

## Hepatitis A en el área de salud "Mártires de Calabazar", 1989-2006

### Hepatitis A in "Mártires de Calabazar" health area, 1989-2006

Dra. Neylim Blanco Hernández<sup>I</sup>; Dra. Ana Julia García Milián<sup>II</sup>; Dra. Gisele Coutín Marie<sup>III</sup>

<sup>I</sup> Especialista de I Grado en Farmacología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Policlínico "Mártires de Calabazar", municipio Boyeros. Ciudad de La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Especialista de II Grado en Farmacología. Máster en Economía de la Salud. Policlínico "Mártires de Calabazar", municipio Boyeros. Ciudad de La Habana, Cuba.

<sup>III</sup> Especialista de II Grado en Bioestadística. Máster en Informática en Salud. Policlínico "Mártires de Calabazar", municipio Boyeros. Ciudad de La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo sobre hepatitis A en el área de salud "Mártires de Calabazar" durante el período comprendido entre enero de 1989 y diciembre del 2006, con el propósito de caracterizar su comportamiento y pronosticar su incidencia en el año 2007. Como fuente de información se utilizaron los registros de enfermedades de declaración obligatoria (EDO) correspondientes a la enfermedad objeto de estudio y las series cronológicas anuales del período estudiado pertenecientes al archivo estadístico del policlínico. Para la obtención del pronóstico se empleó el método de alisamiento exponencial con 3 parámetros del *software Econometric Views*. Los resultados obtenidos permitieron concluir que la incidencia de hepatitis A en el Policlínico "Mártires de Calabazar" en el período 1989-2006 presentó fluctuaciones cíclicas y una estacionalidad marcada en el tercer trimestre del año; mostró predominio en el sexo masculino y en las edades entre 5 y 14 años; el reparto Parajón fue el de mayor tasa de incidencia del territorio en el período estudiado. El pronóstico trimestral estimado para el 2007 fue similar al patrón descrito de esta enfermedad en nuestra área de salud.

*Palabras clave:* hepatitis A, series temporales, pronóstico.

---

#### ABSTRACT

A observational, descriptive and retrospective study was conducted related to hepatitis A in "Mártires de Calabazar" health area from January, 1989 to December, 2006 to characterize its behavior and to predict its incidence during 2007 year. The

information source was the disease registers of obligatory declaration (ODD) corresponding to study disease and the yearly chronological series from the statistical file of polyclinic. For prognosis obtaining exponential isolation method was used with three parameters of Econometric Views software. Results achieved allow conclude that incidence of hepatitis A in "Mártires de Calabazar" Polyclinic during 1989-2006 had cyclical fluctuations and a marked stagnation during the third trimester of year; it showed a male sex predominance and in aged between 5 and 14 where the Parajón parcel had the great zonal incidence during the study period. The estimated quarterly prognosis for 2007 was similar to that of the pattern described of this disease in our health area.

*Key words:* Hepatitis A, temporary series, prognosis.

---

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades infecciosas ocasionan el 25 % de todas las atenciones médicas al nivel mundial, amenazan a la salud pública y contribuyen de modo importante a elevados costos de la atención sanitaria. Continúan siendo la principal causa de muerte en el mundo.<sup>1</sup>

La hepatitis viral es un conjunto de enfermedades clínicamente semejantes entre sí, pero de etiología y epidemiología diferentes, e incluye: las hepatitis A, B, C, D y E, causadas por los virus de la hepatitis A, B, C, delta y E, respectivamente. Nuevos virus han sido reportados como agentes causales de hepatitis, entre ellos están el virus de la hepatitis G, el virus TT y el virus SEN.<sup>2</sup>

El virus de la hepatitis A es un virus ARN pequeño, perteneciente al género enterovirus de la familia *Picornaviridae*. La infección ocurre por vía del tracto alimentario. El período de incubación es de 2 a 6 semanas, durante las cuales el virus infecta el hígado, es secretado dentro de la bilis y excretado en las heces. El diagnóstico se realiza por la demostración de inmunoglobulinas M (IgM) contra hepatitis A, que en corto tiempo son sustituidas por el desarrollo de inmunoglobulinas G (IgG), las cuales proporcionan una inmunidad de larga vida.<sup>3</sup>

El VHA es causa importante de morbilidad en muchas partes del mundo; se estima que 1,4 millones de personas se infectan anualmente, con mayor incidencia en África y el Medio Este, Asia y Centro, así como Suramérica.<sup>4</sup>

En Cuba la hepatitis viral es endémica y constituye la quinta causa de morbilidad por enfermedades transmisibles; la hepatitis A es la de mayor incidencia, responsable de alrededor del 90 % de los casos.<sup>5</sup> En el 2004 se reportaron 10 182 casos de hepatitis A, que representa el 96,4 % del total de las hepatitis virales ocurridas en ese período. A partir del segundo semestre de 2005, comenzó el incremento de su incidencia, que se mantuvo durante casi todo el año 2006 relacionado con el deterioro de las condiciones higiénico-sanitarias del país. (*Coutin G, Morales I, Rodríguez D, Sánchez A, et al.* Comportamiento esperado de eventos seleccionados. Cuba 2007. UATS, MINSAP).

