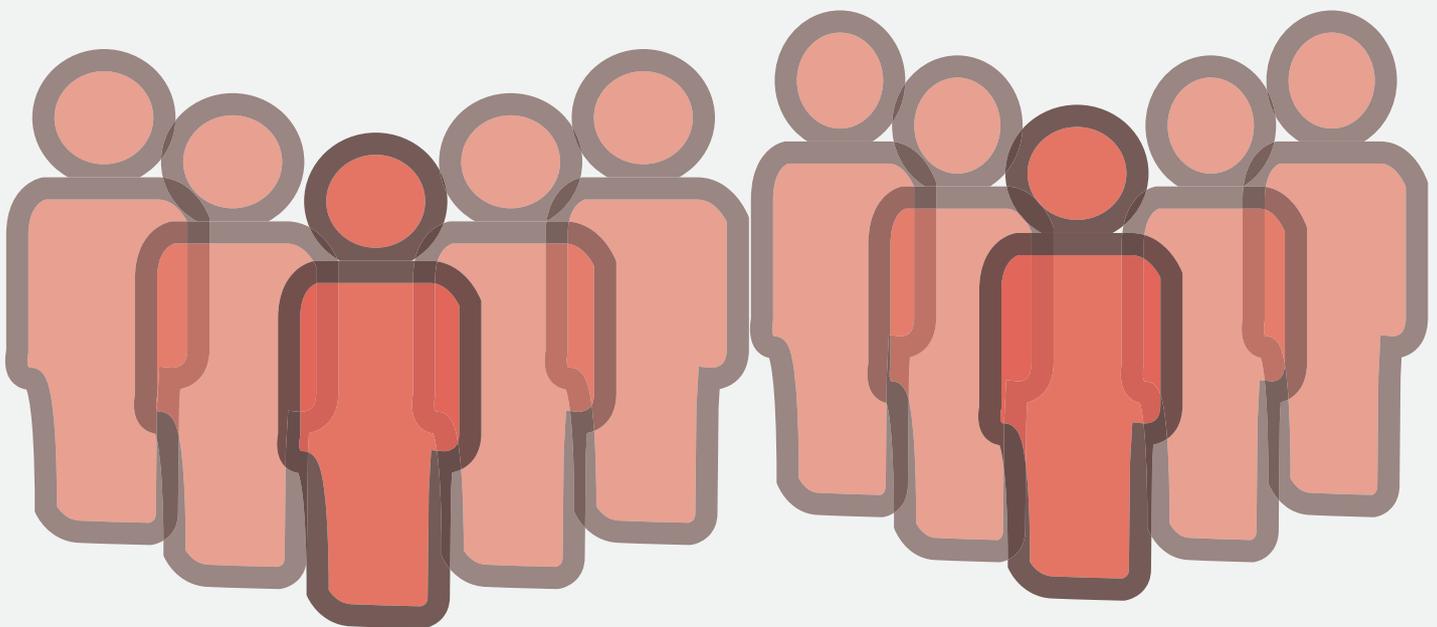


PARAGUAYA DE EPIDEMIOLOGÍA

Volumen 1 | Número 1 | Junio 2017



AUTORIDADES

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR SOCIAL

DR. ANTONIO BARRIOS

Ministro

SUB SECRETARIA DEL MINISTERIO DE SALUD

DRA. MARIA TERESA BARAN

Vice Ministro

DIRECCIÓN GENERAL DE VIGILANCIA DE LA SALUD

DRA. MARIA AGUEDA CABELLO

Director General

CUERPO EDITORIAL

EDITOR JEFE:

DRA. MARÍA ÁGUEDA CABELLO

EDITORES ADJUNTOS:

- DRA. MALVINA PÁEZ
- DRA. ESTHER PEDROZO
- DRA. ROSA GALEANO

MIEMBROS DEL COMITÉ EDITORIAL:

- DRA. MARGARITA VILLAFañE
- DRA. FELICIA CAÑETE
- DRA. SANDRA IRALA
- DRA. ANDREA OJEDA
- DRA. MARTHA VON HOROCH
- DRA. SIXTA BOGADO

REVISORES NACIONALES:

- DRA. ANTONIETA DE ARIAS
- DRA. SONIA ARZA
- DRA. MARTA ASCURRA
- LIC. BLANCA COUSIÑO
- DRA. MARGARITA SAMUDIO
- DRA. MARIA ENILDA VEGA

REVISORES INTERNACIONALES:

- DR. MIGUEL ARAGÓN
- DRA. ELENA PEDRONI
- DRA. MARIANA MANSUR
- DR. AUGUSTO LÓPEZ
- DR. LUIS FUERTES
- DR. ENRIQUE VÁZQUEZ
- DR. JONAS BRANT

SUMARIO

Volumen 1 - Número 1

EDITORIAL

- 01 **Lanzar una nueva revista es siempre un desafío ...**
A. Cabello

ORIGINALES

- 02 **Brote de *Burkholderia cepacia* asociado a contaminación de agua destilada en pacientes hemodializados, Paraguay 2013**
D. Ramírez, S. Rotela, D. Assis, A. Cabello y M. Samudio
- 09 **Características Epidemiológicas de los accidentes de tránsito registrado por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Paraguay (2000-2011)**
P. Ramos, F. Cañete, A. Vidovich, R. Dullak, R. Fariña, V. Fernández, Y. Ferreira, C. Figari, R. Albertini, T. Biedermann, R. Latorre, M.J. Ruiz Díaz y M.L. Sánchezo
- 16 **Riesgos de Salud Pública durante un evento en masa peregrinación religiosa a Caacupé-Paraguay, 2012**
S. Ocampos, F. López, D. Assis, A. Cabello y M. Samudio
- 22 **Epidemia de infección por Hantavirus en el Chaco Paraguayo - 2001**
C. Vázquez, ML. Bobadilla, S. Villalba y N. Coluchi
- 30 **Hepatitis A en niños de una comunidad marginal - Paraguay 2013**
S. Ocampos, S. Rotela, R. Galeano y A. Cabello

Original

Lanzar una nueva revista es siempre un desafío... Launching a new magazine is always a challenge...

Cabello A.¹

¹Dirección General de Vigilancia de la Salud. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Asunción-Paraguay

Después de varios años de silencio hemos decidido retomar la Revista Paraguaya de Epidemiología en su nueva versión electrónica con el objeto de divulgar los trabajos realizados por el equipo de epidemiólogos e investigadores de la Dirección De Vigilancia De La Salud (DGVS).

Este número contiene artículos originales y comunicaciones cortas, de temas interesantes como son los accidentes de tránsito, un brote de B. cepacia, caracterización de los participantes de un evento en masa, descripción de casos de Hepatitis A y de Hantavirus. Se presenta un trabajo de accidentes de tránsito en Paraguay registrados por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones durante los años 2000 al 2011.

El segundo artículo describe un brote por B. cepacia en una unidad de hemodiálisis en Paraguay, donde se pone en evidencia la importancia de establecer una vigilancia adecuada de las Infecciones asociadas a los servicios de Salud y de establecer estrategias de control.

Un tercer artículo se refiere a una investigación de campo a partir de un caso confirmado de Hepatitis A en un barrio marginal, que permitió a través de la búsqueda en la comunidad y en los servicios cercanos identificar otros casos probables.

El cuarto artículo describe las características de los participantes de un evento en masa, tradicional del Paraguay. Su relevancia radica en que no se tiene ninguna información de este tipo de actividades y que es reconocido, actualmente como de importancia en Salud Pública.

El último artículo se refiere a los casos de Hantavirus identificados en el 2011, que servirá como base para una mirada crítica sobre los casos de Hanta en las zonas endémicas del país.

Esta nueva edición de la Revista Paraguaya de Epidemiología contiene artículos que revistieron importancia en su momento y que no pudieron ser publicados, y que tienen una relevancia histórica, pues contribuirán a la formación de los profesionales de salud y a la discusión de temas importantes en salud pública.

Esperamos que esta variedad de artículos que la Revista Paraguaya de Epidemiología ofrece en este número, sea de utilidad y de estímulo para discutir los temas propuestos. Como es habitual en revistas científicas, las cartas al editor relacionadas a los artículos publicados en este número tendrán prioridad para su publicación en el siguiente número.

Autor para correspondencia:

Dra. María Águeda Cabello. Dirección General de Vigilancia de la Salud. Asunción.

Correo electrónico: aguedacabello@gmail.com

Original

Brote de *Burkholderia cepacia* asociado a contaminación de agua destilada en pacientes hemodializados, Paraguay 2013

Ramírez D.^{1,2}, Rotela S.^{1,2}, Assis D.¹, Cabello A.^{1,2,3}, Samudio M.^{1,3}¹Programa de Entrenamiento en Epidemiología de Campo. Dirección General de Vigilancia de la Salud, MSPyBS, Asunción-Paraguay²Dirección General de Vigilancia de la Salud. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Asunción-Paraguay³Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Asunción. Paraguay

RESUMEN

Introducción: *Burkholderia cepacia* (*B. cepacia*) es una bacteria Gram negativa, asociada frecuentemente a infecciones intrahospitalarias. Entre noviembre de 2012 y febrero 2013 se notificaron a la DGVS del Ministerio de Salud Pública la ocurrencia de seis casos de *B. cepacia* en una unidad de hemodiálisis en Paraguay. Se inició la investigación del evento para confirmar el brote, identificar la fuente de contaminación y establecer las medidas de prevención y control.

Metodología: Estudio descriptivo de revisión de historias clínicas y entrevistas a los afectados. Se realizaron hemocultivos de los pacientes sospechosos, cultivo de soluciones, agua cruda y potable, agua destilada, solución del filtro de los pacientes.

Resultados: El primer caso fue diagnosticado el 16 de noviembre, el mismo había sido derivado de otro centro hospitalario con antecedente de *B. cepacia* multirresistente tratada, el segundo caso fue confirmado el 13 de diciembre. Otros tres casos fueron diagnosticados el 9, 15 y 25 de enero, respectivamente, uno de ellos derivó en óbito por sepsis y falla multi-orgánica. El último caso fue diagnosticado el 11 de febrero. Todas las muestras de agua destilada fueron positivas para *B. cepacia*. Una vez que se realizó la correspondiente desinfección no se observó la ocurrencia de nuevos casos.

Conclusión: Un brote causado por *B. cepacia* afectó a usuarios de una unidad de hemodiálisis en Paraguay, siendo la fuente el agua destilada. El brote fue controlado con las medidas implementadas.

Palabras claves: Hemodialisis, agua, contaminación microbiana, epidemiología, Paraguay

ABSTRACT

***Burkholderia cepacia* outbreak associated with contaminated distilled water in hemodialysis patients, Paraguay 2013**

Introduction: *Burkholderia cepacia* (*B. cepacia*) is a gram-negative bacterium, frequently associated with in-hospital infections. Notified between November 2012 and February 2013, the DGVS of the Ministry of Public Health of the occurrence of six cases of *B. cepacia* in a hemodialysis unit in Paraguay. The investigation initiated to confirm the outbreak, to identify the source of contamination, establish prevention, and control measures. Methodology. Descriptive study with review of medical records and interviews with those affected. Performed blood cultures to suspicious patients, culture of solutions, raw and potable water, distilled water and solution of the patient filter. Molecular typing by Pulse Field Gel Electrophoresis (PFGE).

