

Análisis de la serie cronológica y pronósticos de los enfermos del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida. Cuba, 1986 – 2005.

Osvaldo Miranda Gómez¹, Gisele Coutín Marie² y Ana Teresa Fariñas Reinoso³

1 Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología.

2 Unidad Nacional de Análisis y Tendencias en Salud Nacional. Ministerio de Salud Pública.

3 Escuela Nacional de Salud Pública.

Resumen

El Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida se ha convertido en una de las principales epidemias modernas. Esta tragedia ha sido conocida en su dimensión real por su frecuencia de aparición, su ataque predominantemente a personas jóvenes o de edad mediana, su forma de diseminación, que concluye con la muerte. En nuestro país, desde 1986 se han diagnosticado personas enfermas del SIDA, lo que motivó realizar un estudio de la incidencia mensual y anual de los enfermos del SIDA en el período 1986-2005, con el objetivo de describir las características de su tendencia y estacionalidad, así como de obtener pronósticos para los años 2006 y 2007. Se utilizó el alisamiento exponencial para la obtención de los pronósticos. Como resultados se obtuvo que la enfermedad, luego de exhibir una tendencia ascendente, describe un descenso paulatino, con un comportamiento estacional manifiesto, aunque el patrón no es muy típico. Se pronostica que seguirá disminuyendo la incidencia de enfermos del SIDA para los años 2006 y 2007; paradójicamente, se

incrementarán los enfermos del SIDA en todos los meses del 2007 con respecto a los del 2006.

Palabras claves

Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, series temporales, alisamiento exponencial, pronósticos.

Introducción

La humanidad, desde sus inicios, se ha visto enfrentada a plagas que han diezmado pueblos enteros. A través de la historia, las enfermedades infecciosas han desempeñado un papel importante en la vida de las personas y en el bienestar de las naciones. Algunas han desaparecido, en otras, los agentes etiológicos han mutado y nuevas enfermedades han surgido. En la edad antigua fue la lepra, en la edad media la peste negra y en el siglo XXI: el SIDA (1).

El Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) se desarrolla por el deterioro crónico del sistema inmunológico producido por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH). Es el estadio final de la infección por el VIH y se caracteriza por la aparición de infecciones oportunistas y tumores raros. Desde el punto de vista inmunológico representa una inmunosupresión severa, con una depleción notable del número de linfocitos TCD4. Hay una alta replicación viral, favorecida por la debilidad del sistema inmunológico. Desde el punto de vista clínico se considera que un paciente es un posible caso SIDA cuando tenga alguna de las enfermedades diagnósticas del Síndrome. Además se ha incluido para el reporte de caso SIDA a pacientes con conteo de células CD4 menor que 200 por mm³, con independencia del estado clínico en que se encuentre (2,3).

Desde que se detectaron los primeros casos de SIDA, las características y patrones de esta epidemia en el mundo han sufrido cambios importantes. A pesar de que los primeros casos fueron descritos en Norteamérica, el centro de África y Europa Occidental, a partir de entonces la epidemia se ha extendido a todos los continentes en mayor o menor medida. Aunque la transmisión parenteral ha tenido importancia en algunos lugares, la mayoría de los casos se han producido por transmisión sexual (4).

En América Latina y el Caribe existe un peligro inminente de que dicha epidemia continúe propagándose a gran velocidad, si no se adoptan medidas enérgicas e inmediatas al respecto. Múltiples factores favorecen la propagación del VIH/SIDA en Las Américas, donde se combinan perfiles desiguales de desarrollo demográfico y socioeconómico, elevado número de migraciones y una situación de profundas inequidades, con el consabido predominio de las injustas consecuencias del subdesarrollo (5).

Se estima que en América Latina y el Caribe a finales del 2015 habrá 3 millones trescientas mil personas afectadas por el Síndrome (6,7).