Entre los principales grupos de riesgo de la HVA se encuentra el personal de las instituciones cerradas como círculos infantiles, escuelas en el campo, unidades militares, entre otros conglomerados, por lo común de escolares y adultos jóvenes cuyos estrechos vínculos y relaciones sociales propician la transmisión.<sup>6</sup>

Afortunadamente la hepatitis fulminante con un desenlace fatal es muy rara (menos de 1/1 000 casos).<sup>7</sup>

A pesar de que el virus de la hepatitis A no causa hepatitis crónica o estado de portador crónico, la mortalidad por esta causa es baja, y su curso en general es benigno; esta enfermedad tiene un impacto social y económico determinado por la gran transmisibilidad del virus y el prolongado período de convalecencia, lo cual interrumpe las actividades diarias y eleva los costos por ausencias al trabajo y la demanda de recursos asistenciales y preventivos.

El estudio de la evolución temporal de este problema de salud, no solo permitirá profundizar en su conocimiento, sino predecir su comportamiento futuro y de esta forma, contribuir a su prevención.

Nuestro estudio intenta dar respuesta a las interrogantes de cómo se comportó la hepatitis A en el área de salud "Mártires de Calabazar" durante el período 1989-2006 y cuál será su pronóstico para el año 2007.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo del comportamiento de la hepatitis A durante el período comprendido entre enero de 1989 y diciembre del 2006, en el área de salud "Mártires de Calabazar" del municipio Boyeros.

El universo estuvo constituido por la totalidad de pacientes notificados de hepatitis A en la tarjeta de enfermedades de declaración obligatoria (EDO) durante el período de estudio. Se utilizó como fuente de información los registros de EDO y las series cronológicas anuales del período comprendido entre 1989 y 2006 correspondientes a la enfermedad objeto de estudio, ambos registros pertenecientes al archivo estadístico del policlínico.

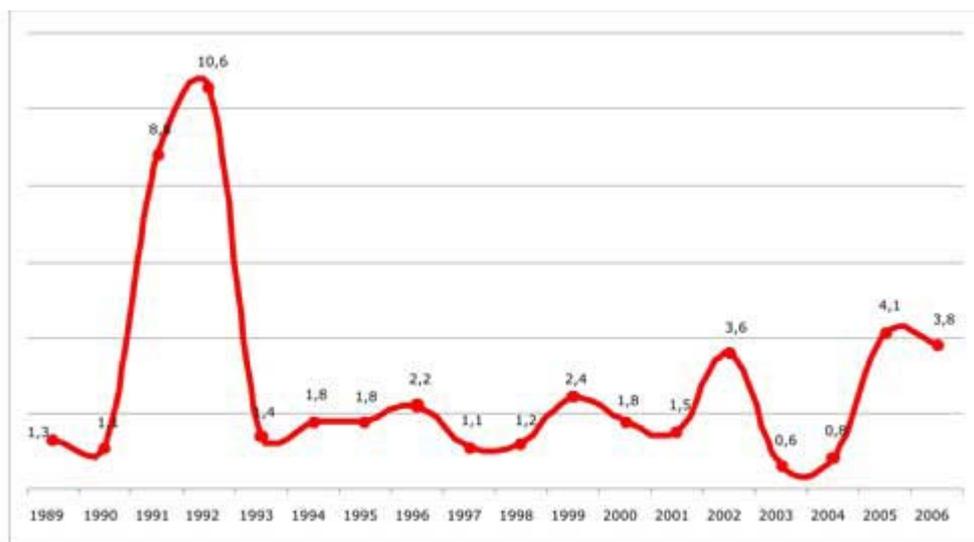
En el estudio se incluyeron las variables edad, sexo, ubicación geográfica, estación climatológica y la incidencia anual y trimestral para obtener el pronóstico de la incidencia para el 2007, las cuales fueron convenientemente estratificadas.

En el análisis de los datos se utilizó la estadística descriptiva. Antes de la obtención del pronóstico se procedió a verificar que las series cumplieran con los requisitos básicos para su estudio, mediante la evaluación de su *consistencia*, *estabilidad*, *periodicidad* y *comparabilidad* de los valores.

Para el procesamiento de la información se confeccionó una base de datos en Excel de *Microsoft Office*. El correlograma y los índices estacionales se obtuvieron con *Statistica 5.0* y para la obtención del pronóstico se utilizó el *software Econometric Views 4.0*. Finalmente se generaron pronósticos con el método de alisamiento exponencial con 3 parámetros. (Colectivo de autores. Maestría de Economía de la Salud: Resultados de investigaciones. ENSAP. Ciudad de La Habana. 2006:85-7). Los resultados se expresaron en tablas y gráficos.