Results: First case diagnosed on November 16, been derived from another hospital with a history of treated multi-resistant *B. cepacia*; second case was confirmed on December 13. Three other cases diagnosed on January 9, 15 and 25, respectively; one of them resulted in death from sepsis and multi-organ failure. The last case diagnosed on

February 11. All distilled water samples were positive for *B. cepacia*. Once the corresponding disinfection performed, the occurrence of new cases was not observed.

Conclusion: An outbreak caused by *B. cepacia* affected users of a hemodialysis unit in Paraguay, the source being distilled water. The outbreak was controlled with the measures implemented.

Keywords: Hemodialysis, water, microbial contamination, epidemiology, Paraguay

Autor para correspondencia:

Dra. María Águeda Cabello. Dirección General de Vigilancia de la Salud. Asunción.
Correo electrónico: aguedacabello@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Burkholderia cepacia (*B. cepacia*) fue reconocida como fitopatógeno durante la década de 1950¹. Se trata de bacilos Gram negativos no fermentadores, tipificados como *B. cepacia* antes conocido como *Pseudomonas cepacia*. En la literatura se la reconoce como agente frecuente de infecciones intrahospitalarias^{2,3}.

Se sabe que la infección en el ser humano sano es poco frecuente por su baja virulencia, aunque es descrita en pacientes con fibrosis quística asociado al deterioro de la función pulmonar y aumento de la mortalidad^{1,3}. Esta bacteria se encuentra en todos los tipos de ambientes. En ambientes hospitalarios, se puede hallar a la bacteria fácilmente, en soluciones desinfectantes, detergentes y dispositivos de acceso venoso³.

Es reconocida su múltiple resistencia a la antibioterapia y en personas inmunocomprometidas afecta gravemente generando neumonías, infecciones del tracto urinario, endocarditis y sepsis, pudiendo generar la aparición de brotes o aparecer en casos aislados, debiendo ser la bacteria inoculada desde una fuente externa a través de procedimientos invasivos por lo que es necesario determinarla e investigar rápidamente los casos para generar medidas de prevención y control^{1,3,4}.

En fecha 12 febrero de 2013, fue notificado al Programa Nacional de Control de Infecciones Intrahospitalarias (PNCIIH) del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS) que durante el periodo de noviembre 2012 a febrero de 2013 fueron detectados seis pacientes con *B. cepacia* en el Servicio de Hemodiálisis (SH) de la V Región Sanitaria. Este artículo describe el brote en variables epidemiológicas, la fuente de infección y otorga recomendaciones para la prevención y control.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó la revisión de las historias clínicas de los pacientes que utilizaron el servicio entre el 1 de noviem-

bre de 2012 al 14 de febrero de 2013. La investigación en terreno fue entre 13 y 16 de febrero en el Servicio de Hemodiálisis (SH). El SH se encuentra localizado en la V Región Sanitaria, distante a 132 km de la capital del país, Asunción. El servicio se encuentra en la zona central de la región oriental del Paraguay, lo que permite que se acceda al mismo desde todos los puntos cardinales. La V Región Sanitaria, dispone del SH desde el año 2009. Tiene capacidad de asistir hasta 90 pacientes, por medio de 15 máquinas dializadoras en tres turnos diarios distribuidos en dos grupos (Grupo 1 - lunes-miércoles-viernes y Grupo 2 - martes, jueves-sábado) o más.

Para la identificación de nuevos casos entre los pacientes hemodializados se definió como caso sospechoso: toda persona que haya realizado diálisis en el Hospital Regional de Coronel Oviedo y que haya presentado fiebre o escalofríos entre noviembre 2012 y el 14 de febrero de 2013. Para confirmar los casos se utilizó la definición de: todo caso sospechoso en cuyo resultado de laboratorio se aisle *B. cepacia*.

Se realizó la revisión de los expedientes clínicos de los individuos que realizaban sesiones de diálisis en el SH, así como sus registros laboratoriales, registros de enfermería, de ocupación de las máquinas y libro de turnos de diálisis.

Se elaboró una curva epidémica utilizando la fecha de diagnóstico laboratorial de los casos. Los resultados del análisis descriptivo se presentan en forma de frecuencias absolutas y las medidas de tendencia central.

Para establecer los posibles factores asociados a la infección, se diseñó una cohorte retrospectiva utilizando un cuestionario semi-estructurado que incluía datos sociodemográficos, antecedentes clínicos e historia de diálisis.

Se encuestó a 63 pacientes, de los cuales los casos representaron aquellos pacientes dializados que cumplieron con la definición de caso confirmado.

Todos los análisis estadísticos fueron realizados mediante Epi-Info 7.

Por otro lado, se realizó un reconocimiento ambiental del área de hemodiálisis a fin de reconocer las posibles fuentes de contaminación. Se realizó una recorrida guiada con el personal técnico encargado en los ambientes que componen el SH. La visita fue distribuida en dos partes, la primera fue en relación al tratamiento agua y sala de procedimientos de limpieza y desinfección de los equipos de los pacientes y la segunda en relación a los procedimientos de hemodiálisis, su disposición en cuanto a equipos y funcionamiento.

Se tuvo la colaboración del Laboratorio de Microbiología de la Universidad Nacional de Caaguazú, laboratorio de referencia para el SH, para la realización de hemocultivos y antibiogramas.

Se realizó la recolección para cultivo de muestras de materiales e insumos pertenecientes a la rutina de hemodiálisis, como: agujas de catéter de pacientes. En cuanto a las muestras de agua se incluyeron agua de los reservorios (agua no tratada del tanque inicial, agua tratada del tanque final, agua recirculada, agua de la canilla de la bacha), fluidos de agua de entrada y salida del filtro en uso por pacientes, heparina, solución de iodopovidona, fluido de máquina, antiséptico de filtro, boca de O₂ del panel de gases.

Las técnicas microbiológicas convencionales incluyeron cultivo en los medios de crecimiento Agar MacConkey, Agar Sangre y Agar Chocolate, incubadas a 37°C por 24 horas.

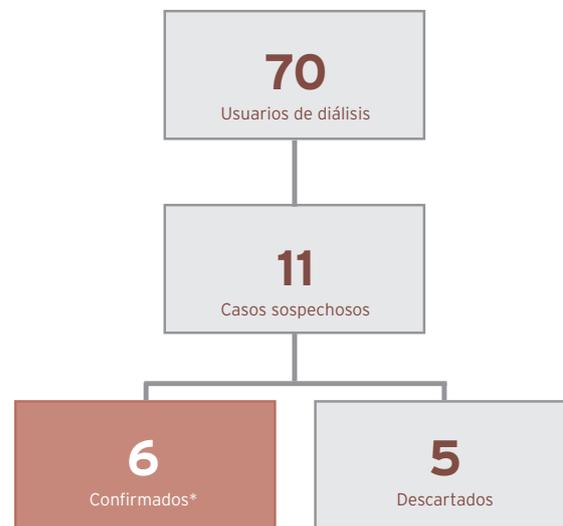
Las pruebas bioquímicas de identificación de la especie incluyeron lisina, ornitina, maltosa, glucosa, lactosa, manitol y DNasa. La sensibilidad a antimicrobianos fue realizada por técnicas convencionales.

La tipificación molecular de los agentes encontrados fue realizada por el Laboratorio Central de Salud Pública, mediante la tipificación por Pulse Field Gel Electrophoresis (PFGE) posterior a restricción con Xba I y el análisis de interrelación genética de las cepas estudiadas fue a través del software Gel-compare. La tipificación de especie fue realizada por métodos convencionales y automatizadas (VITEK 2).

En cuanto a las cuestiones éticas, esta investigación fue realizada por la necesidad de generar conocimiento para la intervención y control de un evento de importancia epidemiológica, a cargo del MSPBS. Se tuvieron en cuenta los principios de bioética de autonomía, beneficencia, justicia y no maleficencia.

RESULTADOS

Entre noviembre 2012 a febrero 2013, fueron asistidos 70 usuarios en el SH, de estos, 11 cumplían con la definición de caso sospechoso y seis como casos confirmados, de estos últimos, un caso evolucionó a óbito (Figura 1).



* 1 óbito

Figura 1. Casos de *B. cepacia* entre los usuarios de SHCO, Departamento de Caaguazú - Paraguay, noviembre 2012 a febrero de 2013.

La evolución de aparición de casos se muestra la Figura 2. El caso fatal que ocurrió en enero, era un paciente de 73 años de edad diagnosticado con insuficiencia renal crónica. En julio de 2011 inició sus sesiones de diálisis; el 9 de enero de 2013 se hospitalizó por una descompensación de 24 horas con síntomas de vómitos y malestar general, siendo diagnosticado con un cuadro de shock séptico, con foco de la infección en punta de catéter. Según la historia clínica presentó hipotensión brusca y accidente cerebro vascular de etiología desconocida, falleció el 12 de enero de 2013, por falla múltiple de órganos, sepsis a punta de partida de catéter y enfermedad renal crónica, según registro de egreso hospitalario. *B. cepacia* fue aislado en hemocultivo del paciente.

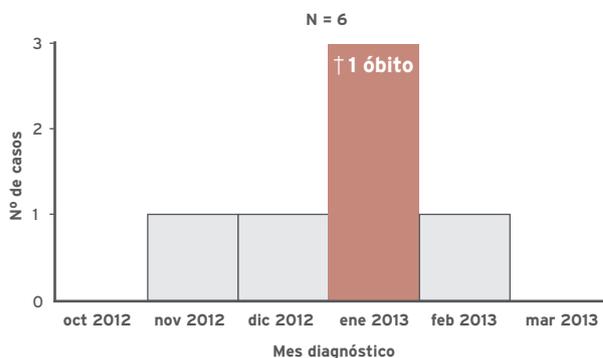


Figura 2. Evolución de aparición de los casos de *B. cepacia* por mes de diagnóstico en el SHCO, Departamento de Caaguazú - Paraguay, noviembre 2012 a febrero de 2013

Descripción de los casos

De los 6 casos identificados, 3 correspondía al sexo femenino, la mediana de edad observada fue de 53 años (35-73). Los casos provenían de los departamentos de Guairá y Caaguazú.

En cuanto al tiempo de inicio de diálisis, la mediana fue de 14 meses (8-144), mientras que para los días de asistencia por grupos 4/6 asistía lunes, miércoles y viernes, y los dos restantes los martes, jueves y sábados; en cuanto a los turnos 3/6 se dializaban en el primer turno, 1/6 en el segundo y 2/6 en el tercero; 2/6 refirieron tener contacto físico entre ellos (saludo de

manos). En relación al tipo de acceso venoso, 3/6 poseían fístula arterio-venosa, 2/6 catéter venoso central y 1/6 prótesis. La mediana para el tiempo de colocación del acceso venoso actual fue de 7 meses¹⁻¹⁸.