Teniendo en cuenta lo anterior, se describe la evolución del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida en Cuba durante el período de 1986 al 2005 y se elabora un pronóstico de la incidencia mensual y anual de la enfermedad para los años 2006 y 2007. Esto permitirá una mejor evaluación y planificación de las acciones de prevención y control que contribuyan al propósito de frenar el desarrollo de la epidemia.

Material y Método

Se realizó un estudio descriptivo de la incidencia mensual y anual de las personas enfermas del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida en Cuba en el

período 1986-2005. La fuente de información fueron las series temporales obtenidas de la base de datos de VIH/SIDA del Ministerio de Salud Pública.

Se tomaron las observaciones comprendidas desde enero del año 1986 hasta la diciembre del 2005. Antes de comenzar el análisis se precisó que la serie cumpliera con los requisitos básicos para su estudio mediante la evaluación de su consistencia, estabilidad, periodicidad, y comparabilidad de los valores.

Para el análisis de la tendencia se utilizó la serie anual de la tasa de incidencia de personas infectadas. Se aplicó el cambio relativo o diferencia relativa, comparando los años extremos, como método matemático y el método de los semipromedios como método gráfico. Para demostrar la presencia del componente estacional se realizó una curva de expectativa con la mediana de las tasas mensuales en los veinte años estudiados; se resumieron en un gráfico de cajas y bigotes, por meses, el valor mínimo, el primer cuartil, la mediana, el tercer cuartil y el valor máximo; también se utilizó el correlograma o gráfico de las funciones de autocorrelación serial, que muestra la existencia de correlación entre los valores de una serie temporal distanciados por un lapso de tiempo predeterminado.

El pronóstico del número de enfermos del SIDA para los años 2006 y 2007 se obtuvo con el alisamiento exponencial con dos parámetros. Se obtuvieron medias móviles ponderadas mediante la constante de suavizamiento (α) y con la constante β para modelar el componente tendencial.

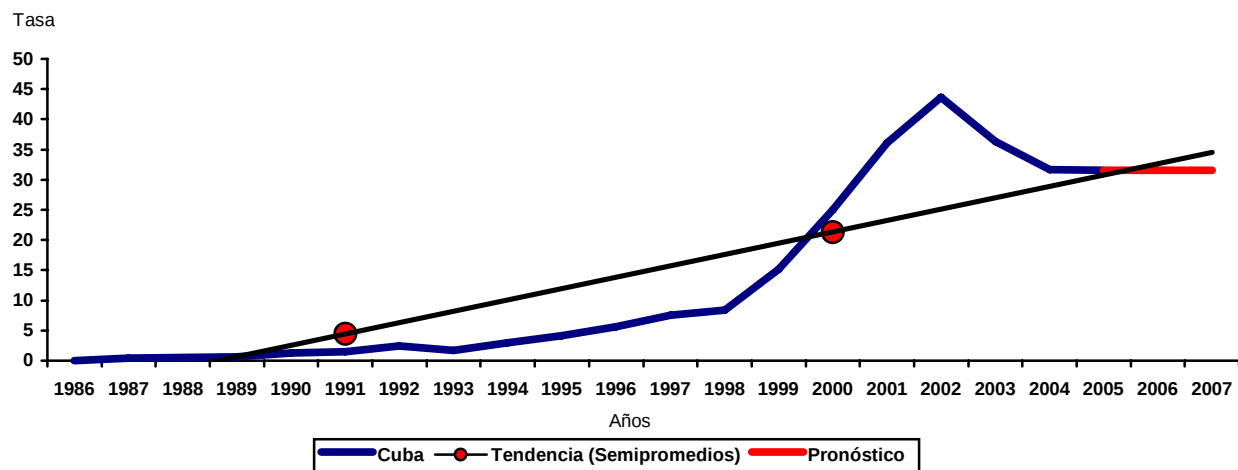
El pronóstico mensual de los años 2006 y 2007 se obtuvo a través de medias móviles ponderadas mediante la constante de suavizamiento (α), la constante β para modelar el componente tendencial, y la constante δ para modelar el componente estacional.