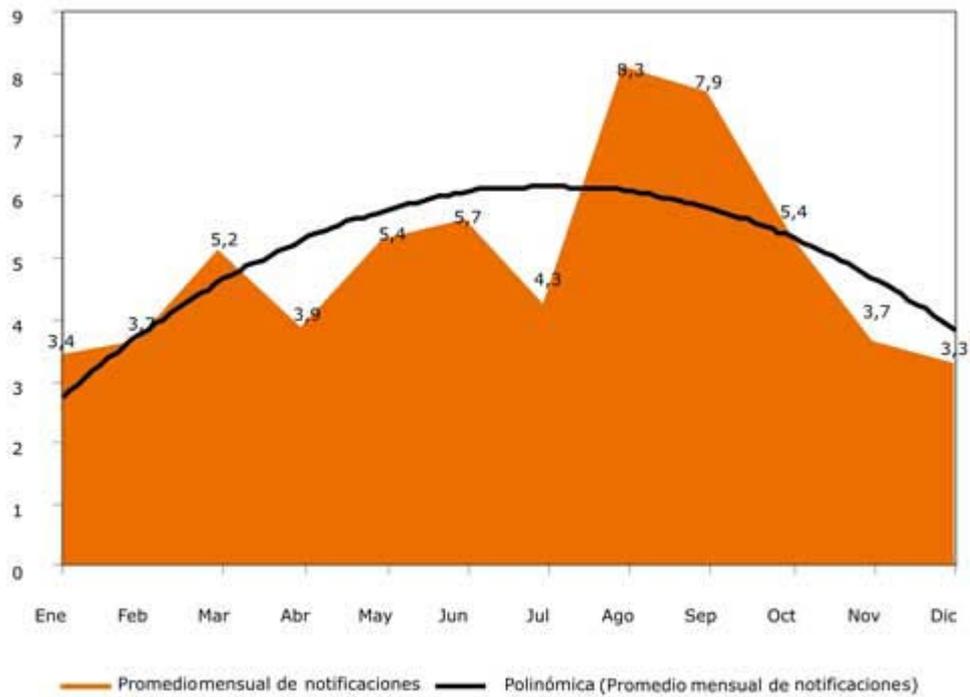
## RESULTADOS

En el período estudiado (18 años) se realizaron 1 084 notificaciones de hepatitis A. El comportamiento de la incidencia por años mostró fluctuaciones evidentes; el año 1992 fue el de mayor número de notificaciones con 233, lo que significó una tasa de incidencia de 10,6 por 1 000 habitantes, seguido de 1991 con 198 casos y una tasa de incidencia de 8,8. A partir de 1993 se observa un descenso en el número de notificaciones con pequeños incrementos aproximadamente cada 2 años hasta el 2002, donde el número de casos ascendió a 76 con una tasa de 3,6; en 2003 y 2004 las notificaciones por hepatitis A descendieron a los niveles más bajos del período en estudio y posteriormente volvió a incrementarse en los años 2005 y 2006 con tasas de incidencia de 4,1 y 3,8 respectivamente, describiendo una curva sinusoidal ([Fig. 1](#)).



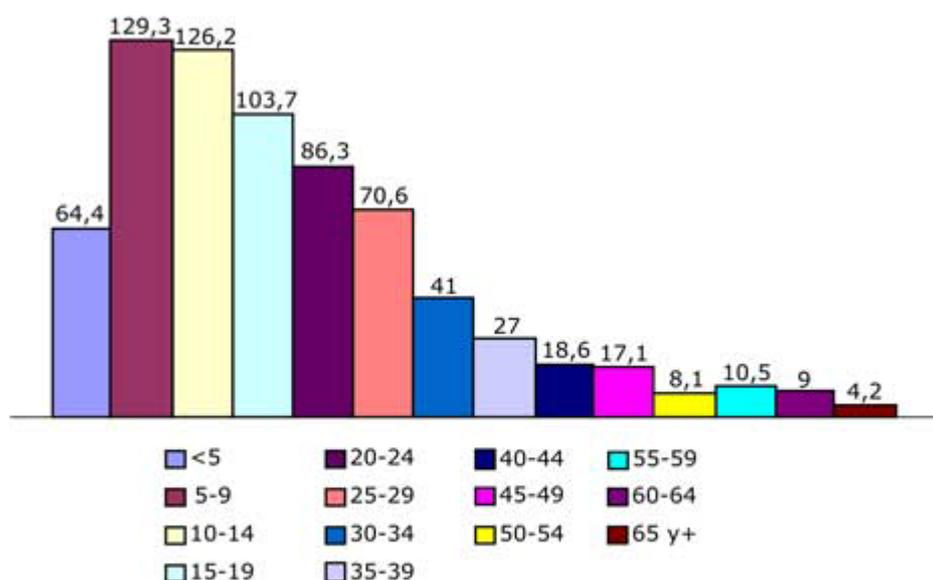
**Fig. 1.** Incidencia anual de hepatitis A. Policlínico "Mártires de Calabazar", 1989-2006.

El mayor número de casos fue reportado en los meses de verano, con los meses de agosto y septiembre como los de mayor incidencia, lo que coincide con el tercer trimestre del año, donde el promedio de notificaciones alcanzó el 20,4; mientras que durante los meses de noviembre a febrero se aprecia una disminución evidente ([Fig. 2](#)).



**Fig. 2.** Distribución de casos de hepatitis A por mes de notificación. Policlínico "Mártires de Calabazar", 1989-2006.

La distribución de notificaciones por sexo y la incidencia por grupos etáreos se muestra en la [figura 3](#) y la [tabla 1](#). En cuanto a la variable sexo, el masculino aparece con un ligero predominio (55,3 % del total de las notificaciones); sin embargo, el análisis según grupos etáreos muestra un predominio femenino en el grupo de 5 a 9 y a partir de los 35 años. El grupo de 65 años y más tiene igual distribución de sexos.