En cuanto a preferencias de máquina o sillón en la realización de hemodiálisis, 1/6 caso refirió tener preferencia en relación a la ubicación espacial dentro de la sala que permite la mejor visualización de la televisión y no del sillón o máquina específicamente, ya que la distribución de los pacientes, en relación a máquinas o sillones, se realiza por orden de llegada y condición física para proporcionar confort por su estado.

Los principales síntomas referidos por los pacientes en los últimos cuatro meses fueron: fiebre 3/6 y mialgias 2/6. En cuanto a los motivos de consulta en el servicio, 5/6 acudieron para consulta médica, 3/5 presentaron infección del acceso venoso, neumonía y ninguna afección (1/5). Recibieron antibioticoterapia en los últimos cuatro meses 5/6. Refirieron que tenían comorbilidad del tipo de hipertensivo (3/6) y diabetes mellitus tipo II (1/6) y 2/6 no supieron informar. Entre los casos 4/6 realizaban su diálisis en otros centros asistenciales antes de ser trasladados al SHCO (Tabla 1).

Tabla 1. Descripción de los casos sospechosos de *B. cepacia* entre los usuarios de SHCO, Departamento de Caaguazú - Paraguay, noviembre 2012 a febrero de 2013.

CARACTERÍSTICAS DE LOS CASOS	Nº	%
Sexo Femenino	3	50
Edad (Mediana - Rango)	53	35-73
Inicio de Dialisis (Mediana - Rango)	14	8-144
Días de Dialisis		
Grupo 1: Lunes, Miércoles y Viernes	4	67
Grupo 2: Martes, Jueves y Sábado	2	33
Turno		
Primero	3	50
Segundo	1	17
Tercero	2	33
Existencia de contacto físico entre pacientes (de manos)		
Si	2	33
Tipo de acceso venoso		
FAV	3	50
CVC	2	33
Prótesis	1	17
Meses de colocación del Ac. Venoso (Mediana - Rango)	7	01-18
Preferencias de lugar (máquina o sillón)		
Prefiere un lugar dentro de la sala	1	17
Enfermedad percibida en los últimos 4 meses		
Si	5	83
Síntomas de la enfermedad		
Fiebre	3	50
Escalofríos	1	17
Mialgias	2	33
Acudieron al Doctor en consulta extra rutinaria		
Si	5	83
Diagnóstico médico luego de la consulta (nº=5)		
Infección del Acceso Venoso	3	60
Neumonía	1	20
Ninguna afección	1	20
Consumo de Medicamentos Antibióticos en últimos 4 meses		
Sí	5	83
Connorbilidad conocida		
HTA	3	50
Diabetes	1	17
No sabe	2	33
Realización de Diálisis en otro centro hospitalario		
Si	4	67

Resultados laboratoriales

Se cultivaron las muestras sanguíneas de los 11 sospechosos, en seis de estos se aislaron *B. cepacia*.

En cuanto a la parte ambiental se realizaron la recolección de un total de 27 muestras de diferentes sitios, substancia, materiales, durante la hemodiálisis de los pacientes, *B. cepacia* fue aislado en 10 de las muestras, habiendo crecido los mismos en los medios de cultivo, las muestras provenientes de la fuente de agua tratada, así como los fluidos de máquina en uso (entrada y salida) del caso 4, además del agua del humidificador de oxígeno tomado al azar del panel de gases. Los demás casos sospechosos resultaron negativos para la *B. cepacia* así como también las restantes muestras tomadas, no desarrollaron bacterias (Tabla 2).

Presentaron perfil genético similares las diversas muestras positivas para *B. cepacia* (tres muestras ambientales, dos muestras de fluidos de filtro de máquina en uso (entrada y salida) del caso 4 y muestra de retrocultivo de un caso) (Figura 3).

En cuanto al perfil de sensibilidad a los antibióticos testados todas las cepas en estudio mostraron sensibilidad a los siguientes antibióticos: Minociclina (MH), meropenem (MEM), ceftazidima (CAZ), trimetoprim sulfametoxazol (SXT, con un perfil de resistencia idéntico para los antimicrobianos, mismo patrón de restricción y pertenencia al mismo clúster (Tabla 3).

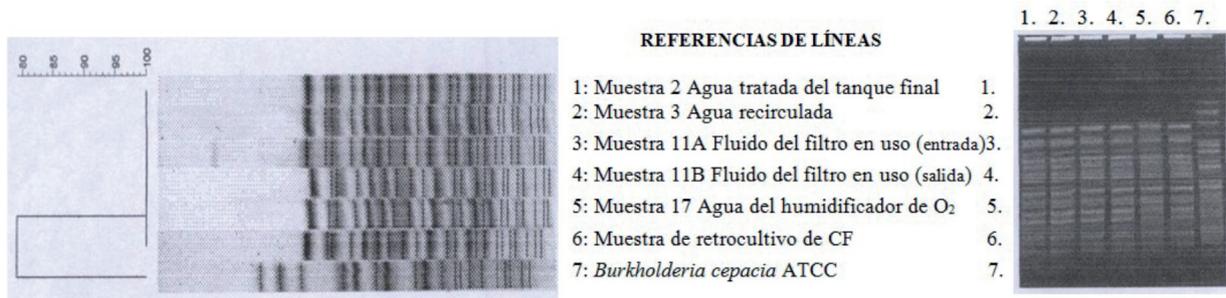


Figura 3. Análisis de interrelación genética de las cepas estudiadas (*software Gel-compare*) y perfil de patrones de restricción obtenidos por PFGE de las muestras de *B. cepacia* entre los casos y muestras ambientales provenientes del SHCO, Departamento de Caaguazú - Paraguay, noviembre 2012 a febrero de 2013.

Tabla 2. Resultados laboratoriales de las muestras humanas, elementos y fluidos colectados en la sala de los usuarios de SHCO, Departamento de Caaguazú - Paraguay, noviembre 2012 a febrero de 2013.

TIPO DE MUESTRA	Nº DE MUESTRAS	Nº DE MUESTRAS CONFIRMADOS	AISLAMIENTO
Humana			
Casos	11	6	<i>Burkholderia cepacea</i>
Elementos			
Aguja de Catéter Casos	2	--	----*
Fluidos			
Agua no tratada - Tanque inicial	2	--	----*
Agua tratada - Tanque final	2	2	<i>Burkholderia cepacea</i>
Agua recirculada	2	2	<i>Burkholderia cepacea</i>
Agua de la canilla de la bacha	2	2	<i>Burkholderia cepacea</i>
Antiséptico de filtro en desinfección de alto nivel	2	--	----*
Solución de Iodopovidona	2	--	----*
Heparina	2	--	----*
Fluido de Máquina en uso, entrada y salida, pcte. al azar	2	--	----*
Fluido de Máquina en uso, entrada y salida, caso 1	2	--	----*
Fluido de Máquina en uso, entrada y salida, caso 4	2	2	<i>Burkholderia cepacea</i>
Fluido de Máquina en uso, entrada y salida, caso sospechoso	2	--	----*
Agua de Humidificador de O ₂ elegido a azar	2	2	<i>Burkholderia cepacea</i>
Boca de O ₂ elegida al azar del panel de gases	1	--	----*

* No desarrolló bacterias

Tabla 3. Resultados del antibiograma de *B. cepacia* de los casos y de muestras ambientales provenientes del SHCO. Departamento de Caaguazú - Paraguay, noviembre 2012 a febrero de 2013.

ANTI-BIÓTICOS	MUESTRAS								
	11B Fluido de filtro en uso (salida)	17 Agua de Humidificador de O ₂	11A Fluido de filtro en uso (entrada)	2A Agua tratada (tanque final)	2A Agua tratada (tanque final)	3A Agua recirculada	4A Agua de la canilla de la bacha	4A Agua de la canilla de la bacha	3 Agua recirculada
POLIB	R	R	R	R	R	R	R	R	R
CAR	R	R	R	R	R	R	R	R	R
MH	S	S	S	S	S	S	S	S	S
MEM	S	S	S	S	S	S	S	S	S
CAZ	S	S	S	S	S	S	S	S	S
SXT	S	S	S	S	S	S	S	S	S

R: Resistente. S: Sensible

DISCUSIÓN

Las evidencias espacio temporales y los hallazgos laboratoriales confirman la ocurrencia de un brote por *B. cepacia*. Al describir el primer caso diagnosticado y las informaciones generadas por la investigación, permite refutar la hipótesis de que este caso podría ser la fuente la ocurrencia de los siguientes casos.

El óbito es un desenlace posible cuando aparece bacteriemia por *B. cepacia*, es descrito que el paciente antes de morir cursa con infecciones de las vías urinarias, problemas respiratorios graves, así como sepsis y en el peor de los pronósticos desencadena una falla múltiple^{1,2}, que fue observado en el óbito de este brote.

No fue observado diferencia entre el sexo y edad para enfermarse, contacto físico, tipo y tiempo de acceso venoso, en este brote, aunque la literatura describe aislamiento de *B. cepacia* en la llave de paso de un catéter dando lugar a la posibilidad de contaminación por contacto directo a través de las manos del prestador de servicios, así como otros casos de contaminación del catéter intravenoso^{1,4,15}.

Entre los síntomas referidos entre los dializados en el periodo del estudio se identifica la fiebre como un signo característico de la infección por *B. cepacia* conforme descrito en otros trabajos^{1,3,16,17}.

En este estudio fue observado que, acudir a consultar fuera de la rutina de chequeo renal normal, fue un factor de riesgo para ser enfermarse por *B. cepacia*, una vez que los crónicos renales dializados son naturalmente inmunocomprometidos y más venerables, por lo tanto, con dificultades de respuestas a infecciones provenientes del ambiente, estos casos pueden ser considerados más frágiles por buscar más asistencia médica que en su rutina^{1,18,19}. También fue observado que consumir antibióticos en los últimos meses otorga mayor posibilidad de ser caso lo que puede explicar la multirresistencia en los casos¹⁵. Magalhaês et al. explica en su investigación que la carga bacteriana podría ser la respuesta a por qué no todos los expuestos enfermaron, ya que el agua, en este caso contaminada por *B. cepacia* era común a todos^{5,6}.

El aislamiento de *B. cepacia* en muestras ambientales, específicamente en el agua fue también descrito en otros países como Brasil, Suiza, Venezuela y China^{5,6,10,16,20}. Lo llamativo es que el agua del tanque inicial, es decir el agua antes de ser filtrada no desarrolló bacterias mientras que, el agua tratada proveniente de diferentes partes de distribución estaba contaminada con *B. cepacia*, lo que sugiere que durante el proceso de filtración ocurrió la contaminación con la bacteria^{5,6,10};

esto podría explicar en parte por qué los fluidos de máquinas de diálisis (entrada y salida) en uso, por los casos, estuvieran contaminadas.

