

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PREVALENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA EL VIRUS DE LA HEPATITIS A EN DOS POBLACIONES PEDIÁTRICAS SOCIOECONOMICAMENTE DISTINTAS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

- * Dra. Cheryl A. Ziembra
- * Dr. Miguel Brache Espinal
- * Ellen Koenig M.S.

INTRODUCCION

La hepatitis viral, una enfermedad infecciosa que produce inflamación del tejido hepático, tiene una distribución mundial. En la actualidad es una de las principales causas de enfermedad aguda y crónica y de mortalidad en todo el mundo¹. En los Estados Unidos la hepatitis viral es la segunda enfermedad infecciosa más frecuentemente reportada², ya que anualmente se reportan entre 50 y 60 mil casos subclínicos y los no reportados hacen que la cifra estimada sea de unos 300,300³. La mortalidad registra unos 3,000 casos por año (1%) de los cuales en su gran mayoría se deben al virus de la hepatitis B y al de la hepatitis No-A, No-B³. Las consecuencias a largo plazo de estos dos agentes, los cuales están involucrados al estado de portador crónico, son hepatitis crónica y cirrosis. Además, la infección por el virus de la hepatitis B está estrechamente vinculada con el cáncer hepatocelular primario¹. Por el contrario, el virus de la hepatitis A suele producir una enfermedad benigna aguda, especialmente en los niños a quienes ataca más, presentándose usualmente en forma subclínica⁴⁻⁸.

Un momento histórico en la investigación del virus de la hepatitis A (HAV) fue en el año 1973 cuando Feinstone y colaboradores⁹ lograron visualizar el HAV por la

técnica de inmunoelectromicroscopía. De ésta se desprendió el desarrollo de nuevas y sofisticadas técnicas de investigación para la detección de HAV y los anticuerpos contra dicho virus (anti-HAV). Sin embargo, el resultado más importante fue la oportunidad de explorar a fondo la epidemiología del HAV, documentar la frecuencia de su previa exposición, y determinar su ocurrencia real y la distribución de anti-HAV en poblaciones seleccionadas de varias partes del mundo¹⁰⁻¹¹.

OBJETO DEL ESTUDIO

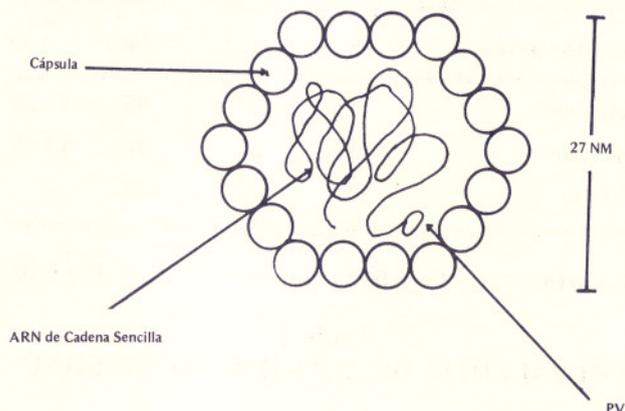
Numerosos estudios seroepidemiológicos realizados en varias áreas del mundo han demostrado que la prevalencia de exposición al HAV se conserva una relación inversa entre el nivel socioeconómico y la edad en que aparecen los anticuerpos contra dicho virus (anti-HAV), es independiente del sexo y la raza, y fluctúa de país a país en función de los factores higiénicos y ambientales de los mismos. En vista de esto, se propuso verificar estas variantes en la República Dominicana realizando una investigación sobre la prevalencia de anti-HAV en dos poblaciones pediátricas socioeconómicamente distintas.

PROPIEDADES DEL VIRUS:

El HAV está formado por una cadena sencilla de RNA. Es una partícula con simetría cúbica sin envoltura que mide 27 nm y que pertenece a la familia Picornavirus, género enterovirus 72 (ver Figura No. 1). Se ha demostrado que el

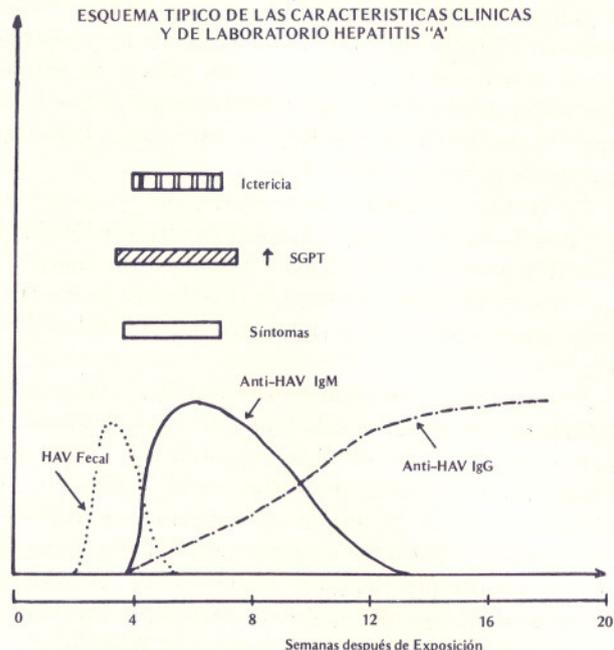
(*) Del laboratorio de virología, Laboratorio Nacional de Salud Pública "Dr. Defilló", Santo Domingo, República Dominicana