**Fig. 3.** Incidencia de hepatitis A por grupos etáreos. Policlínico "Mártires de Calabazar", 1989–2006.

**Tabla 1.** Distribución de pacientes con hepatitis A según edad y sexo. Policlínico "Mártires de Calabazar", 1989–2006

Grupos etéreos (años)	Masculino		Femenino		Total	%
	No.	%	No.	%		
Menor de 5	45	53,6	39	46,4	84	7,7
5 - 9	87	45,5	104	54,4	191	17,6
10 - 14	120	61,5	75	38,5	195	18,0
15 - 19	105	62,9	62	37,1	167	15,4
20 - 24	71	60,1	47	39,8	118	11,0
25 - 29	57	57	43	43	100	9,2
30 - 34	44	57,8	32	42,1	76	7,0
35 - 39	26	49,1	27	50,9	53	5,0
40 - 44	18	48,6	19	51,3	37	3,4
45 - 49	9	39,1	14	60,9	23	2,1
50 - 54	4	40	6	60	10	0,9
55 - 59	4	36,4	7	63,6	11	1,0
60 - 64	4	44,4	5	55,5	9	0,8
65 y más	5	50	5	50	10	0,9
Total	599	55,3	485	44,7	1084	100

Fuente: Departamento de Estadísticas del Policlínico.

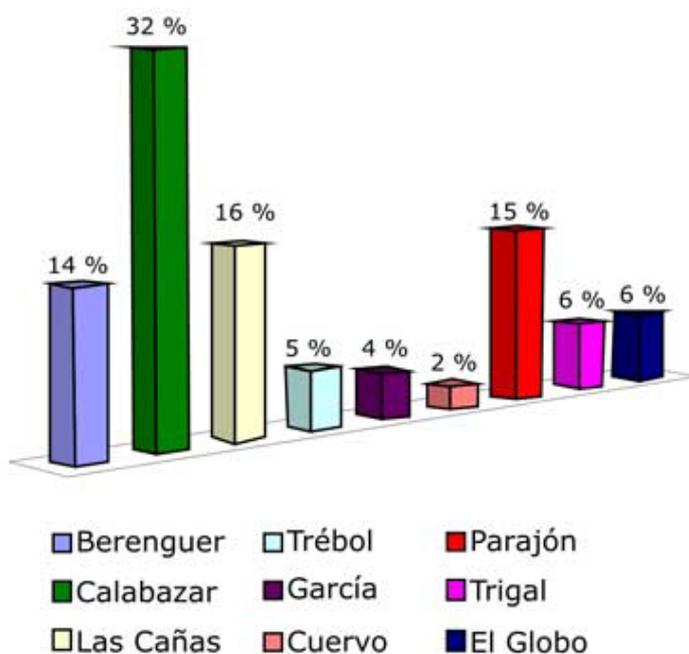
En relación con los grupos etéreos, el de 10 a 14 años es el mayor representado con el 18 % del total, seguido de los de 5 a 9 (17,6 %) y 15 a 19 (15,4 %). En

estos 3 grupos se concentra el 51 % de todas las notificaciones de hepatitis A del período en estudio, apreciándose una disminución progresiva de casos a medida que aumenta la edad. El análisis por año de notificación tiene un comportamiento similar.

Las tasas de incidencia mayores corresponden a edades entre 5 y 14 años, con una disminución creciente a medida que aumenta la edad; los menores de 5 años ocupan el sexto lugar, con una tasa de incidencia de 64,4 por 1 000 habitantes de ese grupo de edad.

El patrón descrito para los grupos etáreos es semejante en cada reparto, con excepción de Las Cañas, Trébol y Cuervo, donde se observa un predominio de casos en el grupo de 5 a 9 años, y en el reparto Berenguer, el mayor número de casos notificados contaban entre 15 y 19 años de edad. El análisis del sexo hacia el interior de los repartos también evidencia un predominio masculino.

Si bien el mayor número de notificaciones las aporta el reparto Calabazar en el período de estudio, es importante señalar que en el año 1991 el reparto Parajón reportó el 40 % del total de casos de ese año, y en el año 2002 en el reparto Las Cañas, se notificaron más del doble de los casos reportados en el reparto Calabazar durante ese año. Sin embargo, el reparto Parajón tiene la mayor tasa de incidencia de hepatitis A durante todo el período de estudio (1989-2006), seguido de los repartos Calabazar, Berenguer y Las Cañas, mientras que El Globo es el de menor tasa de incidencia ([Figs. 4 y 5](#)).