Si bien muchos autores describen la contaminación de soluciones y sustancias medicamentosas^{9,12-15}, en este estudio no fue posible probar dicha contaminación.

Los resultados del antibiograma sugieren que las muestras analizadas podrían pertenecer a un mismo patrón bacteriano, lo cual fue confirmado por técnicas moleculares que estableció la coincidencia del perfil antimicrobiano con el patrón de restricción y clúster para muestras de agua, fluido de máquinas en uso y retrocultivo de un caso.

Desde el inicio de la investigación de brote, se reforzaron varias medidas de prevención y control en relación a las buenas prácticas de higiene. Se realizó la desinfección y recambio de los filtros del sistema de osmosis inversa y la desinfección de las instalaciones del SHCO, por técnicos responsables de la provisión del sistema de purificación de agua.

No se registraron más casos de la infección por *B. cepacia* según seguimiento laboratorial por dos meses, luego de la intervención.

La aparición de un brote en un servicio de salud exige conocimiento e investigación, recursos para encontrar la fuente y así eliminar la continuidad del evento; por lo cual la capacitación permanente del personal de salud para el manejo aséptico de los procedimientos, así como el cumplimiento estricto de protocolos para evitar infecciones intrahospitalarias y medidas como el lavado de manos, técnicas de desinfección y esterilización de materiales son un deber para brindar atención al usuario.

La presencia de un departamento de control de infecciones juega un papel fundamental en la vigilancia activa, por lo que los profesionales deberán ser capacitados en epidemiología, teniendo participación en todas las áreas del servicio para desarrollar su función, manteniendo además un lazo fuerte con el laboratorio de microbiología que permitirá la detección y control oportunos de brotes hospitalarios.

El control y análisis ambiental protocolizado por la institución será de gran ayuda para la prevención y control de microorganismos patógenos.

En los controles ambientales, específicamente del agua, medir la carga bacteriana en unidades formadoras de colonias por mililitro.

DECLARACIÓN DE NO CONFLICTO DE INTERESES

No existe ningún conflicto de interés. La investigación es parte de la vigilancia epidemiológica de rutina de la DGVS del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

BIBLIOGRAFÍA

1. Manifestaciones clínicas y factores de riesgo para bacteriemia por *Burkholderia cepacia* en niños. Recuperado a partir de: <http://www.mediagraphic.com/pdfs/revenfinfped/eip-2007/eip072d.pdf>
2. Prevalencia de *Burkholderia cepacia* en un centro de atención de fibrosis quística. Recuperado a partir de: <http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2002/316.pdf>
3. Bacteriemias por *Burkholderia cepacia*: análisis prospectivo de 33 episodios. Recuperado a partir de: <http://seq.es/seq/0214-3429/24/4/ibarguren.pdf>
4. González-Saldaña DN, Hernández-Orozco DHG, Castañeda-Narváez DJL. Brotes de *Burkholderia cepacia* en el Instituto Nacional de Pediatría. *Revistas Médicas Mexicanas* agosto de 2008; 29(4). Recuperado a partir de: <http://www.nietoeditores.com.mx/vol-29-num-4-julio-agosto-2008/537-brotes-de-burkholderia-cepacia-en-el-instituto-nacional-de-pediatria.html>
5. Hospitalary outbreak of *Burkholderia cepacia* bacteremia associated with a decrease of chlorination of water system. Recuperado a partir de: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1753-6561-5-s6-o76.pdf>
6. Magalhães M, Doherty C, Govan JRW, Vandamme P. Polyclonal outbreak of *Burkholderia cepacia* complex bacteraemia in haemodialysis patients. *J. Hosp. Infect.* junio de 2003;54(2):120-3.
7. Evaluación de los sistemas comerciales automatizados VITEK 2 y API ZONE para la identificación de organismos del complejo *Burkholderia cepacia* aislados de muestras clínicas. Recuperado a partir de: <http://www.scielo.org.ar/pdf/ram/v43n3/v43n3a02.pdf>
8. Serap Hierro Fátima, Bumin Molinero Dolphin Ozer, Judy Gokce. Bcepacia neumonia imitando la aspergilosis invasiva en un caso de los pacientes hemodializados. Recuperado a partir de: <http://toraks.dergisi.org/index.php3?code=Toraksder>
9. Martins IS, Pellegrino FLPC, Freitas A d'Avila, Santos M da S, Ferraiuoli GI d'Alemeida, Vasques MRG, et al. Case-Crossover Study of *Burkholderia cepacia* Complex Bloodstream Infection Associated with Contaminated Intravenous Bromopride. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 1 de mayo de 2010;31(5):516-21.
10. Souza AV, Moreira CR, Pasternak J, Hirata M de L, Saltini DA, Caetano VC, et al. Characterizing uncommon *Burkholderia cepacia* complex isolates from an outbreak in a haemodialysis unit. *J Med Microbiol*. 10 de enero de 2004;53(10):999-1005.
11. Infecciones nosocomiales (intrahospitalarias): Microorganismos implicados más frecuentemente. Recuperado a partir de: http://www.madrimasd.org/blogs/salud_publica/2008/07/23/97377
12. Consuelo Ibáñez Martí. Infecciones o Enfermedades nosocomiales (intrahospitalarias): control de la sepsis mediante la utilización de Clorhexidina tópica. *miod un lugar para la ciencia y la tecnología*. 2009. Recuperado a partir de: http://www.madrimasd.org/blogs/salud_publica/2009/09/21/125159
13. Saavedra C. Fuentes olvidadas de infecciones asociadas a la atención en salud. *Infectio*. junio de 2012;16(2):91-3.
14. MR F, RMM C, EF S, SRD D, FVA N, WDA M, et al. Surto de *Burkholderia cepacia* em pacientes cirúrgicos. *Revista Paraense de Medicina*. diciembre de 2007;21(4):77-77.
15. Gil D. de M. Monica. Bacteremia de curso fatal por *Burkholderia cepacia*: Revisión de la literatura a propósito de un caso clínico. *Rev. chil. infectol.* [revista en la Internet]. 2001; 18(1):41-44. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182001000100006&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182001000100006>.
16. Gautam V, Ray P, Das A, Vandamme P, Malhotra P, Varma S, Vijayvergiya R, Mandal J, Garg N. Two cases of *Burkholderia cenocepacia* in septicemic patients [Jpn J Infect Dis. 2008] - *Pub Med - NCBI*; Recuperado a partir de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18362403>
17. Nasser RM, Rahi AC, Haddad MF, Daoud Z, Irani-Hakime N, Almawi WY. Outbreak of *Burkholderia cepacia* complex in septicemic patients. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2004 - *PubMed - NCBI*; Recuperado a partir de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15061416>
18. Baylan O. An opportunistic pathogen frequently isolated from immunocompromised patients: *Burkholderia cepacia* complex. *Mikrobiyol Bul.* abril de 2012; 46(2):304-18.
19. Durham SH, Lee AE, Assanasen C. *Burkholderia cepacia* septicemia in a pediatric oncology patient: a pharmacotherapy challenge. *Ann Pharmacother.* junio de 2012;46(6):e16.
20. Yan H, Shi L, Alam MJ, Li L, Yang L, Yamasaki S. Usefulness of *Sau-PCR* for molecular epidemiology. *PubMed - NCBI. Microbiol Immunol* 2008 May;52(5):283-6 doi: 10.1111/j1348-0421200800035. Recuperado a partir de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18557899>

Original

Características Epidemiológicas de los accidentes de tránsito registrado por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Paraguay (2000-2011)

Ramos, P.¹, Cañete, F.¹, Vidovich, A.¹, Dullak, R.¹, Fariña, R.¹, Fernández, V.¹, Ferreira, A.¹, Ferreira, Y.¹, Figari, C.¹, Albertini, R.¹, Biedermann, T.¹, Latorre, R.¹, Ruiz Díaz, M.J.¹, Sánchez, M.L.¹

¹Cátedra de Epidemiología y Ecología. Facultad de Ciencias Médicas. UNA. Asunción, Paraguay

RESUMEN

Los accidentes de tránsito son "aquellos que ocurren en la vía pública, interviniendo automóviles, motocicletas, bicicletas, camiones, colectivos, carros, peatones, ya sea en forma individual o en las diferentes combinaciones posibles". La OMS destaca que cerca de la mitad de las personas que fallecen como consecuencia de accidentes de tránsito son peatones, ciclistas o usuarios de vehículos de dos ruedas conocidos colectivamente como "usuarios vulnerables de las vías de tránsito". En Paraguay se estima que mueren en promedio 3 personas por día y que 5 de cada 10 muertes en hechos violentos están en directa relación con el tránsito. El objetivo fue describir las características epidemiológicas de los accidentes de tránsito registrados por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Paraguay durante los años 2000 al 2011. Estudio descriptivo, temporalmente retrospectivo, transversal. Los datos fueron obtenidos de la División de Archivos y Estadísticas de Accidentes de Tránsito de la Dirección de la Policía Caminera del MOPC y se incluyeron todos los accidentes de tránsito registrados en el periodo (2000-2011) y fueron excluidos a los ocurridos fuera de ese periodo, así como los causados por motocicletas. Durante el periodo 2000 - 2011, se contabilizaron 22.730 accidentes. El mes de marzo y el día sábado presentaron una mayor cantidad de accidentes, siendo las horas críticas la franja que va de 15:00 hasta las 21:00hs. La causa más frecuente fue la imprudencia del conductor y la de no conservar la distancia adecuada, siendo el choque el tipo principal de accidente. El tipo de vehículo implicado en mayor cantidad fueron los automóviles particulares y la mayor ocurrencia de accidentes se registró sobre la ruta Nº 2 "Mcal. José F. Estigarribia". El sexo masculino fue el más afectado. Analizando la mortalidad, fueron más frecuentes los varones, y el chofer el más afectado.

Palabras claves: accidentes, tránsito, prevención de accidente, Salud Pública, Paraguay

ABSTRACT

Epidemiological characteristics of the traffic accidents. Recorded by the Ministry of Public Works and Communications, Paraguay (2000-2011)

Traffic accident as "the one that occurs on public roads, in which cars, motorcycles, bicycles, trucks, buses, cars, pedestrians intervene, either individually or in different possible combination." The WHO points out that nearly half the people who die as part of traffic accidents are pedestrians, cyclists or users of two-wheeled vehicles collectively known as "vulnerable users of the road". In Paraguay, it is estimated that an average of 3 people per day die and that 5 out of 10 deaths in violent acts are in direct relation with traffic. The objective of the work was to describe the epidemiological characteristics of traffic accidents by the Ministry of Public Works and Communications, Paraguay during the years 2000 to 2011. A descriptive, retrospective cross-sectional study was carried out. The statis-

tical data is related to the Computer of the Division of Archives and Traffic Accident Statistics of the Civil Police Directorate of the Ministry of Public Works and Communications (MOPC). The data collection includes all traffic accidents by the MOPC in the period (2000-2011) and the events occurred outside this period were excluded, as well as the ones caused by motorcycles. During the period 2000-2011, 22730 accidents were recorded. The month of March and Saturdays were when a large number of accidents were recorded, with the critical hours ranging from 3:00 pm to 9:00 pm. The most frequent cause of accidents involved the driver's recklessness and not keeping the right amount of distance, being crashing the main type of accident. The type of vehicle involved in the greatest amount of accidents were private cars and the greatest amount of accidents occurred on Route N°2, "Mcal. José F. Estigarribia." The male sex has been the most affected. Analyzing the mortality, the male sex is the predominant, being the driver the most affected.