Figura 1
VIRUS DE HEPATITIS "A" — PICORNAVIRUS



HAV es sensible a la inactivación por: radiación ultravioleta, formalina, cloro ó a la temperatura de 98°C durante un minuto. Por el contrario, se ha encontrado que el virus mantiene su infectividad al: calentarlo a 60°C durante una hora, al congelarlo y deshelarlo, almacenarlo a 4°C , -20°C , ó -70°C , exponerlo a detergentes no iónicos, ácido ó éter. Contrario al virus de la hepatitis B que posee una envoltura de lípido, en el HAV se ha demostrado, por su resistencia al éter y su persistencia en la fase acuosa después de la extracción con cloroformo, que no tiene lípidos en su cápsula^{4-5,12,13}

Figura 2
ESQUEMA TÍPICO DE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y DE LABORATORIO HEPATITIS "A"



CURSO SEROLOGICO:

La respuesta humoral inmune consta principalmente de una elevación temprana de Ig M (durante la fase aguda de la enfermedad), y una elevación gradual de Ig G, la cual alcanza sus niveles máximos durante la fase de convalecencia. El anti-HAV tipo Ig M casi siempre está presente al inicio de los síntomas de hepatitis. La respuesta de anti-HAV tipo Ig M es típicamente de corta vida (ver Figura No. 2), pero la captura de anticuerpos por el método sensible de radio-inmunoensayo se ha podido determinar su persistencia hasta 6-12 meses después de haber padecido la infección^{4-5,12-13}.

Unos tres a cinco días antes del inicio de los síntomas puede estar presente la actividad sérica neutralizante contra el HAV. Aparece en una forma paralela con el anticuerpo detectado por inmunoensayo. El antígeno viral sigue siendo excretado por las heces después del desarrollo del anticuerpo sérico neutralizante. En algunos pacientes su eliminación puede persistir hasta la segunda semana de la enfermedad¹³.

El anti-HAV sérico tipo Ig G permanece por un largo período después de la infección, quizás de por vida (ver Figura No. 2)^{4-5,12-13}. Sin embargo, los estudios de poblaciones infectadas en edades tempranas sugieren que en algunas personas el anticuerpo puede bajar a niveles no detectables por los métodos de inmunoensayos disponibles actualmente¹³. Los individuos y los animales de experimentación con anti-HAV son inmunes a una reinoculación. Si esto ocurre se desarrollará una alza en los títulos de anticuerpos (respuesta anamnésica) sin evidencia de replicación viral ó padecimiento de hepatitis^{4-5,12-13}.

Los coproanticuerpos (tipo Ig A) pueden ser detectados durante la fase de convalecencia en las heces de pacientes con hepatitis A. Todavía hoy en día su papel en la recuperación y la subsecuente inmunidad es desconocida^{4-6,12-13}.

La respuesta humoral inmune al HAV es independiente de la severidad de la enfermedad y no puede ser usada como un criterio para predecir el pronóstico entre los casos leves y severos^{4-5,12}.

Transmisión materno-fetal de anti-HAV. En los neonatos se sospechaba que la determinación positiva de anti-HAV era debido a la transferencia pasiva de inmunidad a través de la barrera placentaria y que desaparecía tan pronto como las inmunoglobulinas maternas disminuían. Esto fue confirmado en España por V. Vargas et al. (1980), cuando demostraron que las madres y los niños al nacer tenían igual porcentaje de positividad para anti-HAV (98%), a las 4-12 semanas del nacimiento la positividad era de 91%, de 3-6 meses de edad era de 50%, de 6-9 meses era de 44% y entre nueve y doce meses era de 0%¹⁴.

Esto pone en evidencia que a partir de los nueve meses de edad el niño no está protegido contra la infección por el

HAV. Igual resultado hubo en las evidencias preliminares de un estudio hecho en México donde señalaron que los anticuerpos maternos desaparecieron alrededor de los ocho meses^{15,16}. Estos estudios demuestran que la edad más adecuada para aplicar una futura vacuna es entre los ocho y los doce meses de edad^{15,17}.

MATERIAL Y METODOS:

La población estudiada constaba de 192 niños de ambos sexos, cuyas edades fluctuaban entre los ocho y dieciséis años. Estos se dividieron en dos grupos de 96 niños, uno correspondiente a la clase socioeconómica baja y el otro a la clase socioeconómica alta. Cada clase social a su vez se subdividió en tres grupos de edad, un primer grupo de 8 a 10 años, un segundo grupo de 11 a 13 años, y un tercer grupo de 14 a 16 años con el mismo número de hembras y varones en cada grupo.

Se obtuvieron las 96 muestras sanguíneas correspondientes a la población de la clase socioeconómica baja de dos fuentes: niños ingresados o consultados en el área externa del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral y niños provenientes de los Barrios Santa Teresa y Claret, Arroyo Hondo. Las 96 muestras sanguíneas de los niños pertenecientes a la clase socioeconómica alta provinieron de contactos personales, de un club privado, y una clínica privada. La población fue escogida al azar y cada sujeto en estudio debía cumplir con los siguientes pre-requisitos: (1) no haber padecido de hepatitis, (2) no haber sido ingresado en el hospital por tal razón, y (3) no haber recibido gammaglobulina en los últimos seis meses al momento de la extracción de la muestra sanguínea.

Todas las muestras fueron llevadas al Laboratorio Nacional de Salud Pública "Dr. Defilló" donde fueron centrifugadas y los sueros obtenidos fueron congelados a -20°C hasta efectuarse la determinación de anti-HAV (tipo Ig G) por radioinmunoensayo (HAVAB, Laboratorios Abbott).

RESULTADOS:

De los 192 sueros estudiados de niños de ocho a dieciséis años, 110 (57.29%) resultaron positivos para la determinación de anti-HAV. Las Tablas 1 y 2 demuestran la prevalencia de anti-HAV según sexo y edad respectivamente. Ninguno de estos dos factores resultó significativo en el análisis de chi-cuadrado, ya que el mismo número de hembras y varones tenían anticuerpos contra el virus de la hepatitis A (anti-HAV) y la seropositividad fluctuaba entre 54-60% para los tres grupos de edad.