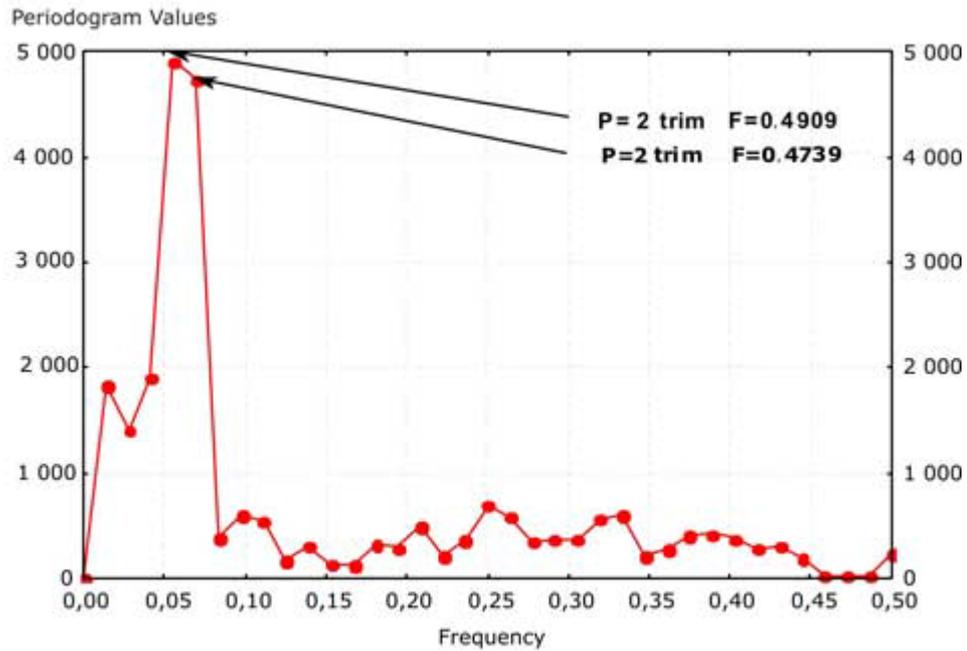


**Fig. 4.** Distribución de pacientes con hepatitis A según ubicación geográfica. Policlínico "Mártires de Calabazar", 1989-2006.

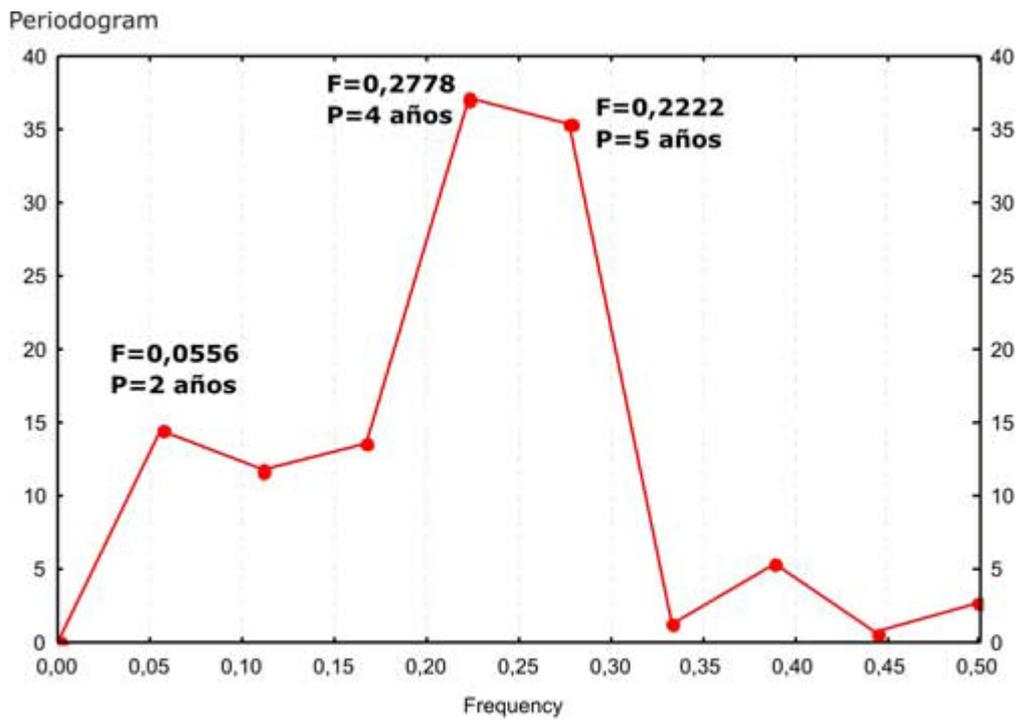


**Fig. 5.** Incidencia de hepatitis A por repartos. Policlínico "Mártires de Calabazar", 1989–2006.

El comportamiento cíclico de la enfermedad en el período de estudio se corrobora en el periodograma del número trimestral de casos, donde las mayores frecuencias ( $f = 0,4909$  y  $f = 0,4739$ ), corresponden con un período de 2 trimestres (6 meses); se realizó además un periodograma para la incidencia anual, donde la mayor frecuencia correspondió con un período de 4 años ([Figs. 6 y 7](#)).