Keywords: accidents, traffic, accident prevention, Public Health, Paraguay

Autor para correspondencia:

Dra. Pasionaria Ramos. Cátedra de Epidemiología y Ecología. Dr. Montero 658, Asunción.
Correo electrónico: pasionariaramos@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Existen varias definiciones para los "accidentes de tránsito". Para algunos autores, "es un hecho involuntario, que ocurre en una vía pública o entregada al uso público, que deja daños en objetos o en personas y significa la participación de vehículos y peatones". Para otros, significa "todo suceso eventual o acontecimiento anormal e imprevisto que acarrea un daño en las personas y que es causado por un hecho u ocasión directa del empleo o uso de un vehículo de tracción mecánica, animal o humana"^{4,5}.

Para el Programa Interamericano de Estadísticas Básicas (PIEB), "es el evento no intencional en que se ocasionan lesiones o muertes de personas o daños a la propiedad, en vías abiertas al tránsito público, y en el cual está comprometido por lo menos un vehículo a motor en transporte"^{4,5}. Generalizando, se entiende por accidente de tránsito "aquel que ocurre en la vía pública, en el cual intervienen, automóviles, motocicletas, bicicletas, camiones, colectivos, carros, peatones, ya sea en forma individual o en las diferentes combinaciones posibles"⁶.

A nivel mundial y nacional, actualmente aumentan de manera alarmante los casos de accidentes de tránsito y el impacto negativo, tanto social como económico, trae consecuencias que no sólo se deben a los costos de la atención médica, sino a la pérdida del salario, los daños a la propiedad, las discapacidades transitorias o permanentes y las dificultades para la reinserción social y laboral. También las familias que sufren la pérdida o la discapacidad de un niño o joven requieren desarrollar toda su capacidad adaptativa para hacer frente a esta nueva situación. Más de la mitad de las personas fallecidas por causa de choques en la vía pública fueron

adultos jóvenes con edades comprendidas entre los 15 y los 44 años, y muchas de ellas constituían el sostén de sus familias^{7,8,9,10}.

Actualmente se reconoce que los accidentes de tránsito constituyen uno de los problemas más graves a nivel mundial, por su gran impacto negativo en la salud. Las estadísticas demuestran que los traumatismos causados por este tipo de accidentes ocasionan la muerte de aproximadamente 1,2 millones de personas al año y causan lesiones graves a una población comprendida entre 20 millones y 50 millones de personas cada año^{11,12}.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que 3,5 millones de personas mueren anualmente por traumatismos y envenenamientos, sean accidentales o intencionales. En el 2002 los traumatismos constituyeron la novena causa de morbilidad, representando un 2,6% de la pérdida mundial total de años de vida (1, 2, 7, 8,13); y las tendencias indicarían que esta cifra va en aumento, por lo que en los próximos 20 años este problema podría aumentar a un 65% y en los países en vías de desarrollo, podría aumentar este porcentaje hasta un 83%^{1,2,3,9,14}.

En estudios realizados acerca de la seguridad vial, se han observado diversos hallazgos fundamentales. Así, por ejemplo, los países de ingresos bajos y medianos tienen tasas más altas de letalidad por accidentes de tránsito (21,5 y 19,5 por 100.000 habitantes, respectivamente) que los países de ingresos altos (10,3 por 100.000). Mundialmente, más del 90% de las víctimas mortales de los accidentes de tránsito que ocurren corresponden a países de ingresos bajos y medianos, y estos tan sólo tienen el 48% de los vehículos. En muchos países de altos ingresos, las tasas de mortalidad han ido de-

scendiendo en los últimos cuatro a cinco decenios; no obstante, en la mayoría de las regiones del mundo, esta epidemia sigue aumentando¹⁵.

La OMS también destaca que cerca de la mitad de las personas que fallecen como consecuencia de accidentes de tránsito son peatones, ciclistas o usuarios de vehículos de motor de dos ruedas conocidos colectivamente como "usuarios vulnerables de las vías de tránsito" y esa proporción es mayor en las economías más pobres del mundo. Por ejemplo, mientras en los países de ingresos altos de la Región de las Américas el 65% de los casos notificados de defunción se produce entre los ocupantes de un vehículo. Esta situación es muy diferente en los países de ingresos bajos y medianos de la Región del Pacífico Occidental donde alrededor del 70% de las víctimas mortales por accidentes de tránsito corresponden a usuarios vulnerables de las vías de Tránsito¹⁵.

Por lo anteriormente expuesto; se puede afirmar que "los accidentes viales constituyen un problema creciente de salud pública que afecta de forma desproporcionada a los distintos tipos de usuarios de la vía pública, en particular a los pobres"^{11,8,16}. Este hecho en particular fue un llamado de atención para distintas organizaciones como la Organización Panamericana de la Salud (OPS) que en el día 7 de abril del año 2004 lanzó una campaña con el lema "Seguridad vial no es accidental" por medio de la cual se pretendía crear conciencia acerca de las consecuencias y los enormes costos que representan para la sociedad las lesiones causadas por los accidentes de tránsito en calles y carreteras^{8,13,17,18}.

Aproximadamente el 62% de las víctimas mortales notificadas por accidentes de tránsito se producen en 10 países, que, en orden de magnitud, son: India, China, Estados Unidos, Federación de Rusia, Brasil, Irán, México, Indonesia, Sudáfrica y Egipto, representando el 56% de la población mundial. Sin embargo, teniendo como base datos modelados, los 10 países con el número absoluto más elevado de víctimas mortales son: China, India, Nigeria, Estados Unidos, Pakistán, Indonesia, Federación de Rusia, Brasil, Egipto y Etiopía¹¹.

En algunos países, como los EEUU, se revela que los vehículos motorizados, ocasionan el 40 % de las muertes en varones y el 50% en mujeres, con edades comprendidas entre los 5 y 14 años de edad¹⁹.

En América Latina y el Caribe se tiene la tasa más alta de mortalidad a causa de los traumatismos por accidentes de tránsito en todo el mundo: 26 muertes por cada 100000 habitantes y se prevé que estas tasas de mortalidad aumenten en el 48% para el año 2020 y que sigan siendo las más elevadas¹⁵.

El caso de Paraguay merece atención prioritaria, ya que, según los datos disponibles, presenta altos índices de mortalidad y morbilidad ocasionadas por la inseguridad vial, ya que se estima que mueren en promedio 3 personas por día en percances viales en el área metropolitana en nuestro país⁸ y que 5 de cada 10 muertes en hechos violentos están en directa relación con el tránsito^{8,9}. A modo de ejemplo se destaca un estudio del Instituto Sangari, de São Paulo que ubica a Paraguay como el país con más muertes por accidentes de motos en el mundo (7,5 por 100 mil habitantes). Se estima que en nuestro país anualmente perecen mil quinientas (1500) personas y que aproximadamente doce mil (12.000) resultan heridas, por accidentes de tránsito²⁰.

Por lo tanto, consideramos que el estudio epidemiológico de este fenómeno podrá colaborar para la prevención de estos accidentes, por lo que nos hemos propuesto como objetivo describir las características epidemiológicas de los accidentes de tránsito registrados por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Paraguay durante los años 2000 al 2011.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio no experimental, observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal. La población enfocada estuvo representada por los accidentes de tránsito ocurridos en las principales rutas del Paraguay a partir del año 2000 y hasta el año 2011. La población de estudio fueron los accidentes de tránsito registrados por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) en el mismo periodo de tiempo mencionado anteriormente.

Los datos estadísticos fueron obtenidos del Departamento de Informática de la División de Archivos y Estadísticas de Accidentes de Tránsito de la Dirección de la Policía Caminera del MOPC. Para la recolección de datos se incluyeron todos los accidentes de tránsito registrados por el MOPC en el periodo (2000-2011) y fueron excluidos a los ocurridos fuera de ese periodo, así como los causados por motocicletas.

Las variables que se tomaron en cuenta para la descripción de las características de los accidentes de tránsito permitieron el análisis de los datos a través de la clasificación de los accidentes según el tipo de Vehículo (Camioneta, Automóvil, Ómnibus, Ambulancia, Bicicleta, etc.), tipo de Accidentes (Choque, Roce, Vuelco, Arrollamiento, Incendio, Casual), y según el sexo de las víctimas. Por último, se utilizaron ciertas variables cualitativas como la cantidad de accidentes ocurridos según causas principales y su distribución por las rutas principales del Paraguay. Se debe resaltar que todas las

variables mencionadas se tomaron en cuenta con periodos de tiempo diferentes debido a la disponibilidad de los datos.

RESULTADOS

Del total de 22730 accidentes documentados en el periodo 2000-2011, el año 2001 fue el año con mayor cantidad de percances registrándose 2975 eventos, lo que representa un 13% de accidentes de tránsito. Por el contrario, el año 2011 registró la menor cantidad de accidentes viales con un número de 820 equivalente al 3.6% del total de accidentes registrados. La distribución mensual de los accidentes de tránsito señala al mes de marzo, como el mes donde se produjeron la mayoría de los mismos, representando el 9.64% del total de accidentes registrados para el periodo 2008-2011 (Tabla 1).

Considerando la cantidad de accidentes distribuidos por días de la semana en el periodo 2002-2011, se observó que la mayor cantidad de percances ocurrieron los días sábados con el 15.77% del total registrado en el periodo mencionado.

En el periodo 2000-2004, se observó que las horas críticas en que ocurren los accidentes tienden a ubicarse dentro del horario comprendido entre las 18:00 hs y las 20:59 hs, excepto para el año 2003. La cifra de accidentes ocurridos en esta franja horaria es de 16.9% de un total de 12490 accidentes. También se constató que las horas críticas en que ocurrieron los accidentes de tránsito en el periodo que va desde los años 2008 a los 2011 tienden a ubicarse dentro de la franja horaria comprendida entre las 15:00 hs y las 17:59 hs, excepto en el año 2011. La cifra de accidentes ocurridos entre estas horas corresponde a un 18,84% de un total de 4982 accidentes.

Tabla 1. Frecuencia de accidentes por año en Paraguay. (2000-2011).

AÑOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2000	2.932	12,9
2001	2.975	13,1
2002	2.523	11,1
2003	2.213	9,7
2004	1.847	8,1
2005	1.763	7,8
2006	1.597	7,0
2007	2.045	9,0
2008	1.708	7,5
2009	1.322	5,8
2010	985	4,3
2011	820	3,6
Total	22.730	100,0

Fuente: Ramos, P.; Cañete, F.; Dullak R.; Martínez, I.; Fariña, R.; Ferreira, A.; Ferreira, J.; Fernández, V.; Figari, C. et al. Cátedra de Epidemiología y Ecología, FCM. UNA. Asunción, Paraguay. 2012

Entre los años 2000 y 2005, la principal causa de accidentes lo constituye la imprudencia del conductor, en cambio en el periodo que va desde los años 2006 a 2011 la principal causa fue la "no conservar la distancia" (Tabla 2).

Sobre un total de 22.730 accidentes de tránsito registrados en el periodo comprendido entre los años 2000 y 2011, los tipos de accidentes ocurridos con mayor frecuencia fueron el choque con un 9,07% (2063), siendo el incendio el tipo de accidente registrado con menor frecuencia en la mayoría de los años, excepto en los años 2001 y 2004 (Tabla 3).

En los Accidentes registrados en el periodo 2008-2011, discriminados por meses y tipos de accidentes, se observó que el accidente de tipo "choque" es el que se presentó con mayor frecuencia siendo esta de unos 3276 choques, siendo el mes de marzo el que presentó

Tabla 2. Distribución porcentual anual de las causas posibles que originaron los accidentes de tránsito ocurridos en Paraguay (2000 - 2011).

AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Causales posibles	n=2932	n=2975	n=2523	n=2213	n=1877	n=1763	n=1597	n=2045	n=1708	n=1322	n=985	n=820
Imprudencia del conductor	59,3	62,6	63,5	67,1	72,7	74,87	1,63	0	0	0	0	0
No conservar distancia	9,41	11,13	17,24	18,17	5,63	4,93	21,6	23,86	23,24	24,21	23,65	22,07
Exceso de velocidad	5,8	5,28	3,53	4,16	4,01	3,8	17,35	18	14,4	11,04	11,78	11,59
Adelantamiento Indebido	5,53	3,76	3,09	3,39	2,98	1,76	17,47	14,72	9,13	7,87	10,46	10,24
Estacionarse sin señalización	2,66	1,31	0,36	0,41	0,7	0,34	2,51	2,24	1,7	1,89	1,83	2,08
Imprudencia del peatón	2,3	2,18	1,86	1,13	2,87	2,27	1,63	2,49	2,75	2,12	1,83	1,83
No hacer señal para maniobras	2,29	1,78	0,44	0,27	0,65	0,45	11,52	12,18	13,11	14,67	14,11	15,12
Animales sueltos en ruta	1,84	1,98	2,06	0,27	1,62	2,21	2,07	2,69	1,93	2,04	1,62	2,07
No conservar su lado	1,81	0,77	0,99	0,32	0,76	0,57	11,71	11,25	11,77	10,14	11,27	10,98
Desperfectos mecánicos	1,53	1,71	1,35	1,81	1,41	1,82	1,94	1,86	2,11	2,5	1,22	2,23
Casuales	1,06	2,12	1,82	0,5	1,73	1,64	2,63	1,76	2,11	1,59	1,22	1,71
Conducutor ebrio	1,02	0,87	0,24	0,54	0,87	0,51	1,25	1,76	1,99	1,97	2,64	3,78
Otras Causas*	2,65	3,11	2,52	1,53	2,67	2,62	4,56	3,96	12,95	12,17	13,29	12,31

Otras causas: reventón de cubiertas, ruta mojada, encandilamiento, exceso de carga. Desperfecto en ruta, dormir al volante, neblina, circular sin luz, cruzar semáforo en rojo, caída, giro indebido.

Fuente: Ramos, P.; Cañete, F.; Dullak R.; Martínez, I.; Fariña, R.; Ferreira, A.; Ferreira, J.; Fernández, V. Figari, C., et al. Cátedra de Epidemiología y Ecología, FCM. UNA. Asunción, Paraguay. 2012

una cifra mayor de 318 accidentes, lo cual equivale a un 9, 71% del total de choques registrados. El mes de octubre fue el que registro una menor cantidad de choques con una cifra de 211 accidentes (6,44%).

Según el tipo de vehículo implicado en los percances viales durante el periodo 2000 - 2011, el tipo de vehículo involucrado mayoritariamente fue el automóvil con un número de 13564 cuyo valor equivale a un 31,1% del total. Además, se observó que posee una frecuencia

Tabla 3. Tipos de accidentes de tránsito por año en Paraguay (2000-2011).

TIPOS DE ACCIDENTES	N	CHOQUE	ROCE	VUELCO	CASUAL	ATROPELLAMIENTOS	INCENDIO
2000	2932	70,36	21,9	3,99	2,15	1,61	0
2001	2975	67,93	22,29	4,71	2,72	2,02	0,03
2002	2523	69,16	21,44	3,77	2,93	2,66	0,04
2003	2213	67,78	23,18	4,74	2,21	2,03	0,05
2004	1847	69,68	21,49	4,33	1,79	2,33	0,38
2005	1763	69,26	19,57	5,5	2,89	2,56	0,23
2006	1597	70,63	17,16	4,57	2,57	5,01	0,06
2007	2045	69,54	18,92	4,5	1,47	5,52	0,05
2008	1708	69,44	18,91	4,8	1,93	4,86	0,06
2009	1322	67,62	19,89	5,37	2,04	4,77	0,30
2010	985	68,83	19,39	6,7	0,91	4,06	0,10
2011	820	63,17	24,27	6,22	1,22	5,00	0,12

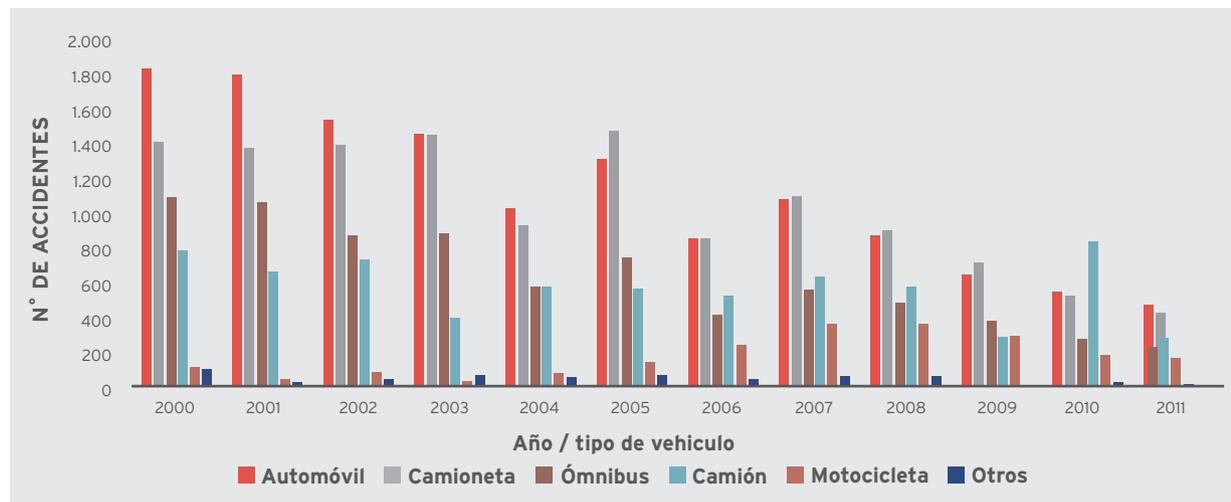
Fuente: Ramos, P.; Cañete, F.; Dullak R.; Martínez, I.; Fariña, R.; Ferreira, A.; Ferreira, J.; Fernández, V.; Figari, C., et all. Cátedra de Epidemiología y Ecología, FCM. UNA. Asunción, Paraguay, 2012

Tabla 4. Sexo de las víctimas de accidentes de Tránsito Paraguay (2000-2011)

SEVERIDAD/ SEXO	HERIDOS n=12801				MUERTOS n=1996			
	MUJER		VARON		MUJER		VARON	
Año	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2000	460	3,59	1059	8,27	42	2,10	155	7,77
2001	479	3,74	1026	8,01	41	2,05	122	6,11
2002	400	3,12	858	6,70	53	2,66	90	4,51
2003	397	3,10	830	6,48	27	0,00	102	5,11
2004	254	1,98	598	4,67	41	0,00	124	6,21
2005	355	2,77	667	5,21	25	1,25	110	5,51
2006	339	2,65	676	5,28	53	2,66	126	6,31
2007	397	3,10	901	7,04	43	2,15	162	8,12
2008	332	2,59	789	6,14	53	2,66	172	8,62
2009	212	1,66	542	4,23	45	2,25	131	6,56
2010	175	1,37	408	3,19	22	1,10	102	5,11
2011	245	1,91	402	3,14	46	2,30	109	5,46
Total	4045	31,60	8756	68,40	491	24,60	1505	75,40

Fuente: Ramos, P.; Cañete, F.; Dullak R.; Martínez, I.; Fariña, R.; Ferreira, A.; Ferreira, J.; Fernández, V.; Figari, C., et all. Cátedra de Epidemiología y Ecología, FCM. UNA. Asunción, Paraguay, 2012.

Gráfico 1. Tipo de vehículo implicado en los accidentes de tránsito en Paraguay. (2000-2011)



Fuente: Ramos, P.; Cañete, F.; Dullak R.; Martínez, I.; Fariña, R.; Ferreira, A.; Ferreira, J.; Fernández, V.; Figari, C., et all. Cátedra de Epidemiología y Ecología, FCM. UNA. Asunción, Paraguay, 2012

más alta dentro de su tipo en el año 2000 con unos 1845 accidentes, el siguiente valor más grande corresponde a la camioneta con una cifra de unos 12668 accidentes (29,06%) (Gráfico 1).

Durante el periodo de tiempo que va desde el año 2000 al 2011 se pudo constatar que el sexo femenino posee un 32% de heridos y que el sexo masculino es el que posee un mayor porcentaje de heridos, siendo este el 68% del total de heridos. Con respecto a las víctimas muertas, según el periodo comprendido entre 2000 y 2011, el sexo masculino es el más afectado con un 75,4% del total de muertos. En lo que refiere al sexo femenino, posee un 24,6% del total de muertos.

Así mismo observamos que durante el periodo de estudio comprendido entre los años 2000 y 2011, el año 2008 fue en el que se dio una mayor cantidad de muertos con un 11,6% del total de muertos y en el año 2000 se dio una mayor cantidad con un 11,8% del total de heridos (Tabla 4).

DISCUSIÓN

De los datos observados de 22.730 accidentes de tránsito registrados por el MOPC en el periodo 2000-2011 encontramos que los conductores de sexo masculino protagonizan el 69,34% de los accidentes registrados, en tanto que otros estudios demuestran una participación del 52,6%, coincidiendo ambos en que el sexo masculino predomina sobre el femenino²¹.

