. El 10-20% de los pacientes mueren durante la infección inicial, pero el porcentaje se incrementa sustancialmente con la necesidad de ventilación mecánica<sup>33</sup>.

El aumento de la TB en muchas áreas del mundo se ha superpuesto a la emergencia de la epidemia del SIDA<sup>32</sup>. En los países en desarrollo la frecuencia de tuberculosis entre infectados por VIH es de 7,5%<sup>11</sup>, muy por encima de lo encontrado en nuestro estudio. Los niños con VIH tienen un elevado riesgo de infección por *Mycobacterium*

*tuberculosis*, una vez infectados, tienen un riesgo incrementado de enfermedad tuberculosa y progresión a enfermedad extrapulmonar<sup>34</sup>. La TB se desarrolla en pacientes infectados por VIH debido a: la reactivación de una infección latente, progresión de una primoinfección, ó superinfección<sup>32</sup>.

En dos casos (6,2%) de síndrome bronco obstructivo de difícil manejo se descartaron etiologías infecciosas con múltiples estudios, incluso biopsia de pulmón a cielo abierto, en donde se confirmó la presencia de neumonitis intersticial linfoide.

La presencia de una alta frecuencia de rinitis, similar a la prevalencia de rinitis alérgica encontrada en Bucaramanga, y de síndrome broncoobstructivo podrían suponer alguna relación entre los fenómenos alérgicos y la infección por VIH. Se ha encontrado tendencia al aumento de las reacciones alérgicas, de las reacciones adversas a drogas y niveles séricos elevados de IgE en niños infectados por VIH; éste último podría ser marcador de pobre pronóstico<sup>35</sup>. También se ha documentado que la proteína gp 120 del VIH actúa como superantígeno e induce la liberación de IgE, y que la proteína Tat induce la liberación de interleucina 4, interleucina 13 y es un potente quimioatrayente de basófilos humanos y mastocitos pulmonares<sup>35</sup>.

En el 77% de los casos se ha iniciado la terapia antiretroviral, en los restantes se difiere por estar clasificados en la categoría clínica N o E. El régimen inicial de terapia antiretroviral que recibieron los pacientes es similar a las recomendaciones planteadas en la literatura revisada y que tiene como objetivo fundamental la supresión de la replicación viral con un mínimo de efectos adversos<sup>36</sup>.

Desde la implementación de la terapia antirretroviral y la introducción de profilaxis para NPC el patrón de las enfermedades respiratorias ha cambiado<sup>37</sup>. No se pudo evaluar el impacto de la terapia antiretroviral altamente efectiva sobre la presentación de infecciones respiratorias debido al tamaño de la muestra y al tipo de estudio. La ausencia de mortalidad y el menor porcentaje de infección por NPC (15.6%) encontrado en este estudio es menor cuando se compara con la literatura general.

Los esfuerzos en salud pública en Colombia medio deben dirigirse a la detección de la infección en personas jóvenes que permitan la intervención oportuna de estos futuros padres, la adopción de los protocolos que favorezcan la reducción de la transmisión vertical, el diseño y puesta en marcha de programas para la atención integral de niños con infección por VIH /SIDA en el marco del sistema de seguridad social en salud de Colombia. También

deben realizarse esfuerzos investigativos que permitan la caracterización de las diversas formas de presentación de la infección por VIH en niños, los resultados de la terapia antiretroviral y profiláctica, el ensamblaje de cohortes para ser seguidas a largo plazo con el fin de obtener información sobre la historia natural de la infección por VIH y los resultados de las diversas intervenciones que se están realizando.