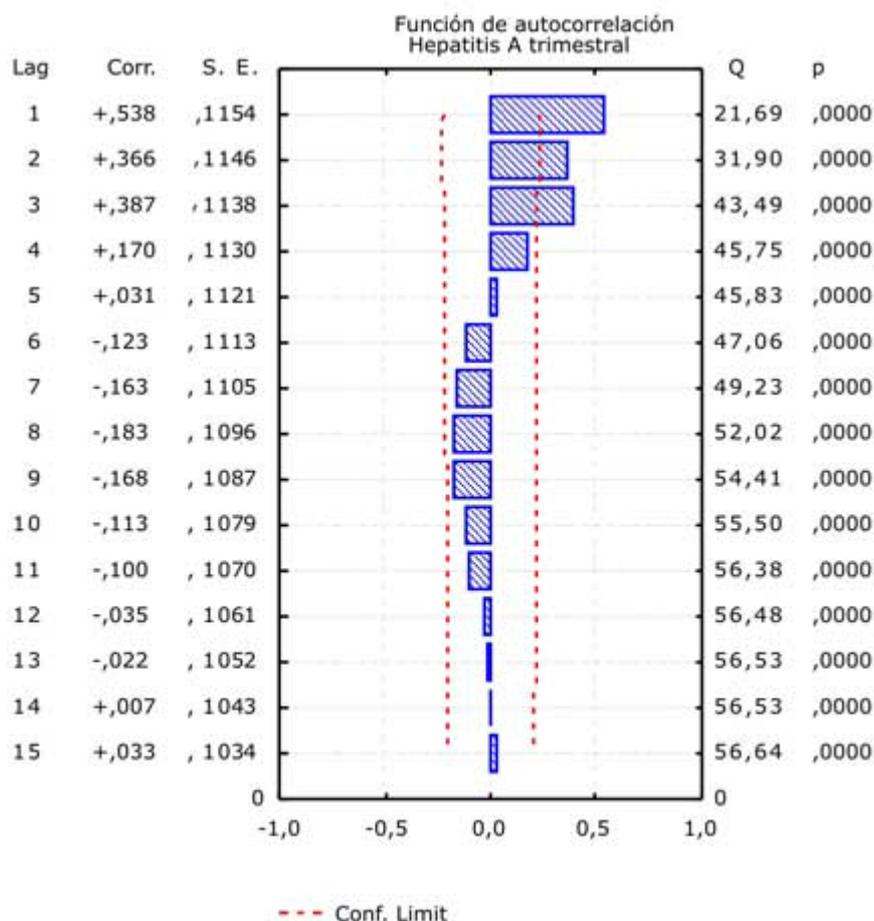


**Fig. 6.** Periodograma trimestral. Hepatitis A. Calabazar, 1989-2006.



**Fig. 7.** Periodograma anual. Hepatitis A. Calabazar, 1989-2006.

La estacionalidad fue demostrada por el correlograma, donde se aprecia un patrón estacional característico en abanico ([Fig. 8](#)).



**Fig. 8.** Correlograma. Hepatitis A. Calabazar, 1989-2006.

El pronóstico estimado para el 2007 osciló entre 15 y 23 casos trimestrales, el valor mínimo estimado fue para el primer y cuarto trimestres, con variaciones entre 5 y 25 casos, y el máximo valor estimado fue para el tercer trimestre, con un rango entre 13 y 33 casos ([tabla 2](#)).

**Tabla 2.** Pronóstico trimestral de hepatitis A. Calabazar, 2007

Trimestre	Valor estimado	Límite inferior	Límite superior
1ro.	15	5	24
2do.	17	7	27
3ro.	23	13	33
4to.	15	5	25

## DISCUSIÓN

Para la epidemiología las eclosiones epidémicas no constituyen oportunidades, sino el fracaso de su misión de promover y prevenir las enfermedades evitables. La vigilancia es una función esencial de la salud pública en el proceso de la prevención

y el control de enfermedades y factores de riesgo, así como en la promoción de la salud; es una herramienta vital para definir la ubicación de recursos del sistema de salud y en la evaluación de la eficiencia de los programas de prevención y control.<sup>8</sup>

A partir del análisis de los resultados obtenidos, llama la atención la fluctuación de la incidencia por años, lo cual pudiera estar relacionado con el comportamiento cíclico de esta enfermedad referido por varios autores.<sup>9,10</sup> En nuestro caso se produjeron picos epidémicos en los años 1991 y 1992, lo cual fue semejante al comportamiento nacional; posteriormente en el año 2002 y finalmente en los años 2005 y 2006, las tasas de incidencia volvieron a incrementarse, aunque sin alcanzar los valores previos; sin embargo, las tasas de incidencia de hepatitis A de todo el país se incrementaron nuevamente en los años 1997 y 2005, alcanzando valores superiores a los de los años 1991 y 1992.<sup>11</sup>

Para demostrar que determinadas fluctuaciones regulares que se repiten cada cierto número de años constituyen verdaderas oscilaciones cíclicas, es preciso determinar su periodicidad. En Cuba el estudio de la incidencia anual en el período 1977-2005 demostró un comportamiento cíclico con alzas epidémicas cada 4 años aproximadamente.<sup>12</sup> En este estudio quedó demostrado un comportamiento cíclico para la serie de casos trimestrales con un período de 2 trimestres, lo que significa que existe un cambio en el comportamiento de la hepatitis A cada 6 meses, lo cual está relacionado con la estacionalidad; el patrón cíclico de la incidencia anual no fue tan evidente, ya que el periodograma mostró valores de frecuencia correspondientes con períodos de 4, 5 y 2 años, sin embargo, la mayor frecuencia corresponde con un período de 4 años, mientras los valores restantes pudieran obedecer a la influencia de picos epidémicos de la enfermedad.