Destacamos que la causa principal de accidentes de tránsito en el periodo que va del año 2000 al año 2005 fue la imprudencia de los conductores con un 66,67% de los datos, lo que se asemeja con otros estudios realizados que afirman que un 96% de los percances se deben a la misma causa¹⁵.

La mayor cantidad de accidentes registrados discriminados por rutas y ramales en el periodo 2000-2011, se observó para la ruta número 2 "Mcal. José Félix Estigarribia", esto concuerda con un estudio realizado por el Departamento de Informática de archivos estadísticos, división del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, en el que se indica que la Ruta N° 2, es en la que observa mayor número de accidentes con un promedio de 819 accidentes por año, lo cual representa el 35,4% del número total promedio anual que es de 2 312 accidentes¹⁵. Una investigación realizada en el exterior demuestra que el mayor número de percances se encuentra en torno a la capital con un 64% de los casos¹⁹.

De acuerdo a los datos observados encontramos que la hora crítica, según el periodo 2000-2004, se en-

cuentra entre las 18:00 hs y las 21:00 hs, discrepando con estudios anteriores que registran como horas críticas a aquellas que se encuentran entre las 15:00hs y las 20:59 hs. Según el periodo comprendido entre los años 2008-2011, encontramos que las horas críticas corresponden a la franja horaria comprendida entre las 15:00hs y las 17:59 hs, lo cual indica una tendencia temporal de ocurrencia de accidentes levemente diferente con respecto al periodo 2000-2004 de estudios anteriores, en los que la mayoría de los accidentes ocurren entre las 15:00 hs y 21:00 hs, presentando así una diferencia pequeña de 3 horas. Otros estudios indican que la mayor cantidad de accidentes se registran en horas de la tarde¹⁹. Podemos decir entonces que las horas críticas rondan por la tarde.

Un hecho que destacamos fue la disminución observada en las cifras en cuanto a totales de accidentes de tránsito, en lo que respecta al periodo de estudio 2000-2011, donde para el año 2000 se registraron 2932 casos y para el último año de estudio, es decir para el 2011 tan solo 820 casos registrados, lo que significa una diferencia de 2112 accidentes de tránsito. Esto coincide con otras investigaciones divulgadas en las que también se observan descensos en las cifras²⁰, pero resulta llamativo debido a que estadísticas generales indican que en el año 1990 los accidentes de tránsito se situaban en el puesto número nueve en cuanto a causas de pérdida de vidas humanas habiéndose estimado que dentro de 15 años estos ocuparían el tercer lugar¹¹.

Esta situación de discrepancia con relación a las tendencias de ascenso (según otros estudios), y descenso (según nuestro estudio) de totales de accidentes de tránsito podrían deberse a diferencias en los tipos de vehículos incluidos dentro de nuestras investigaciones debido a la no inclusión de motocicletas en el presente trabajo. La causa de la magnitud diferenciada de totales de accidentes de tránsito actualmente circula sobre dos ruedas en las rutas del Paraguay, esto se debe a que en los últimos años hubo un amento masivo de motocicletas, que según otros estudios indican que estos son los principales protagonistas de los accidentes que ocurren hoy en día²⁰.

CONCLUSIÓN

En el año 2001 se observó la mayor cantidad de accidentes de tránsito, mientras que, en el 2011, la menor cantidad, siendo el mes de marzo el que presentó una mayor cantidad de accidentes. Según la distribución de accidentes por día en el periodo 2002-2011, el día sábado fue el de mayor cantidad de percances. La mayor frecuencia de accidentes registrados según las horas críticas en el periodo que va desde el 2002 al 2011 se

encuentra en la franja de 15:00 hasta las 21:00 hs.

Como características de los accidentes de tránsito analizadas durante el periodo el periodo 2000 al 2011, pudimos constatar que la causa más frecuente constituye la imprudencia del conductor y la de no conservar la distancia adecuada, otras características como el tipo de accidentes ocurridos, denotaron al choque como tipo principal de accidente. El tipo de vehículo implicado en la mayor cantidad de accidentes fueron los automóviles particulares y por último se observó que la mayor ocurrencia de accidentes se registró sobre la ruta Nº 2 "Mcal. José F. Estigarribia".

El perfil de las víctimas demuestra que el sexo masculino resultó ser el más afectado. Analizando la mortalidad, podemos concluir que es el sexo masculino el predominante, siendo el chofer el más afectado seguido por el acompañante.

BIBLIOGRAFÍA

1. El éxtasis de la Velocidad. 2005 Jul-Sept. Disponible en URL: <http://www.lanaciononline.com.ar>
2. Informe Mundial sobre la Prevención de los Traumatismos Causados por el Tránsito. Organización Mundial de la Salud OMS:Ginebra. 2004.
3. Estudio transversal sobre accidentes de tránsito en la ciudad de Resistencia y alrededores. Llamazares Pedro y otros. 2003 Nov. D Disponible en URL:<http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpyAZIpuZSjVzrsAw.php>
4. Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial y Prevención de Lesiones en el Tránsito (IMESEVI). Construcción de la Línea Base. Reporte Final.
5. Vizcaino Zamora, Álvaro, "reflexiones en torno a los accidentes de tránsito. Primera causa de muerte en México", México, febrero 2007.
6. Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. 22da ed. Espasa Calpe; 2001. Epidemiología;p. 940
7. Dever. A. - epidemiology and administration of health services. OPS. 1991.
8. Poder Judicial. Ministerio Público. Incidentes viales año 2000 - 2004. Asunción.
9. Trinca G. Johnston I, Campbell B. Reducing traffic injury a global challenge. Melbourne, Australia; 1988.
10. Boletín Epidemiológico, Vol. 27, Nro 1. Organización Panamericana de la Salud
11. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial. OMS. Disponible URL: http://www.who.int/violence_injury.../report/state_of_road_safety_es.pdf
12. Derecho penal y seguridad vial. Disponible en <http://www.abc.com.py/articulos/derecho-penal-y-seguridad-vial-150667.htm>
13. No seas una estadística. 1997. Disponible en URL: <http://sepiensa.org.mx/contenidos/Choques/choques.htm>
14. Epidemiología de los accidentes y violencia. Bedregal García, Paula. Chile.1993. Disponible en URL: http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/Boletin/html/Salud_Publica/1_8.html
15. Informe sobre seguridad vial. MOPC URL:<http://www.mopc.gov.py/mopcweb/pdf/cnsv/imsv.pdf>
16. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Centro de Emergencias Médicas. Archivo 2000 - 2004. Asunción
17. Lazo y Sánchez. Fisonomía de la Ingeniería de Tránsito. Limusa, editorial. México; 1979.
18. Environmental Health Perspectives. Vol.112 Ago. 2004.
19. Fénix NR. Trauma Múltiple. Clínicas Pediátricas de Nort América. 1979;4:759-71.
20. Mapa de la Violencia 2012, Julio Jacobo Waiselfisz, Instituto Sangari, de São Paulo, disponible en www.mapadaviolencia.org.br
21. Factores de riesgo asociados a accidentes de tránsito en menores de 19 años. Disponible en http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S1683-98032005000100004&script=sci_arttext.

Original

Riesgos de Salud Pública durante un evento en masa peregrinación religiosa a Caacupé-Paraguay, 2012

Ocampos S.^{1,2}, López F.^{1,2}, Assis D.¹, Cabello A.^{1,2,3}, Samudio M.^{1,3}¹Programa de Entrenamiento en Epidemiología de Campo. Dirección General de Vigilancia de la Salud, MSPyBS, Asunción, Paraguay²Dirección General de Vigilancia de la Salud. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Asunción, Paraguay³Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Asunción. Paraguay

RESUMEN

Introducción: Las peregrinaciones como evento en masa suponen un problema de salud pública. Hasta el momento no existen estudios en Paraguay que hayan descrito a los participantes a este evento, se plantea este estudio para describir sus características epidemiológicas.

Materiales y Métodos: Estudio descriptivo de corte transversal con tamaño de muestra calculada a partir de la estimación de la asistencia anual, como prevalencia esperada 50%, precisión 10% para un IC 95%, muestra calculada: 384 personas. Muestreo aleatorio. Se realizó una encuesta con un cuestionario semiestructurado con características sociodemográficas, conocimientos y prácticas relacionados a las recomendaciones del Ministerio de Salud Pública, aplicado por nueve encuestadores. Criterio de inclusión referir más de 15 años de edad y aceptar participar de la encuesta. Análisis con Epi Info 3.5.3.

Resultados: Fueron entrevistadas 387 personas, la media de edad fue 33 años (\pm 13,7), 54% sexo masculino, 48% escolaridad secundaria, 69,8% estaba allí por una promesa. La mediana de distancia recorrida y tiempo de caminata fueron: 40 km y 3h30min respectivamente. El 73,3% no conocía las recomendaciones; 32,3% caminó en horario no recomendado, 91% no realizó chequeo médico, 40,5% eran sedentarios, 12,4% hipertensos, 1,7% embarazadas. El 15,5% consultó a un servicio médico durante el trayecto, 68% consumió alimentos durante la caminata, 41,3% adquirido de vendedores informales.

Conclusión: Se observó falta de preparación de los peregrinos para participar en eventos de este tipo. Recomendamos desarrollar e implementar estrategias de comunicación con enfoque multi-sectorial para la promoción de la salud en torno a este evento.

Palabras claves: peregrinos, factores de riesgo, eventos en masa, actitud de riesgo

ABSTRACT

Risks of public Health during a mass event, religious pilgrimage to Caacupé-Paraguay, 2012

Introduction: Pilgrimages as a mass event are a public health problem. To date there are no studies in Paraguay that have described the participants to this event, we propose this study to describe its epidemiological characteristics.

Methodology: cross-sectional descriptive, to a random sample estimated based on annual attendance, as expected prevalence 50%, precision 10% for a 95% CI, calculated sample: 384 people. A survey was conducted with a semi-structured questionnaire including sociodemographic characteristics, knowledge and practices related to the recommendations of the Ministry of Public Health, applied by 9 enumerators. Inclusion criterion referring more than 15 years of age and agree to participate. Analysis with Epi Info 3.5.3

Results: interviewed 387 people, mean age 33 years (\pm 13.7), 54% male, 48% secondary school, 69.8% were there for a "promise". Median distance traveled and walking time: 40km and 3h30min respectively. 73.3% did not know

the recommendations; 32.3% walked in non-recommended hours, 91% did not perform a medical checkup, 40.5% were sedentary, 12.4% were hypertensive, 1.7% were pregnant. 15.5% consulted a medical service during the trip, 68% consumed food during the walk, 41.3% acquired from informal vendors.

Conclusion: There was a lack of preparation for the pilgrims to participate in events of this type. We recommend developing and implementing communication strategies with a multi-sectoral approach to health promotion around this event.