Para definir el nivel socioeconómico se usaron los siguientes indicadores: (1) ingresos mensuales, (2) escolaridad de los padres, (3) número de hermanos que viven en el hogar, y (4) número de personas por habitación, el cual

Tabla 1
PREVALENCIA ANTI-HAV SEGUN SEXO

| Anti-HAV/Sexo | (+) | (-) | Total | Tasa (%) |
|---------------|-----|-----|-------|----------|
| Masculino | 55 | 41 | 96 | 57.29 |
| Femenino | 55 | 41 | 96 | 57.29 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | — |

$$X^2 = 0.00 \quad Cc = 0.00 \quad gl = 1 \quad P > 0.05$$

Tabla 2
PREVALENCIA DE ANTI-HAV SEGUN EDAD

| Anti-HAV/Edad (Años) | (+) | (-) | Total | Tasa (%) |
|----------------------|-----|-----|-------|----------|
| 8 - 10 | 36 | 28 | 64 | 56.25 |
| 11 - 13 | 39 | 25 | 64 | 60.93 |
| 14 - 16 | 35 | 29 | 64 | 54.68 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | — |

$$X^2 = 0.55 \quad Cc = 0.05 \quad gl = 2 \quad P > 0.05$$

traduce el grado de hacinamiento en el hogar. Al observar la Tabla 3 se nota que los niños de padres de pocos ingresos mensuales (RD\$500 o menos) tienen una mayor prevalencia de anti-HAV que los niños de padres de mayores ingresos mensuales (RD\$1,500 ó más). La prueba de chi-cuadrado pone en evidencia la fuerte relación inversa que existe entre la prevalencia de anti-HAV en los hijos y los ingresos mensuales de los padres. Igual resultado arrojó la relación entre la prevalencia de anti-HAV en los niños y la escolaridad de los padres (ver Tabla 4).

Al analizar el número de hermanos que viven en el hogar (ver Tabla 5) se observa que guarda una relación directa con la prevalencia de anti-HAV. A medida que aumenta el número de hermanos, aumenta la prevalencia de anti-HAV, igual que el número de personas por habitación (ver Tabla 6).

Por otra parte, para poder investigar hasta qué grado de influencia ejercen las costumbres higiénicas personales sobre la prevalencia de anti-HAV, se estudiaron dos de ellas: (1) el uso de cubiertos designados versus indistintos y (2) el lavado o no de las manos antes de comer y después de "ir al baño". Como se evidencia en la Tabla 7 hay una mayor tasa de prevalencia de anti-HAV en los niños que reportaron el uso de cubiertos designados (68.42%) así como la costumbre de lavar las manos (ver Tabla 8).

En cuanto a las costumbres alimenticias se refieren, se investigaron dos, a saber: (1) el tipo de agua consumida y (2) el consumo de mariscos crudos. Se ve en la Tabla 9-A que la mayor tasa de prevalencia de anti-HAV ocurre en los sujetos que toman agua cruda (91.76%), o sea, que no la hierven ni la filtran. Le sigue el agua hervida con una tasa de prevalencia de 64.0%. Analizando las calidades de agua más cuidadosamente, (ver Tabla 9-B) se observa que la evidencia indica que no hay diferencias significativas en la

Tabla 3
PREVALENCIA DE ANTI-HAV SEGUN
INGRESOS MENSUALES

| Anti-HAV/Ingresos (RD\$ por Mes) | (+) | (-) | Total | Tasa (%) |
|-------------------------------------|-----|-----|-------|-------------|
| 0 - 500 | 92 | 5 | 97 | 94.85 |
| 501 - 1,000 | 1 | 1 | 2 | 50.0 |
| 1,001 - 1,500 | 0 | 0 | 0 | - |
| 1,501 - 2,000 | 2 | 17 | 19 | 10.53 |
| > 2,000 | 15 | 59 | 74 | 20.27 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | - |

$$X^2 = 112.99 \quad gl=1 \quad Cc=0.61 \quad P < 0.001$$

$$\text{Entre } \$501-\$2,000 \text{ y } \$2,001 \text{ y más: } X^2 = 0.38 \quad gl=1$$

$$Cc = 0.06$$

$$P > 0.05$$

Tabla 4
PREVALENCIA DE ANTI-HAV SEGUN
ESCOLARIDAD DE LOS PADRES

| Anti-HAV/Escolaridad Paterna | (+) | (-) | Total | Tasa (%) |
|---------------------------------|-----|-----|-------|-------------|
| Analfabeto (1) | 16 | 0 | 16 | 100.0 |
| Primaria (2) | 54 | 3 | 57 | 94.74 |
| Secundaria (3) | 15 | 2 | 17 | 88.24 |
| Universitaria (4) | 14 | 49 | 63 | 28.21 |
| Técnica (9) | 11 | 28 | 39 | 28.57 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | - |

$$\text{Todos: } X^2 = 96.39 \quad Cc = 0.58 \quad gl = 4 \quad P < 0.001$$

$$(1+2+3) \text{ versus } (4+9) = X^2 = 95.57 \quad gl = 1 \quad Cc = 0.58$$

Tabla 5
PREVALENCIA DE ANTI-HAV SEGUN
NUMERO DE HERMANOS

| Anti-HAV/Según No. de Hermanos | (+) | (-) | Total | Tasa (%) |
|-----------------------------------|-----|-----|-------|-----------------------|
| 0 | 2 | 5 | 7 | 28.57 ^(*) |
| 1 - 2 | 34 | 40 | 74 | 45.95 |
| 3 - 5 | 48 | 31 | 79 | 60.76 ^(**) |
| ≥ 6 | 26 | 6 | 32 | 81.25 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | - |

$$(*) X^2 \text{ Total} = 14.15 \quad Cc = 0.26 \quad gl = 3 \quad P < 0.01$$

$$(**) X^2 = 10.88 \quad gl = 2 \quad Cc = 0.23$$

$$(0+1-2); (3-5); (\geq 6). \quad P < 0.01$$

Tabla 6
PREVALENCIA DE ANTI-HAV SEGUN
NUMERO DE PERSONAS/HABITACION
"HACINAMIENTO"

| Anti-HAV/ Hacinamiento | (+) | (-) | Total | Tasa (%) |
|---------------------------|-----|-----|-------|-------------|
| 1 | 6 | 28 | 34 | 17.65 |
| 2 - 3 | 74 | 50 | 124 | 59.68 |
| 4 - 5 | 21 | 0 | 21 | 100.00 |
| ≥ 6 | 9 | 2 | 11 | 81.82 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | - |

$$X^2 = 39.63 \quad gl = 2 \quad Cc = 0.42 \quad P < 0.001$$

Tabla 7
PREVALENCIA DE ANTI-HAV SEGUN
HIGIENE ALIMENTICIA

| Anti-HAV/Higiene | (+) | (-) | Total | Tasa (%) |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------------|
| Cubiertos Designados | 39 | 18 | 57 | 68.42 |
| Cubiertos Indistintos | 71 | 64 | 135 | 52.59 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | - |

$$X^2 = 4.10 \quad gl = 1 \quad Cc = 0.14 \quad P < 0.05$$

Tabla 8
PREVALENCIA DE ANTI-HAV SEGUN
HIGIENE PERSONAL

| Anti--HAV/Lava las Manos | (+) | (-) | Total | Tasa (%) |
|-----------------------------|------------|-----------|------------|-------------|
| Sí | 91 | 72 | 163 | 55.82 |
| No | 19 | 10 | 29 | 65.51 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | - |

$$X^2 = 0.94 \quad gl = 1 \quad Cc = 0.07 \quad P > 0.05$$

Tabla 9-A
PREVALENCIA DE ANTI-HAV SEGUN
LA CALIDAD DE AGUA CONSUMIDA

| Anti--HAV/Calidad Agua | (+) | (-) | Total | Tasa (%) |
|---------------------------|------------|-----------|------------|-------------|
| Hervida | 16 | 9 | 25 | 64.00 |
| Filtrada | 2 | 22 | 24 | 8.32 |
| No hierve--ni filtra | 78 | 7 | 85 | 91.76 |
| Embotellada | 14 | 44 | 58 | 24.14 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | - |

Tabla 9-B
COMPARACION ENTRE LAS DIFERENTES
CALIDADES DE AGUA

| COMPARACIONES | X^2 | gl | P | Cc |
|------------------------|-------|----|---------|------|
| Hierve vs Filtra | 16.33 | 1 | < 0.01 | 0.50 |
| Hierve vs Ninguna | 11.98 | 1 | < 0.01 | 0.31 |
| Hierve vs Embotellada | 12.03 | 1 | < 0.01 | 0.36 |
| Filtra vs Ninguna | 66.72 | 1 | < 0.001 | 0.62 |
| Filtra vs Embotellada | 2.70 | 1 | < 0.05 | 0.18 |
| Ninguna vs Embotellada | 68.72 | 1 | < 0.001 | 0.57 |

prevalencia de anti-HAV entre el agua filtrada y embotellada, aunque la filtrada parece producir menor prevalencia manteniendo constantes otras variables. Además, se pone en evidencia que existe una asociación fuerte ($P < 0.01$) entre el agua hervida solamente y mayores tasas de prevalencia

Tabla 10
PREVALENCIA DE ANTI-HAV SEGUN EL
CONSUMO DE MARISCOS CRUDOS

| Anti--HAV/Come Mariscos.Crudos | (+) | (-) | Total | Tasa (%) |
|-----------------------------------|------------|-----------|------------|-------------|
| Sí | 4 | 15 | 19 | 21.05 |
| No | 106 | 67 | 173 | 61.27 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | - |

$$X^2 = 11.32 \quad gl = 1 \quad Cc = 0.24 \quad P < 0.01$$

Tabla 11
PREVALENCIA DE ANTI-HAV SEGUN
PRACTICA NATACION EN PLAYA

| Anti--HAV/Natación en Playa | (+) | (-) | Total | Tasa (%) |
|--------------------------------|------------|-----------|------------|-------------|
| Sí | 56 | 53 | 109 | 51.38 |
| No | 54 | 29 | 83 | 65.06 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | - |

$$X^2 = 3.61 \quad gl = 1 \quad Cc = 0.14 \quad P > 0.05$$

Tabla 12
PREVALENCIA DE ANTI-HAV SEGUN
PRACTICA NATACION EN RIOS

| Anti--HAV/Natación en Ríos | (+) | (-) | Total | Tasa (%) |
|-------------------------------|------------|-----------|------------|-------------|
| Sí | 76 | 22 | 98 | 77.55 |
| No | 34 | 60 | 94 | 36.17 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | - |

$$X^2 = 33.58 \quad gl = 1 \quad Cc = 0.39 \quad P < 0.001$$

de anti-HAV que las que produce el agua embotellada y filtrada. Al examinar la Tabla 10 se observa que los niños que no consumieron mariscos crudos tienen una mayor tasa de prevalencia de anti-HAV que los que lo consumieron.