Para cada prueba el nivel de significación fue de 0,05, con un intervalo de confianza del 95%. Los cálculos y gráficos se realizaron con el paquete estadístico SPSS versión 11.5 para Windows, el correlograma y el gráfico de cajas y bigotes con Statistica 6.0 y para la obtención de los pronósticos se utilizó el paquete estadístico Econometric Views versión 4.0.

Resultados

Como se puede ver en el Gráfico 1, la tasa de incidencia de enfermos del SIDA en Cuba tiene una tendencia ascendente, aumentando un 98.77% con respecto a los años extremos de la serie. En los primeros años (hasta el año 1993) la tendencia se mantiene estable, con valores inferiores a 5 casos diagnosticados como enfermos del SIDA por cada un millón de habitantes. Sin embargo, a partir del año 94 comienza a incrementarse la tasa de forma regular, pero con un crecimiento no tan marcado como el que se aprecia desde el año 1998 hasta el año 2002, donde se describe el mayor valor de la misma (43.66 por cada un millón de habitantes). A partir del 2002 se evidencia un ligero descenso hasta el año 2004, manteniéndose estable el reporte de casos el año siguiente, con una tasa de 31.6 casos enfermos del SIDA por cada un millón de habitantes. El modelo pronóstico con el método del alisamiento exponencial con dos parámetros mostró que la tasa de incidencia de enfermos del SIDA del país tenderá a seguir descendiendo lentamente; el valor esperado para el año 2006 será de 31.6 enfermos por cada millón de habitantes (IC: 23.8; 39.4), mientras que para el 2007 se espera que se diagnostiquen 31.5 enfermos del SIDA por cada millón de habitantes (IC: 23.7; 39.3).

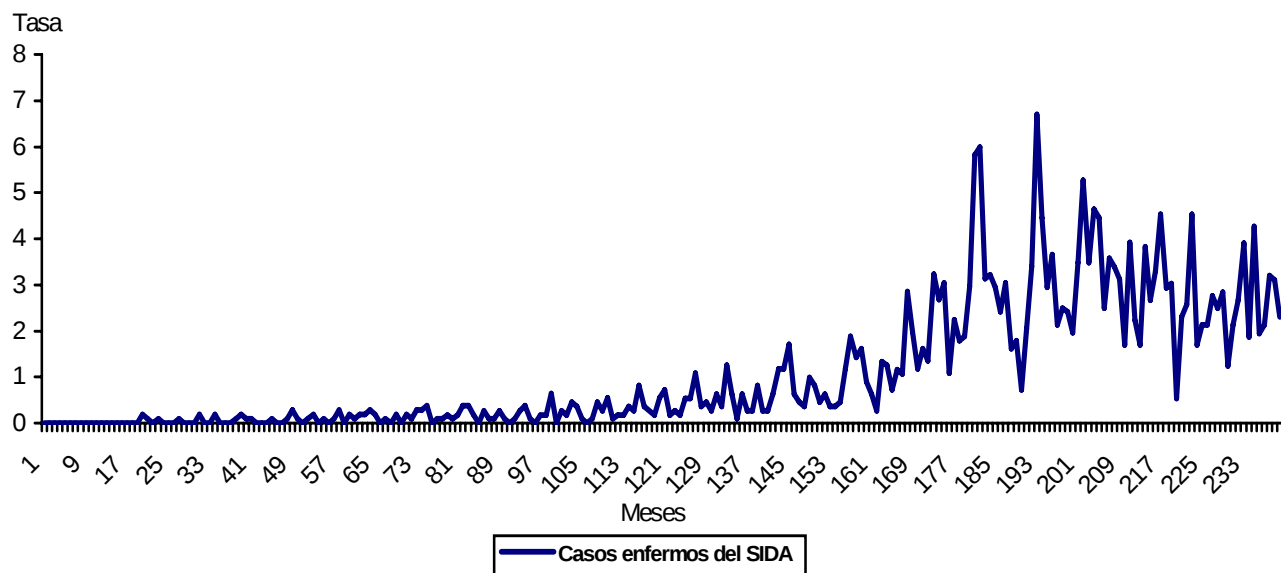
**Gráfico 1. Tasa* de incidencia anual de enfermos de SIDA.
Cuba 1986-2005.**



* Tasa por 1 000 000 habitantes.