En esta área de salud, el 70 % del total de casos de hepatitis A del año 1991 pertenecían a los repartos de Parajón y Calabazar, con 40,8 y 29,8 %, respectivamente; los repartos Calabazar y Berenguer aportaron más del 60 % de las notificaciones del año 1992, con un peso equivalente entre ellos; mientras que en el 2002 más de la mitad de todos los casos ocurrieron en Las Cañas (56,5 %). En estos años las epidemias se debieron a contaminación hídrica en población abierta en las áreas geográficas implicadas; en el caso de Las Cañas, pudo demostrarse la contaminación del agua potable con aguas negras procedentes de un vertimiento de albañales a través de una tubería de agua potable rota, ubicada en calle Presidente Gómez y Calzada de Bejucal, donde la disminución de la presión del agua dentro de la tubería facilitó el entrecruzamiento. En el año 2005 los repartos Calabazar y Berenguer reportaron más de la mitad del total de casos; también en el año 2006 la mayor parte del total de pacientes notificados procedían de estos repartos. Parajón, Las Cañas y El Globo contribuyeron al número total de casos sin grandes diferencias entre ellos, sin embargo, en estos años, no pudo demostrarse la causa de los brotes, entre los cuales no existía relación a aparente, no obstante el análisis de la situación de salud del área del año 2005 plantea que los puntos de muestreo para vigilancia del agua correspondientes al reparto Calabazar estaban entre los de mayor porcentaje de muestras positivas o fuera de norma. La estacionalidad de la hepatitis A en nuestro estudio coincide con la descrita por otros autores nacionales, con incremento de la incidencia durante los meses de verano, relacionado con las altas temperaturas y el aumento de las lluvias.<sup>13,14</sup> En Brasil se describe la mayor incidencia entre diciembre y marzo coincidiendo con la época de lluvias, también en Italia los picos de incidencia ocurren durante la época lluviosa;<sup>15,16</sup> mientras que en Israel se produjo un cambio en la estacionalidad, antes enmarcada en los meses lluviosos, hacia una casi erradicación de la enfermedad a partir del año 2000;<sup>17</sup> sin embargo, en otras regiones se observa un comportamiento epidémico en los meses de invierno con

picos en enero, lo que se relaciona con el consumo de mariscos en esa época del año.<sup>18</sup>

Es conocido que la hepatitis A es más frecuente en hombres que en mujeres; en nuestro caso hubo un predominio masculino en alrededor del 10 %, inferior al encontrado por *Suárez Vázquez* en su estudio.<sup>19</sup>

El comportamiento de la enfermedad por grupos etáreos fue similar al descrito para nuestro país en las series anuales, donde se aprecia el mayor número de casos entre 5 y 14 años de edad. Este patrón corresponde con áreas clasificadas como de endemicidad intermedia, donde la transmisión ocurre principalmente por contacto de persona a persona. En estos países muchos individuos escapan de la infección en la infancia temprana, pero se exponen a la infección más adelante en su vida, cuando es más frecuente la hepatitis sintomática, de manera que en estas áreas la mayoría de los casos ocurre en la infancia tardía y en la adultez temprana.<sup>20</sup>

El hecho de que el reparto Parajón muestre la mayor incidencia del período de estudio, podría explicarse por el gran brote epidémico ocurrido en el año 1991 en el mismo y porque su población total es aproximadamente la mitad de la del reparto Calabazar, ya que las condiciones medio-ambientales de este no difieren significativamente del resto del territorio en cuanto a abasto de agua y su calidad sanitaria, sistema de eliminación de excretas y residuales sólidos, presencia de vertimientos albañales y salideros; por otra parte, el policlínico se encuentra situado en el reparto Calabazar y quizás esta proximidad haya contribuido a que el mayor porcentaje de notificaciones correspondiera a este reparto, debido a la facilidad en el flujo de la información estadística.

La mayoría de los métodos empleados para evaluar las desviaciones del comportamiento actual de un problema de salud *versus* el comportamiento esperado o habitual de este, se basa en el análisis de series de tiempo, es decir, del conjunto de mediciones sobre el estado de una variable (el evento de salud considerado) ordenados cronológicamente.<sup>21</sup> Las técnicas de alisamiento exponencial están específicamente diseñadas con este propósito; de los diferentes procedimientos existentes, empleamos el alisamiento exponencial con 3 parámetros por tratarse de una serie con tendencia y estacionalidad.<sup>22</sup>

El modelo seleccionado predijo adecuadamente la incidencia trimestral de hepatitis A, de manera que se espera un aumento en el número de notificaciones durante el tercer trimestre del año 2007 y valores mínimos en los trimestres primero y cuarto, lo cual corresponde con el patrón descrito para la enfermedad, en el área estudiada y también en el país.

Concluimos que la incidencia de hepatitis A en el Policlínico "Mártires de Calabazar" en el período 1989-2006 presentó fluctuaciones cíclicas y una estacionalidad marcada en el tercer trimestre del año, mostró además predominio en el sexo masculino y en las edades entre 5 y 14 años y el reparto Parajón fue el de mayor tasa de incidencia de todo el territorio en el período estudiado. El pronóstico de la incidencia trimestral de hepatitis A en el año 2007 es similar al patrón de comportamiento descrito en nuestro territorio y en el país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez Milord D. Enfermedades emergentes y reemergentes: amenaza permanente [editorial]. RESUMED [Revista electrónica] 2001. [Citado 12 de abril 2004]; 14(2): 37-40. Disponible en URL: <http://bvs.sld.cu> (Acceso: marzo 2006).