De la misma manera, se tomaron en cuenta los diferentes lugares de natación frecuentados para ver si esto influía en

Tabla 13
PREVALENCIA DE ANTI-HAV SEGUN
PRACTICA NATACION EN PISCINAS

| Anti--HAV/Natación en Piscinas | (+) | (-) | Total | Tasa (%) |
|-----------------------------------|-----|-----|-------|-------------|
| Sí | 27 | 76 | 103 | 26.21 |
| No | 83 | 6 | 89 | 93.26 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | - |

$X^2 = 87.71$ gl = 1 Cc = 0.56 P < 0.001

Tabla 14
PREVALENCIA DE ANTI-HAV vs
LUGAR DE NATACION

| Anti--HAV/Natación en | (+) | (-) | Total | Tasa (%) |
|-------------------------|-----|-----|-------|-------------|
| Playas y Ríos | 24 | 0 | 24 | 100.00 |
| Playas y Piscinas | 3 | 29 | 32 | 9.38 |
| Ríos y Piscinas | 3 | 0 | 3 | 100.00 |
| Playas, Ríos y Piscinas | 18 | 21 | 39 | 46.15 |
| Ninguno | 17 | 2 | 19 | 89.47 |
| Playas solamente | 11 | 3 | 14 | 78.57 |
| Ríos solamente | 31 | 1 | 32 | 96.88 |
| Piscinas solamente | 3 | 26 | 29 | 10.34 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | - |

Tabla 15
PREVALENCIA DE ANTI-HAV SEGUN
VIAJE FUERA DE LA CAPITAL

| Anti--HAV/Viaje fuera de la Capital | (++) | (-) | Total | Tasa (%) |
|--|------|-----|-------|-------------|
| Sí | 82 | 78 | 160 | 51.25 |
| No | 28 | 4 | 32 | 87.50 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | - |

$X^2 = 14.32$ gl = 1 Cc = 0.26 P < 0.001

Tabla 16
PREVALENCIA DE ANTI-HAV SEGUN
VIAJE AL EXTRANJERO

| Anti--HAV/Viaje al Extranjero | (+) | (-) | Total | Tasa (%) |
|----------------------------------|-----|-----|-------|-------------|
| Sí | 9 | 57 | 66 | 15.79 |
| No | 101 | 25 | 126 | 80.16 |
| TOTAL | 110 | 82 | 192 | - |

$X^2 = 78.33$ gl = 1 Cc = 0.54 P < 0.001

la prevalencia de anti-HAV. Al comparar las Tablas 11 y 12, se nota que la práctica de natación en playas no tiene ninguna correlación con la prevalencia de anti-HAV, a diferencia de la de ríos, el cual se asocia fuertemente con la presencia de anti-HAV. Si se estudia la Tabla 12 más detalladamente se pone en evidencia que los niños que nadan en el río tienen un riesgo relativo de 2.14 veces mayor de adquirir infección por HAV que los que no lo hacen (sin tomar en cuenta su nivel socioeconómico). Al analizar la Tabla 13 se evidencia una asociación fuerte en los niños que no tienen acceso a piscinas con una mayor tasa de prevalencia de anti-HAV que los niños que se bañan en ellas. Por último, se encuentra un resumen en la Tabla 14 de las tasas de prevalencia de anti-HAV según los lugares de natación frecuentados. Se observa que las mayores tasas se relacionan con la natación en ríos o la combinación de ríos con otro cuerpo de agua.

Además de los sitios de natación frecuentados como índice de costumbres recreacionales, también se consideró el viajar fuera de la capital y/o al extranjero. Como se ve en las Tablas 15 y 16, la no salida fuera de la capital ni al extranjero están fuertemente asociados a mayor prevalencia de anti-HAV.

DISCUSION:

Esta investigación representa el primer estudio en el cual se obtuvieron datos sobre la prevalencia de anti-HAV en dos poblaciones pediátricas socioeconómicamente distintas en la República Dominicana. Al comparar los datos de este estudio con los de otros estudios seroepidemiológicos realizados en poblaciones pediátricas por todo el mundo^{10-11,18-21} se evidenció el hallazgo casi universal de que la distribución en la prevalencia de anti-HAV estaba dividida en proporciones iguales en ambos sexos.

Además de encontrar el sexo como un factor independiente de la prevalencia de anti-HAV, se encontró que la edad también guarda la misma relación. Esto va en contra de lo observado por otros investigadores^{10-11,18-21}, los

cuales documentan un aumento progresivo de la prevalencia de anti-HAV a medida que aumenta la edad. Esta aparente contradicción quizás sea debido a las edades seleccionadas, ya que es muy probable que los niños de la clase socioeconómica baja se infecten antes de los ocho años. Al observar la Gráfica No. 1 se nota que los niños de la clase socioeconómica baja tienen una prevalencia de casi 94% ya a los 8 a 10 años de edad, a diferencia de los niños de la clase alta quienes tienen una prevalencia de casi 19% a esta misma edad. Así que, cualquier incremento progresivo que pudo haber sido encontrado con el aumento de la edad es enmascarado por el efecto preponderante de la gran prevalencia de anti-HAV en la clase baja.