El Gráfico 2 muestra como la tasa de incidencia mensual de pacientes enfermos del SIDA presenta, durante el período estudiado, una tendencia al ascenso que se hace más marcada en el último tercio y un comportamiento cíclico, con alzas y bajas en el reporte de casos que se repiten en el tiempo que suponen la existencia de un patrón estacional en la serie.

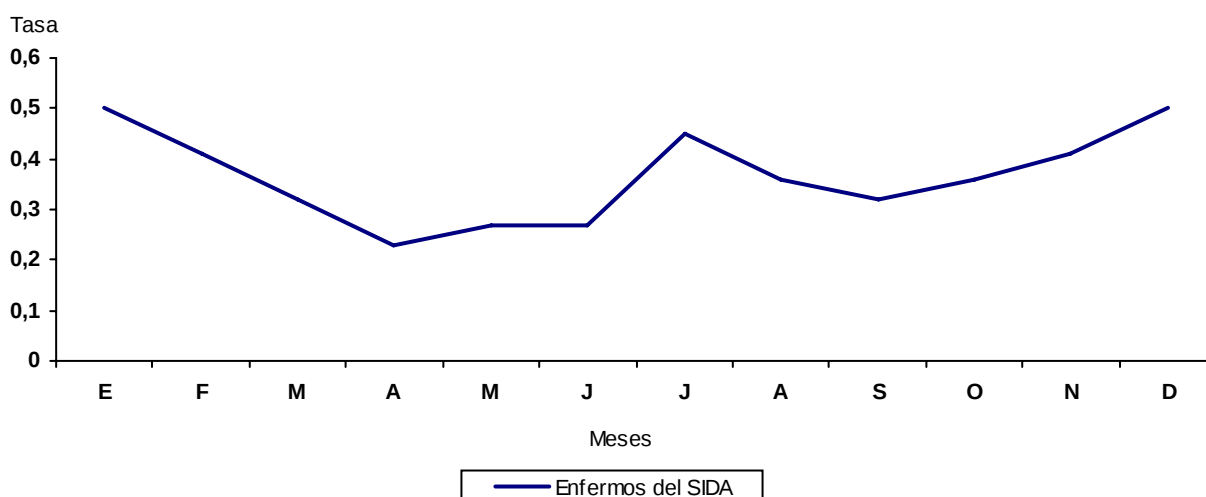
Gráfico 2. Tasa* de incidencia mensual de enfermos de SIDA. Cuba 1986-2005.



* Tasa por 1 000 000 habitantes.

El gráfico de la curva de expectativa con la mediana de la tasa de incidencia mensual de las personas diagnosticadas como enfermas del SIDA, muestra un comportamiento irregular de la misma. Enero, Julio y Diciembre son los meses de mayor reporte; mientras que Abril, Mayo, Junio y Septiembre son los de menores cifras (Gráfico 3).