## AGRADECIMIENTOS

Al centro de diagnóstico de enfermedades infecciosas de Bucaramanga

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## REFERENCIAS

1. Organización mundial de la salud, ONUSIDA. Situación de la epidemia de SIDA 2005. ONUSIDA/05.19S.
2. Góngora LR. Informe evento VIH / SIDA, semanas epidemiológicas 1 a 24 primer semestre, situación de la notificación actual. Sivigila vs. fichas de notificación Inf Quinc Epidemiol Nac 2005; 10:273-88
3. Prieto F, Osorio A, y De Neira M (2004). Prevalencia de VIH en Población General Colombia 2003: VI Estudio Nacional Centinela de VIH 2003-2004. Primera Fase. Inf Quinc Epidemiol Nac; 9:362-76.
4. Ministerio de Salud Colombia-Instituto Nacional de Salud. Situación Epidemiológica del VIH/SIDA primer semestre del 2002. Boletín Epidemiológico nacional. 2002; 29.
5. Fowler MG, Simonds RJ, Roongpisuthipong A. Actualización en transmisión perinatal del virus de la inmunodeficiencia humana. Clin Ped de Nort Amer. 2000; 1:23-42.
6. Chadwick EG, Yogev R. Acquired immunodeficiency Syndrome (Human immunodeficiency Virus). In: Behrman: Nelson Textbook of Pediatrics, 16<sup>th</sup> ed., copyright 2000 W.B. Saunders Company. Chapter 268. p1022-32
7. Centers for Disease Control and Prevention: Classification System for Human Immunodeficiency virus (HIV) infection in children under 13 years of age. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1987; 36:225-36.
8. Centers for Disease Control and Prevention: 1994 Revised Classification System for Human Immunodeficiency virus (HIV) infection in children less than 13 years of age. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1994; 43:1 – 17.
9. Fallo AA, Dobrzanski, Nisiewicz W, Sordelli N, Cattaneo MA, Scott G, Lopez EL. Clinical and epidemiologic aspects of human immunodeficiency virus-1-infected children in Buenos Aires, Argentina. Int J Infect Dis 2002 Mar; 6:9-16.
10. Langston C, Cooper ER, Goldfarb J, Easley KA, Husak S, Sunkle S, Starc TJ, Colin AA; P2C2 HIV Study Group. Human immunodeficiency virus-related mortality in infants and children: data from the pediatric pulmonary and cardiovascular complications of vertically transmitted HIV (P(2) C(2)) Study. *Pediatrics*. 2001 Feb;107: 328-38.
11. Pierre R, Steel-Duncan JC, Evans-Gilbert T, Rodriguez B, Palmer P, Smikle MF, et al. CDC-defined diseases and opportunistic infections in Jamaican children with HIV/AIDS. West Indian Med J 2004 Oct; 53(5):315-21.
12. Madhivanan P, Mothi SN, Kumarasamy N, Yepthomi T, Venkatesan C, Lambert JS, Solomon S. Clinical manifestations of HIV infected children. Indian J Pediatr 2003 Aug; 70: 615-20.
13. Graham SM. HIV and respiratory infections in children. Curr Opin Pulm Med 2003 May; 9:215-20.
14. Perez Mato S, Van Dyke RB. Pulmonary infections in children with HIV infection. Semin Respir Infect 2002 Mar; 17:33-46.
15. Yparraguirre IT, Sant'Anna CC, Lopes VG, Madi K. Pulmonary involvement in children with AIDS: clinical study and necropsy of 14 cases. Rev Assoc Med Bras 2001 Apr-Jun; 47:129-36.
16. Chintu C, Mudenda V, Lucas S, Nunn A, Lishimpi K, Maswahu D, Kasolo F, Mwaba P, Bhat G, Terunuma H, Zumla A; UNZA-UCLMS Project Paediatric Post-mortem Study Group. Lung diseases at necropsy in African children dying from respiratory illnesses: a descriptive necropsy study. Lancet 2002 Sep 28; 360:985-90.
17. Sehgal R, Baveja UK, Chattopadhyaya D, Chandra J, Lal S. Pediatric HIV infection. Indian J Pediatr 2005; 72:925-30
18. Stover DE, White DA, Romano DA, Robeson WA. Spectrum of pulmonary disease associated with the Acquired Immunodeficiency Syndrome. Am J Med 1985; 78:429-37
19. Singh A, Georgalas C, Patel N, Papesch M. ENT presentations in children with HIV infection. Clin Otolaryngol Allied Sci 2003 Jun; 28:240-3.