En cuanto al nivel socioeconómico se refiere se encontró que éste guarda una relación inversamente proporcional a la prevalencia de anti-HAV, un hallazgo encontrado constantemente en la literatura^{3,10-11,18-20,22-23}. No obstante, el análisis detallado de cada indicador socioeconómico revela que los ingresos mensuales, la escolaridad de los padres, y el número de personas por habitación son los más estrechamente relacionados con la prevalencia de anti-HAV ($P < 0.001$), seguido por el número de hermanos ($P < 0.01$). Se ha encontrado esta misma observación en varios estudios²⁴⁻²⁶, en los cuales los investigadores señalan las condiciones socioeconómicas e higiénicas preponderantes durante la niñez como el determinante epidemiológico más importante responsable por la diferencia de prevalencia de infección por HAV en dos poblaciones, aún viviendo en el mismo país. Son estos mismos factores socioeconómicos

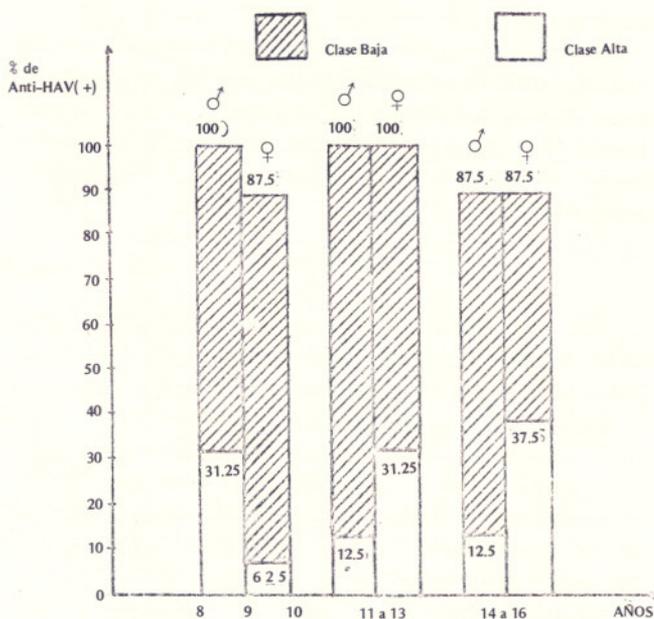
que determinan la edad de adquisición de la infección primaria. Los autores²⁴⁻²⁶ también indican que la mayor densidad poblacional, o sea, el hacinamiento, facilita la transmisión de HAV de persona a persona. El hecho de que la infección por HAV se presenta en brotes frecuentemente en poblaciones cerradas no es sorprendente considerando el grado de intimidad y proximidad en que viven estos individuos. Además, el bajo nivel socioeconómico se relaciona con: (1) hacinamiento, (2) malos hábitos, (3) pobre higiene, (4) saneamiento ambiental defectuoso, (5) falta de un sistema de cloacas, (6) falta de agua potable, (7) falta de inodoros dentro de la casa, y (8) falta de un sistema organizado de recolección de basura. Todos estos elementos conducen a una mayor transmisión feco-oral.

Así que, es común el ver a varios miembros de una familia sufrir la enfermedad. La transmisión intrafamiliar se pone en evidencia como modo de propagación de HAV en este estudio. Ya que, en la clase baja había once hermanos, los cuales todos resultaron ser positivos para anti-HAV, mientras que en la clase alta siete hermanos resultaron ser positivos para anti-HAV y 44 negativos.

Los resultados de las costumbres higiénicas personales, es decir, el uso o no de cubiertos designados y la práctica o no de llevar a cabo la costumbre de lavar las manos antes de comer y después de "ir al baño" no demuestran una correlación con la seropositividad de HAV. Se explica esta discrepancia por el hecho de que de los 57 niños que reportaron el uso de cubiertos designados, 38 de ellos procedían de la clase socioeconómica baja y de estos 38, 35 eran positivos para anti-HAV. En otras palabras, la gran influencia de los factores socioeconómicos enmascaró cualquier efecto que pudo haber sido evidenciado por la utilización o no de cubiertos designados, como la práctica o no de lavarse las manos. Además, en este último caso se sospecha que aunque los niños reportaron llevar a cabo esta costumbre, en realidad no la hicieron; en vez, dijeron que sí porque sabían que era lo correcto hacer y no querían pasar vergüenza al decir lo contrario.

Asimismo, se encontró que los factores socioeconómicos ejercen su efecto sobre las costumbres alimenticias. La gran mayoría de los niños que toman el agua cruda (la cual tiene la mayor tasa de prevalencia de anti-HAV) son de la clase baja. Este dato apoya el concepto de que aunque el virus de la hepatitis A se muere al hervir el agua por un minuto al punto de ebullición, resiste las temperaturas más bajas manteniendo su infectividad²⁷.

Por otra parte, de los 192 niños, solamente 19, todos provenientes de la clase socioeconómica alta, reportaron la costumbre de comer mariscos crudos. De estos 19 niños, solo cuatro resultaron positivos para anti-HAV, indicando que posiblemente los mariscos no provenían de aguas contaminadas. Además, la población consumidora de mariscos crudos es muy pequeña para poder llegar a conclusio-



Gráfica 1
PREVALENCIA DE ANTI-HAV (+) SEGUN CLASES SOCIALES,
EDAD Y SEXO

nes en cuanto a si su consumo sirve como una fuente importante de infección de HAV en la República Dominicana.

No obstante, donde los factores socioeconómicos ejercen más su efecto es sobre las costumbres recreacionales. Los niños de la clase socioeconómica baja practican la natación más frecuentemente en ríos, mientras que los niños de la clase alta se bañan preferiblemente en piscinas. Así, parece evidente que lo que determina el padecimiento de la infección, no es la exposición a cuerpos de agua específicos (la piscina, que es agua estancada, es la que menos está asociada a la prevalencia de anti-HAV) sino el nivel socioeconómico de los niños. Este hecho explica la razón por la cual hay una elevada prevalencia de anti-HAV relacionada con nadar en ríos y una prevalencia baja asociada con nadar en piscinas. Igual resultado se evidencia para la correlación entre prevalencia de anti-HAV y viaje fuera de la capital y/o al extranjero. Los niños de la clase baja, debido a sus limitados recursos económicos, no pueden viajar frecuentemente fuera de la capital y todavía menos fuera del país (ningún niño de la clase baja reportó haber viajado al extranjero). Así se comprende la fuerte asociación entre la mayor prevalencia de anti-HAV y la no salida fuera de la capital o al extranjero.