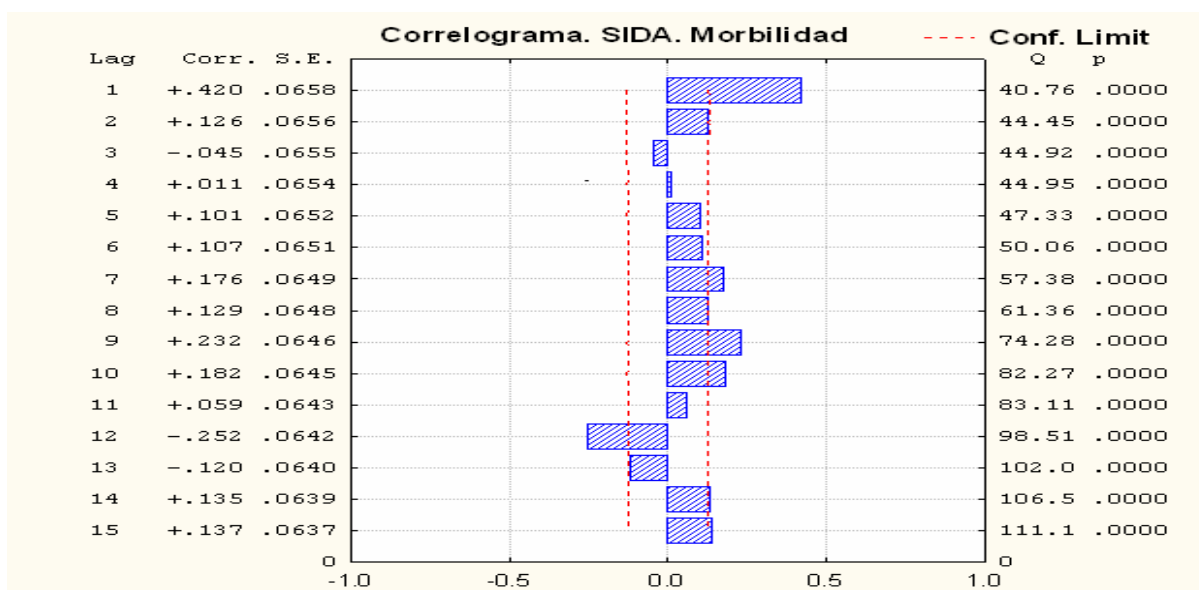
Gráfico 3. Curva de expectativa con la mediana de la tasa* de incidencia mensual de enfermos de SIDA. Cuba 1986-2005.



*Tasa por 1 000 000 habitantes.

Analizando el correlograma de la serie diferenciada de la incidencia mensual de los pacientes diagnosticados como enfermos del SIDA durante el período comprendido entre 1986 y 2005 (Gráfico 4), se puede apreciar como la misma, aunque no de forma muy típica, tiene un patrón de estacionalidad. Casi todos sus valores son positivos en la primera mitad de los retardos, pasando a ser negativos en dos de los retardos consecutivos de la segunda mitad, asemejándose a un abanico. Es válido señalar que en todos los retardos la probabilidad de error es de 0.0%.

Gráfico 4. Incidencia mensual de pacientes enfermos de SIDA. Cuba 1986-2005.