2. Hepatitis. Capítulo 21 en Temas de Medicina Interna. Tomo II. Cuarta Edición. 2002. Disponible en URL: <http://bvs.sld.cu/librotexto/medicinainternaii/indiceh.htm> (Acceso: 7 de mayo 2007).
3. Lay LA, Mas Lago PJ. Hepatitis. Cap. 63. En: Microbiología y Parasitología Médicas. Llops Hernández A, Valdés-Dapena Vivanco M, Zuazo Silva JL. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2001. p. 165.
4. World Health Organization. Department of Communicable Disease Surveillance and Response. Hepatitis A. WHO, 2000 (WHO/CSR/EDC/2000.7) Disponible en URL: <http://www.who.int/emc> (Acceso: 16 de enero 2007).
5. Aguiar P, Coutin G. Comportamiento epidemiológico de la Hepatitis A en Cuba. RTV 2004; 9(80). Disponible en URL: <http://bvs.sld.cu/uats/rtvfiles/2004> (Acceso: 14 de mayo 2007).
6. Mora González SR, Infante Velázquez M, Díaz de la Hoz MB. Influencia de los determinantes conductuales en la transmisión de hepatitis aguda por virus A. Rev Cub Med Milit 2002; 31(2): 75-80.
7. Taylor RM, Davern T, Muñoz S, Han SH, McGuire B, Larson AM, et al. Fulminant hepatitis A virus infection in the United States: Incidence, prognosis, and outcomes. Hepatology 2006; 44(6): 1397-9.
8. Koff RS. Seroepidemiology of hepatitis A in United State. J Infect Dis 1995 171(suppl): 519-23.
9. Dowell S. Seasonal variation in host susceptibility and cycles of certain infectious diseases. Emerg Infect Des 2001; 7(3). Disponible en URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vii7no3/dowell.htm> (Acceso: enero 2007).
10. Medina B, Olea A, Aguilera X. Situación epidemiológica de hepatitis A en Chile. Rev Chil Infect 2003; 20(4): 262-7.
11. Dirección Nacional de Estadísticas. Anuario estadístico de salud. Cuba: MINSAP; 2005. Bireme/PAHO/WHO. Disponible en URL: <http://bvs.sld.cu> (Acceso: 14 de mayo 2007).
12. Coutin Marie G, Hernández González PL, Columbié Pileta M. Análisis de hepatitis viral en Cuba, 1977-2005: pronósticos para la vigilancia semanal. Reporte Técnico de Vigilancia 2006; 11(5): 6-14. Disponible en URL: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/vigilancia/coutin5b2006.pdf> (Acceso: 7 de mayo 2007).
13. Infante M, Pérez J, Menéndez J, Winigrand R. Morbilidad por hepatitis viral aguda en unidades cerradas del occidente de Cuba. Instituto Superior de Medicina Militar Pedro Díaz Soto. Rev Cubana Med Militar 2001; 30(3): 151-5. Disponible en URL: <http://scielo.sld.cu> (Acceso: 18 de julio 2006).
14. Aguiar P, Coutin G. Comportamiento epidemiológico de la hepatitis A en Cuba. RTV 2004; 9(80). Disponible en URL: <http://bvs.sld.cu/uats/rtvfiles/2004> (Acceso: 14 de mayo 2007).

15. Villar LM, De Paula VS, Coimbra AM. Seasonal variation of hepatitis A virus infection in the City of Rio de Janeiro, Brazil. *Rev Inst Med Trop S. Paulo* 2002;44(5). Disponible en URL: <http://scielo.br> (Acceso: 16 de enero 2007).
16. Lopalco PL, Malfait P, Menniti-Ippolito F, Prato R, Germinario C, et al. Determinants of acquiring hepatitis a virus disease in a large region in endemic and epidemic periods. *J Vir Hepat* 2005; 12(1): 315-21.
17. Dagan R, Leventhal A, Anis E, Slater P, Ashur Y, Shouval D. Incidence of hepatitis A in Israel following universal immunization of toddlers. *JAMA* 2005;294(2): 202-10.
18. Gharbi-Khelifi H, Sdiri K, Ferre V, Harrath R, Berthome M, Billaudel S, et al. A 1-year study of the epidemiology of hepatitis A virus in Tunisia. *Clin Microbiol Infect* 2007; 13(1): 25-32.
19. Suárez Vázquez A, Parada Escalona ME. Prevalencia de hepatitis A. *MULTIMED*; 4(supl.2) oct.-dic. 2000. Disponible en URL: <http://www.grm.sld.cu/bvirtual/multimed/2000/rmsup1-00/rmarti16.htm> (Acceso: 7 de mayo 2007).
20. World Health Organization. Immunization, vaccines and biologicals. Hepatitis A vaccine. WHO 2003. Disponible en URL: <http://www.who.int/emc> (Acceso: 16 de enero 2007),
21. Coutin Marie G. Utilización de modelos ARIMA para la vigilancia de enfermedades transmisibles. *Rev Cubana Salud Pública* 2007;33(2). Disponible en URL: <http://bvs.sld.cu/uats> (Acceso: 7 de junio 2007).
22. López Pardo C M. La medición del estado de salud de la población y su relación con los determinantes. *Rev Cubana Salud Pública* 2007;33(1) [citado 07 Junio 2007. Disponible en URL: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid) (Acceso: 7 de junio 2007).

Recibido: 27 de agosto del 2009.

Aprobado: 15 de septiembre del 2009.

Dra. *Neylim Blanco Hernández*. Policlínico "Mártires de Calabazar", municipio Boyeros. Ciudad de La Habana, Cuba.