De esta investigación se ha podido llegar a la conclusión de que la infección por HAV existe en forma hiperendémica en la población de la clase socioeconómica baja de la República Dominicana. Esta observación, documentada por varios investigadores provenientes de países en vías de desarrollo^{25,28-29}, se pone en evidencia por la prevalencia de casi el 94% de positividad de anti-HAV en los niños de 8 a 10 años de la clase baja. El hecho de que ningún niño había reportado una historia pasada de haber padecido hepatitis (el cual era un pre-requisito para poder ser incluido en el estudio) apoya la relación directa observada entre la edad de exposición a la infección por HAV con la enfermedad clínica. Se ha documentado que la infección se presenta en forma anictérica en 80% de los niños menores de cuatro años y en 50% de los niños de cuatro a seis años de edad³⁰, mientras los casos sintomáticos con ictericia se manifiestan más frecuentemente después de los diez años de edad³¹, alcanzando cifras de 75% en adultos³⁰. Lo más probable es que los niños de la clase socioeconómica baja se infecten en forma subclínica más frecuentemente durante los primeros tres años de vida por el consumo de agua contaminada, que sirve como vehículo de transmisión, y el virus se propaga en los barrios por medio de las condiciones ambientales, higiénicas, y de vivienda precarias. Luego de un par de años, los niveles de anti-HAV en estos niños se aproximan a los encontrados en la población adulta, la cual tiene una tasa de prevalencia de anti-HAV reportada de 99.8%³². La realización de otra investigación parecida a esta en niños de nueve meses de edad a cinco años definiría a qué edad los niños de la clase socioeconómica baja tienen su primer contacto con el HAV. Por otra parte, los

niños de la clase socioeconómica alta se comportan como las poblaciones infantiles de los países desarrollados, o sea, el riesgo de infectarse en la niñez es muy bajo, así que son susceptibles de adquirir la infección en la edad adulta.

En fin, se puede concluir que la prevalencia de anti-cuerpos al virus de la hepatitis A (anti-HAV) en la población pediátrica puede servir tanto como indicador del grado del desarrollo del país como el nivel general de la higiene del mismo. Se puede lograr un control efectivo de la infección por HAV al mantener altos niveles de higiene personal y ambiental. Esto incluye un sistema adecuado de alcantarillado, mejoría en el saneamiento ambiental, y educación pública en cuanto se refiere a la higiene general relacionada al uso de inodoros, abastecimiento de agua, y la manipulación de alimentos^{12,33-34}.

RESUMEN:

Se investigó la presencia de anticuerpos contra el virus de la hepatitis A (anti-HAV) en sueros de 192 niños dominicanos de ocho a dieciséis años de edad procedentes de dos clases socioeconómicas distintas. De los 96 niños de la población de nivel socioeconómico bajo, el 93.75% presentó anti-HAV entre los ocho y diez años, a diferencia de la población de nivel socioeconómico alto, la cual presentó el 18.75% a esta misma edad. Se encontró que la prevalencia de anti-HAV es independiente del sexo y la edad y conserva una relación inversa con la clase socioeconómica. Más bien, los ingresos mensuales, la escolaridad de los padres, y el número de personas por habitación se relacionaban más estrechamente con la prevalencia de anti-HAV ($P < 0.001$), seguido por el número de hermanos ($P < 0.01$). También, se encontró que los factores socioeconómicos ejercen un efecto preponderante sobre las costumbres higiénicas personales, alimenticias, y recreacionales practicadas por los dos grupos de niños. Estos hallazgos sugieren que la infección por HAV existe en forma hiperendémica en la población de la clase socioeconómica baja de la República Dominicana. Lo más probable es que estos niños se infecten en forma subclínica durante los primeros tres años de vida por el consumo de agua contaminada, que sirve como vehículo de transmisión, y el virus se propaga en los barrios por medio de las condiciones ambientales, higiénicas, y de vivienda precarias.

BIBLIOGRAFIA

1. Boletín Epidemiológico Organización Panamericana de la Salud. La Hepatitis en las Américas, 1985, 6, 1-7.
2. Alter, M. J. National Surveillance of Viral Hepatitis, 1981 Morbidity and Mortality Weekly Report, 1982, 32, 23-30.
3. Soto, R.Q., Medina, M., Ramírez Ronda, C.H. y Bermúdez, R.H. Hepatitis Viral: Estudio Serológico en Puerto Rico, Revisión y Repaso de la Literatura-1981. Boletín Asociación