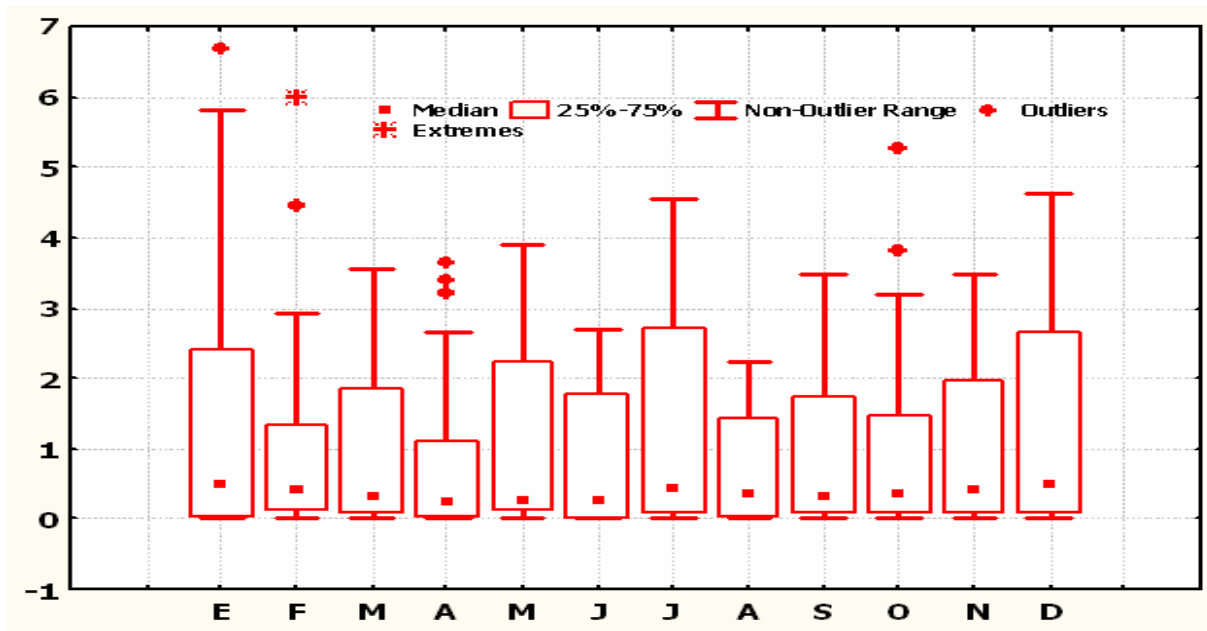


Nota: Lag: Retardo.
 Conf. Limit: Límite de confianza.
 SE: Error Estándar.
 Q: Estadígrafo Q.
 P: Probabilidad asociada.

Al estudiar la variabilidad mensual de la tasa de incidencia de las personas enfermas del SIDA (Gráfico 5) se puede ver que los valores de la mediana presentan poca variabilidad con cifras cercanas a cero, sin embargo, a partir del mes de Enero, experimenta un ligero descenso hasta el mes de Abril, de aquí en lo adelante, va ascendiendo hasta el mes de Julio, describe un descenso hasta Septiembre, ascendiendo nuevamente hasta el último mes del año. El mes de Abril presenta el menor rango de variabilidad de su conjunto de datos, ya que la diferencia de valores del primer y tercer cuartil es la menor; mientras que Agosto muestra la mayor consistencia por ser el mes donde la distribución de los valores mínimos y máximos es más simétrica. Por otro lado, Julio y Diciembre son los de mayor variabilidad y Enero el del máximo valor reportado. Todos los meses tienen el 0 como el menor valor de la tasa de incidencia. Resulta llamativo ver que se observan valores aberrantes en Enero, Febrero,

tres en Abril y dos en Octubre. Febrero, además de presentar un valor aberrante, también tiene un valor extremo.

Gráfico 5. Variabilidad de la tasa* de incidencia mensual de pacientes enfermos de SIDA. Cuba 1986 - 2005.