20. Ondzotto G, Ibara JR, Mowondabeka P, Galiba J. Cervico-facial and ENT symptoms due to HIV infection in tropical area. About 253 Congolese cases. *Bull Soc Pathol Exot* 2004 Feb; 97:59-63.
21. Principi N, Marchisio P, Tornaghi R, Onorato J, Massironi E and Picco P. Acute otitis media in human immunodeficiency virus-infected children. *Pediatrics* 1991 Sep; 88:566-71
22. Barnett ED, Klein JO, Pelton SI, Luginbuhl LM. Otitis media in children born to human immunodeficiency virus-infected mothers. *Pediatr Infect Dis J* 1992 May;11:360-4.
23. Marchisio P, Principi N, Sorella S, Sala E, Tornaghi R. Etiology of acute otitis media in human immunodeficiency virus-infected children. *Pediatr Infect Dis J* 1996 Jan; 15:58-61.
24. Fina Pérez M., Cabrera N., Batlle M., Estévez R. Etiología bacteriana de las infecciones respiratorias agudas en pacientes VIH/SIDA. *Rev Cubana Med Trop* 2002; 54:147-51
25. Pinkert H, Harper MB, Cooper T, Fleisher GR. HIV-infected children in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 1993 Oct; 9:265-9.
26. Jeena P. The role of HIV infection in acute respiratory infections among children in sub-Saharan Africa. *Int J Tuberc Lung Dis* 2005 Jul; 9:708-15.
27. Jeanes AC, Owens CM. Chest imaging in the immunocompromised child. *Paediatr Respir Rev* 2002 Mar; 3:59-69.
28. Norton KI, Kattan M, Rao JS, Cleveland R, Trautwein L, Mellins RB, Berdon W, Boechat MI, Wood B, Meziane M, Platzker AC; P(2)C(2) HIV Study Group. Chronic radiographic lung changes in children with vertically transmitted HIV-1 infection. *Am J Roentgenol* 2001 Jun; 176:1553-8.
- 29.
30. Rodgers MF, Thomas PA, Starcher Et, Noa MC, Bush TJ, Jafee HW. Acquired immunodeficiency syndrome in children: report of the Centers for Diseases Control National Surveillance, 1982-1985. *Pediatrics* 1987; 79:1008-14.
31. Vernon DD, Holzman BH, Lewis, Scott GB, Birrel JA, Scott MB. Respiratory failure in children with acquired immunodeficiency syndrome and acquired immunodeficiency syndrome-complex. *Pediatrics* 1988; 82:223-8.
32. Bye MR, Bernstein L, Shah K, Ellawie M, Rubinstein A. Diagnostic bronchoalveolar lavage in children with AIDS. *Pediatr. Pulmonol* 1987; 3:425-8.
33. Tetelbom R. Neumonía en el niño inmunocomprometidos y en el desnutrido. En: Benguigui Y, López F, Schmunis G, Yunes J. Infecciones respiratorias en niños. OMS - OPS. Enero 1999. Chapter 15. p307-32
34. Thomas C, Limper A. Pneumocystis Pneumonia. *N Engl J Med* 2004; 350:2487-98.
35. Feja K, Saiman L. Tuberculosis in children. *Clin Chest Med.* 2005 Jun; 26:295-312, vii.
36. Marone G, Florio G, Triggiani M, Petraroli A, de Paulis A.. Mechanisms of IgE elevation in HIV-1 infection. *Crit Rev Immunol* 2000; 20:477-96.
37. Palumbo P. Tratamiento antiretroviral de infección por virus de la inmunodeficiencia humana. *Clin Ped de Nort Amer* 2000; 1:167-83
38. Graham S., Gibb D. HIV disease and respiratory infection in children. *British Medical Bulletin* 2002; 61: 133-50
39. Centers for Disease Control and Prevention. 1994 revised classification system for human immunodeficiency virus infection in children less than 13 years of age. *MMWR* 1994; 43(No RR-12): 1-10.