- Médica de Puerto Rico, 1981, 73, 279-292.
4. Dienstag, J.L. Hepatitis A Virus: Identification, Characterization and Epidemiologic Investigations. Popper, H. y Schaffner, F. (Eds). Progress in Liver Disease, Grune and Stratton, New York. 1979, 6, 343-370.
 5. Dienstag, J.L. Hepatitis A Virus: Virologic, Clinical, and Epidemiologic Studies. Human Pathology, 1981, 12, 1097-1106.
 6. Dmochowski, L. Viral Type A and Type B Hepatitis. Morphology, Biology, Immunology and Epidemiology, A Review American Journal of Clinical Pathology, 1976, 65, 741-786.
 7. Stevens, C.E., Cherubin, C.E., Dienstag, J.L., Purcell, R.H. y Szmuness, W. Antibody to Hepatitis A Antigen in Children. The Journal of Pediatrics, 1977, 91, 436-438.
 8. Williams, S.V., Huff, J.C. y Bryan, J.A. Hepatitis A and Facilities for Preschool Children. The Journal of Infectious Diseases, 1975, 131, 491-494.
 9. Feinstone, S.M., Kapikian, A.Z. y Purcell, R.H. Hepatitis A: Detection by Immune Electron Microscopy of a Virus-Like Antigen Associated With Acute Illness. Science, 1973, 182, 1026-1028.
 10. Kumate, J., Alvizouri, A.M. e Isibasi, A. Encuesta Serológica de Hepatitis A en Niños de México. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1982, 92, 494-499.
 11. Szmuness, W., Dienstag, J.L., Purcell, R.H. Harley, E.J., Stevens, C.E. y Wong, D.C. Distribution of Antibody to Hepatitis A Antigen in Urban Adult Populations. The New England Journal of Medicine, 1976, 295, 755-758.
 12. Dienstag, J.L. The Pathobiology of Hepatitis A Virus. International Review of Experimental Pathology, 1979, 20, 1-48.
 13. Lemon, S.M. Type A Viral Hepatitis New Developments in an Old Disease The New England Journal of Medicine, 1985, 313, 1059-1067.
 14. Vargas, V., Pedreira, J.D., Esteban, R., Hernández, J.M., Guardia, J. y Bacardi, R. Materno-Fetal Transmission.
 15. Bustamante-Cavillo, M.E., y Ruiz-Gómez, J. Hepatitis A: Frecuencia en niños de cero a cinco años de edad. Gaceta Médica Mexicana, 1983, 119, 77-81.
 16. Zacarías, J., Rakela, J., Macho, L. y Mosley, J. Estudio de Anticuerpos de Hepatitis A en Niños. Boletín Médico del Hospital Infantil de México, 1979, 36, 571-579.
 17. Zacarías, J., Rakela, J., Riveras, C. y Brinck, P. Anticuerpos de Hepatitis "A". Prevalencia en Niños Aparentemente Sanos y con Hepatitis Aguda. Revista Médica de Chile, 1981, 109, 833-836.
 18. Cherubin, C.E., Nair, S.R., Dienstag, J.L. Purcell, R.H. y Szmuness, W. Antibody to Hepatitis A and B in Children in New York City. Pediatrics, 1978, 61, 781-783.
 19. Dienstag, J.L., Szmuness, W., Stevens, C.E. y Purcell, R.H. Hepatitis A Virus Infection: New Insights from Seroepidemiologic Studies. Journal of Infectious Disease, 1978, 137, 328-340.
 20. Goldstein, G.S. y Wehrle, P.F. The Influence of Socioeconomic Factors on the Distribution of Hepatitis in Syracuse, N.Y.
 21. Mosley, J.W. Water-Borne Infectious Hepatitis. The New England Journal of Medicine, 1959, 261, 703-708.
 22. Mosley, W.H., Speers, J.F. y Chin, T. Epidemiologic Studies of a Large Urban Outbreak of Infectious.
 23. Villarejos, V.M., Serra, J. Anderson-Visona, R. y Mosley, J.W. Hepatitis A Virus Infection in Households. American Journal of Epidemiology, 1982, 115, 577-586.
 24. Kremastinou, J., Kalapothaki, V. y Trichopoulos, D. The Changing Epidemiologic Pattern of Hepatitis A Infection in Urban Greece. American Journal of Epidemiology, 1984, 120, 703-706.
 25. Pasquini, P., Kahn, H.A., Pileggi, D., Pana, A., Terzi, J. y D'Arca, T. Prevalence of Hepatitis A Antibodies in Italy. International.
 26. Szmuness, W., Dienstag, J.L. Purcell, R.H., Stevens, C.E., Wong, D.C., Ikram, H., Bar-Shany, S., Beasley, R.P., Desmyter, J. y Gaon, J.A. The Prevalence of Antibody to Hepatitis a Antigen in Various Parts of the World: A Pilot Study. American Journal of Epidemiology, 1977, 106, 392-398.
 27. Francis, D.P. y Maynard, J.E. The transmission and Outcome of Hepatitis A, B, and Non-A, Non-B: A Review Epidemiologic Reviews, 1979, 1, 17-31.
 28. Mosley, J.W. The Epidemiology of Viral Hepatitis: An Overview. The American Journal of the Medical Sciences, 1975, 270, 253-270.
 29. Papaevangelou, G.J., Gourgouli-Fotiou, K.P. y Vissoulis, H.G. Epidemiologic Characteristics of Hepatitis A Virus Infections in Greece. American Journal of Epidemiology, 1980, 112, 482-486.
 30. The Journal of Pediatrics. Infectious Diseases in Child Day Care centers. 1984, 105, 685-687.
 31. Skinhoj, P. Epidemiological Aspects of Viral Hepatitis A and B Infections. Danish Medical Bulletin 1981, 28, 177-192.
 32. Nath, N., Mazzur, S., Fang, C., Bastiaans, M.J., Molinaris, J.L. Balcaser, M., Beker, S., Brunings, E.A., Cameron, A.R.E., Farrell, V., Fay, O.H. Labrador González, G., González, G., Gutiérrez, A., Jaramillo, C., Katz, R., Leme López, M.B., Levy-Koenig, E., Morales Ayala, F., Rodríguez Amaya, J., Rodríguez-Moyado, H., De Torres, R.A. y Velasco, M. Prevalence of Antibodies to Hepatitis A Virus (HAV) in Blood Donors of 13 Western Hemisphere Countries and Territories. Pan American Health Organization Bulletin, 1980, 14, 135-138.
 33. Hwang L., Beasley, R.P., Yang, C., Hsu, L. y Chen, K. Incidence of Hepatitis A Virus Infection in Children in Taipei, Taiwan. Intervirology, 1983, 20, 149-154.
 34. Rowland, A.J. y Skone, J.F. Epidemiology of Infectious Hepatitis. British Medical Bulletin, 1972, 28, 149-155.