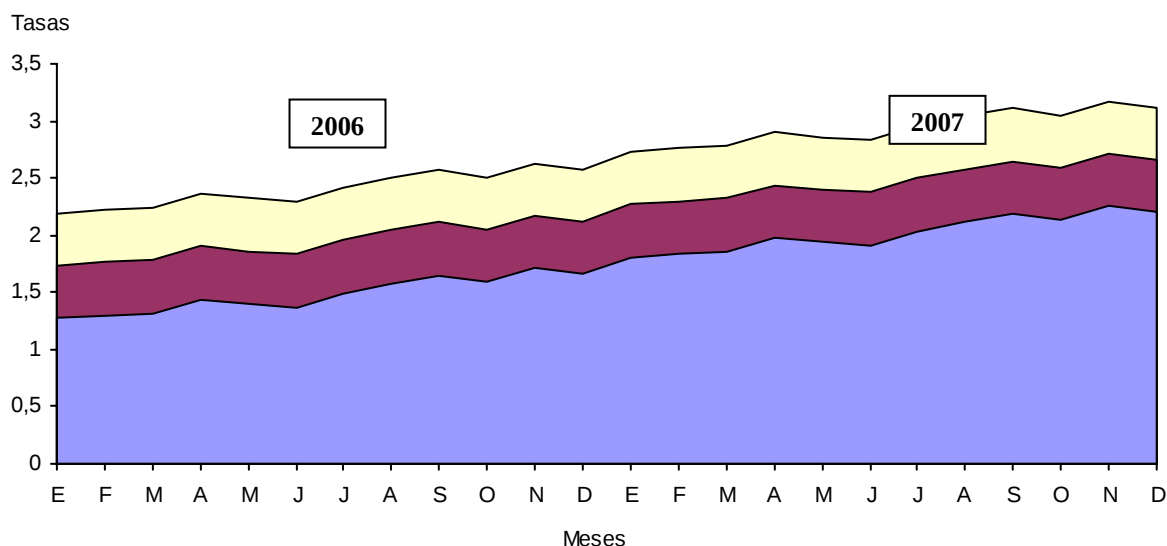


* Tasa por 1 000 000 habitantes.

En el Gráfico 6 se puede observar el canal endémico de la tasa de incidencia de enfermos del SIDA para los años 2006 y 2007, utilizando el método del alisamiento exponencial con tres parámetros. El mismo muestra que habrá un incremento de las tasas en todos los meses y que los valores esperados para el año 2007 superarán a los esperados para el año 2006. Los meses de Agosto de los dos años serán los de menor incidencia, con 2.02 enfermos del SIDA (IC: 0.73; 3.31) por cada un millón de habitantes para el 2006, mientras que para el 2007 se espera una tasa de 2.16 enfermos del SIDA (IC: 0.87; 3.45) por cada un millón de habitantes. Por otro lado, los meses de mayor Incidencia corresponden a los meses de Enero y Julio de ambos años, con unas tasas de 4.03 enfermos por cada millón de habitantes (IC: 2.74; 5.33) y de 3.55

enfermos por cada millón de habitantes (IC: 2.25; 4.84) para el año 2006, respectivamente; mientras que para el año 2007, la tasa de incidencia esperada será de 4.17 enfermos por cada millón de habitantes (IC: 2.88; 5.47) y de 3.69 enfermos por cada millón de habitantes (IC: 2.39; 4.98), respectivamente.

Gráfico 6. Canal endémico de la tasa* de incidencia mensual de pacientes enfermos de SIDA. Método del alisamiento exponencial. Cuba. Enero 2006 – Diciembre 2007.



* Tasa por 1 000 000 habitantes.

Discusión

La tasa de incidencia de pacientes enfermos del SIDA en Cuba ha mantenido una tendencia ascendente, sin embargo, a partir del año 2002 se comienza a observar un descenso de la misma, pronosticándose que continúe descendiendo lentamente. Éste comportamiento puede estar relacionado con el acceso al tratamiento antirretroviral de todos los pacientes, lo que ha traído como consecuencia una mayor esperanza y calidad de vida para los enfermos. Igual tendencia se observa en los países desarrollados, donde el número de personas

que viven con el VIH sigue aumentando y éstos pueden llevar una vida normal, como un portador crónico (8,9).

Resulta paradójico observar que según el modelo pronóstico, la tasa de incidencia de pacientes enfermos del SIDA en Cuba continuará descendiendo, no obstante, por meses se pronostica que habrá un incremento de las tasas en todos los meses y que los valores esperados para el año 2007 superarán a los del año 2006.

Causa asombro observar el comportamiento estacional en la tasa de incidencia mensual de pacientes enfermos del SIDA, aunque no tenga un patrón clásico. No existen estudios cubanos publicados que describan a que se debe dicho comportamiento; tampoco la literatura internacional analiza la posibilidad de un comportamiento cíclico en el incremento del número de enfermos del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.

Conclusiones

Probablemente, debido al desarrollo de la industria farmacéutica cubana, que permite la producción nacional de los medicamentos para el tratamiento antirretroviral, se ha detenido la tendencia ascendente que tenía la tasa de incidencia de pacientes enfermos del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, lográndose su reducción y la proyección para los próximos años que este comportamiento decreciente se mantenga. Sin embargo, no se puede explicar el comportamiento estacional que describe la enfermedad por no contar con datos que permitan justificar dicha conducta.

Referencias

1. Cunningham I, Rivera Viera S, Bothwel – del Toro FM, Dómech – Millar K. Editores. Sexualidad y VIH/SIDA: Módulos innovadores de enseñanza. San Juan,

Puerto Rico: Centro de Investigación y Educación de VIH/SIDA. Universidad de Puerto Rico; 1996.

2. Chacón Asusta LL, Álvarez González A, Pesant Hernández O, Sánchez Fuentes I. Consejería en ITS y VIH/SIDA. Información Básica. Ministerio de Salud Pública; 2004.
3. Roca Goderich R, Smith Smith VV, Paz Presilla E, Losada Gómez J, Pérez Paz HM, Serret Rodríguez B. (et. al.). Temas de Medicina Interna. 4ta ed. Tomo III. Ciudad de la Habana. Ciencias Médicas; 2002. p. 579 – 595.
4. Ortega González LM. Infección por Virus de la Inmunodeficiencia Humana. En: Álvarez Sintés R. Temas de Medicina General Integral. Volumen II. Editorial Ciencias Médicas. La Habana; 2001. P. 417 - 421.
5. Toledo Grave de Peralta Y, Campos Muñoz M, Silverio Digón S, Pérez Castillo L. Modificación de conocimientos sobre VIH/sida en adolescentes guatemaltecos del Instituto de Magisterio de Fray Bartolomé. MEDISAN; 2006. 10 (3).
6. Organización Panamericana de la Salud. Plan Regional de VIH/ ITS para el Sector Salud. 2006 – 2015. OPS; 2005.
7. Gay J, Hardee K, Judice N, Agarwall K, Fleming K, Hairston A, Editores. Salvando Vidas: Una guía de programas y Políticas como argumento de intervenciones exitosas en planificación familiar, maternidad segura en ITS/VIH/SIDA. Vol. 3. Washington; 2003.
8. Villasis Kever A. A 20 años del descubrimiento del VIH. Editorial. Rev. Invest. Clin (Barc). 2004. 56 (2): 122 – 123.
9. Pérez Salame LM, Hernández Tepichin G. Epidemiología de la infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana: veinte años de experiencia. Rev. Invest. Clin. (Barc); 2004. 56 (2): 134 – 137.

Sobre los autores

Oswaldo Miranda Gómez. Doctor en Medicina. Residente de Tercer Año de Higiene y Epidemiología. Instituto Nacional de Higiene. Epidemiología y Microbiología. omiranda@infomed.sld.cu

Gisele Coutin Marie. Doctora en Medicina. Master en Informática en Salud. Especialista de II Grado en Bioestadística. Especialista de I Grado en Administración de Salud. Profesora Auxiliar en Bioestadística. Unidad Nacional de Análisis y Tendencias en Salud Nacional/Ministerio de Salud Pública. Gisele.coutin@infomed.sld.cu

Ana Teresa Fariñas Reinoso. Doctora en Medicina. Master en Salud Pública. Especialista de II Grado en Higiene y Epidemiología. Profesora Auxiliar en Higiene y Epidemiología. Escuela Nacional de Salud Pública. alastor@infomed.sld.cu

Recibido: 1 febrero 2007

Aprobado: 24 marzo 2007

Cita sugerida (Vancouver): Miranda Gómez O, Coutín Marie G, Fariñas Reinoso AT. Análisis de la serie cronológica y pronósticos de los enfermos por el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida. Cuba, 1986 – 2005. Reporte Técnico de Vigilancia 2007 [Consultado: día/mes/año]; 12(2). Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/vigilancia/mirandartv4.pdf>