Keywords: pilgrimage, risk factors, mass gathering, risk attitude

Autor para correspondencia:

Dra. María Águeda Cabello. Dirección General de Vigilancia de la Salud. Asunción.
Correo electrónico: aguedacabello@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Las reuniones masivas (RM) se definen como actos públicos de duración limitada, las cuales se planifican con antelación congregando desde 1000 personas¹ a más de 25.000 personas en una ubicación específica para un propósito específico por un período de tiempo determinado². Las RM de carácter religioso se denominan peregrinaciones y están asociadas a determinados riesgos de salud como son las lesiones, las quemaduras solares y las enfermedades infecciosas³, aunque la modernidad a añadido a los accidentes de tránsito, las enfermedades cardiovasculares y las descompensaciones metabólicas de la diabetes⁴. Razones por la cual ante RM los preparativos deben incluir fácil acceso a centros de salud y una vigilancia epidemiológica mejorada³.

Las peregrinaciones como el Hajj en Arabia Saudita no tienen paralelo en cuanto a congestión de personas lo que amplifica los riesgos de salud, todos los años, unos 2.5 millones de musulmanes procedentes de más de 160 países se reúnen para los cinco días que dura el Hajj⁵.

En Paraguay durante el mes de diciembre del año 2009 aproximadamente 1.000.000 de personas peregrinaron⁶ al santuario de la Inmaculada Concepción o Virgen de los Milagros de Caacupé. Las manifestaciones de la religiosidad popular hacen de este evento uno de los más importantes atrayendo a visitantes residentes del interior del país así como a extranjeros; la celebración principal es el día 8 de diciembre; pero se extiende desde la última semana de noviembre hasta el octavario. El número de peregrinantes ha ido aumentando en los últimos años, es así, que en el 2009 se ha registrado unas 15.000 personas que han recibido asistencia médica en los diversos puestos de salud habilitados para efecto⁷, en el año 2010 fueron asistidas unas 26.000 personas⁸ y en el año 2011 más de 24.000 peregrinantes.

Varios han sido los métodos de intervención propuestos para reducir las tasas de morbilidad y mortalidad por enfermedades no transmisibles o lesiones durante las RM⁹, estos incluyen la planificación previa al evento de la respuesta de salud pública, tales como la preparación para la atención médica de emergencia en el lugar y la aplicación de estrategias y medidas para minimizar los riesgos de terrorismo y desastres. El Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social de Paraguay (MS-PyBS) organiza cada año una actividad denominada "Operativo Caacupé", y publica a través de diversos medios de comunicación recomendaciones sanitarias para quienes deciden peregrinar ya sea caminando o no, en los diferentes puestos de salud habilitados; organiza además la disposición de camas en los servicios de salud principalmente en aquellas afectadas en forma directa por ser trayecto de la peregrinación; el servicio de ambulancias; la disposición de puestos de abastecimiento de agua potable; y las recomendaciones de cuidados personales durante la caminata como ser el uso de ropa liviana como camisetas, pantalones cortos y buzos, sombreros, viseras/quepis (gorros deportivos) y demás accesorios que ayuden a protegerse del sol; ingerir abundante agua y alimentos seguros; que eviten ir con el torso desnudo, peregrinar entre los horarios de 10:00 a 17:00 hs. y las largas caminatas. La recomendación de no participar si se padece enfermedades de base, tales como la hipertensión y/o diabetes, estar embarazada; además de no exponer a los niños a riesgos innecesarios¹⁰.

Hasta el momento no se tienen datos de estudios en Paraguay que hayan descrito las características epidemiológicas de las personas que realizan la peregrinación. El objetivo de estudio fue describir las características sociodemográficas de los peregrinos, así como sus conocimientos y prácticas relacionadas a las recomendaciones dadas por el MSPyBS.

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de estudio. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, utilizando a la encuesta como técnica y al cuestionario como instrumento. El periodo de estudio fue el 7 de diciembre de 2012 en el distrito de Caacupé, departamento de Cordillera, distante a 54 kilómetros al sureste de la ciudad de Asunción (capital del país), sobre la Ruta Internacional N° 2 Mariscal José Félix Estigarribia, aplicado a los peregrinos que acudieron caminando y declararon tener 15 años y más de edad.

Los encuestadores se ubicaron en los dos accesos principales a la ciudad, sobre la ruta Mariscal Estigarribia, distando aproximadamente 5 km de la basílica, en ambas direcciones. Para comenzar la encuesta se contó diez peregrinantes desde el punto donde se ubicaron los investigadores; una vez terminada la primera encuesta se esperó dos minutos para contar nuevamente otros diez peregrinantes y abordar al siguiente y así sucesivamente; en caso de que el peregrino abordado no cumpliera con las características requeridas para la encuesta se contaba nuevamente los dos minutos de pausa. La encuesta se realizó en dos turnos, el primero de las 00:00 a 05:00 horas y el segundo de las 11:00 a las 19:00 horas.

Tamaño de muestra. Se calculó el tamaño de muestra según una población total estimada de 200.000 personas/día con un intervalo de confianza (IC) del 95%, un desvío estándar del 10% y una prevalencia del 50%. La muestra quedó establecida en 384 personas a ser encuestadas.

La encuesta incluyó datos sociodemográficos como edad, sexo, procedencia, ocupación, nivel educativo; y como factores de riesgo los antecedentes de diabetes, hipertensión, cardiopatías, enfermedades de la piel y embarazo. Las preguntas de conocimiento sobre las recomendaciones se definieron en cuatro grupos: vestimenta, horario de exposición, hidratación y chequeo médico; en tanto que para los medios de comunicación sobre las recomendaciones fueron la radio, la televisión, la prensa escrita y la comunicación oral (boca en boca). Para evaluar las prácticas se incluyeron preguntas sobre si realizaron o no chequeo médico previo a la caminata; la realización o no de actividades físicas de rutina; la ingestión de líquidos durante la caminata (agua, jugos, bebidas alcohólicas), la cantidad de líquido ingerido (más de dos litros o menos de dos litros), la ingestión de alimentos durante la caminata (preparados en el hogar, comprados en el trayecto, frutas/enlatados), la realización de descansos y el tiempo empleado para la misma.

Los datos obtenidos con la encuesta fueron regis-

trados en una planilla Excel y analizados con el programa Epi Info 7.1.5. Para la estadística descriptiva se utilizó frecuencia, porcentaje y medidas de tendencia central y dispersión. Para la estadística analítica se utilizó como medida de asociación la Odds Ratio, para las pruebas estadísticas el Chi cuadrado con una p significativa inferior a 0,05.

Aspectos éticos. La presente investigación fue realizada para fines de servicios de la Dirección General de Vigilancia de la Salud del MSPBS para futuras recomendaciones. Las informaciones obtenidas fueron manejadas de forma confidencial por lo que los nombres de las personas no serán publicados ni utilizados para otros fines.

RESULTADOS

El 7 de diciembre de 2012, se encuestaron a 387 peregrinos, todas las características sociodemográficas así como las medias de tiempo de caminata y distancias recorridas están descritas en la tabla 1.

Del total de peregrinantes el 17,05% (66/387) presentó un factor de riesgo; siendo el 68,18% (45/66)

Tabla 1. Características sociodemográficas de peregrinos, Caacupé-Paraguay, diciembre de 2012.

CARACTERÍSTICAS	N=387	
	N°	%
Edad		
Media (DE)	33,7	(± 13,7)
Sexo		
Feminino	178	(45,99)
Masculino	209	(54,01)
Escolaridad		
Primaria	101	(26,10)
Secundaria	186	(48,06)
Terciaria	100	(25,84)
Ocupación		
Mandos medios	92	(23,83)
Estudiante	79	(20,41)
Ama de casa	58	(11,13)
Profesionales	43	(9,82)
Comerciantes	38	(8,79)
Agricultor	34	(8,03)
Funcionario Público/Privado	31	(8,03)
Empleada doméstica	12	(3,10)
Procedencia		
Central/Capital ⁽¹⁾	169	(43,67)
Caaguazú	100	(25,84)
Cordillera	42	(10,85)
Alto Paraná	31	(8,01)
Paraguari	12	(3,10)
San Pedro	12	(3,10)
Otros ⁽²⁾	21	(5,44)
Tiempo de caminata⁽³⁾	8,07 horas	(± 12,56)
Distancia recorrida⁽³⁾	35,12 km	(± 35,80)

¹Departamento Central y Asunción, capital del país

²Incluye 3 personas de Formosa, provincia de la Rca. Argentina

³Media, DE desvío estándar

Tabla 2. Características de salud encontradas en los peregrinos a Caacupé, 7 de diciembre de 2012.

VARIABLES	FEMININO N=178	MASCULINO N=209	TOTAL N=387
Grupos de riesgo			
Hipertensos	29 (16,29%)	19 (9,09%)	48 (12,40%)
Diabéticos	6 (3,37%)	2 (0,96%)	8 (2,07%)
Cardíacos	5 (2,81%)	0	5 (1,29%)
Enf. de la piel	2 (1,12%)	0	2 (0,52%)
Embarazadas	3 (1,69%)	--	3 (0,78%)
Consultó en trayecto	28 (15,7%)	32 (15,3%)	60 (15,5%)
Motivos de consulta			
Dolores	14 (7,86%)	10 (4,78%)	24 (6,2%)
Ampollas	4 (2,24%)	6 (2,87%)	10 (2,58%)
Control de P/A*	5 (2,8%)	5 (2,39%)	10 (2,58%)
Otros	4 (2,24%)	12 (5,74%)	16 (4,13%)
Chequeo médico previo	13 (7,30%)	21 (10,04%)	34 (8,78%)

*Presión arterial

del sexo femenino. De los 66 peregrinantes el 72,72% (48/66) refirió antecedentes de hipertensión, el 12,12% (8/66) eran diabéticos, el 7,57% (5/66) eran cardíacos, el 1,32% (2/66) tenían enfermedades en la piel y tres de 45 mujeres declararon estar embarazadas; el 15,5% de los peregrinantes consultaron en los puestos de salud ubicados a lo largo del trayecto, los motivos de consulta fueron dolores en general, ampollas en los pies, control de presión arterial y otras afecciones, tabla 2.

Entre los motivos para realizar la peregrinación 69,8% estaba cumpliendo una promesa, el 16% peregrinaba en agradecimiento; un 4,9% estaba de acompañante de un peregrino y un 9,3% fueron a la basílica por otros motivos, tabla 3.

Tabla 5. Prácticas encontradas en los peregrinantes, Caacupé-Paraguay, diciembre de 2012.

VARIABLES	FEMININO N=178	MASCULINO N=209	TOTAL N=387
Tipo de actividad física parctica			
Caminata	70 (40,00%)	50 (23,92%)	120 (31,00%)
Deportes	18 (10,29%)	89 (45,58%)	107 (27,64%)
Ninguna	89 (49,44%)	67 (33,01%)	150 (40,57%)
Otros	1 (0,56%)	3 (1,43%)	4 (1,03%)
Descanso en veces (Media con DE)¹	2,70 (DE 4,22)	2,55 (DE 2,94)	2,62 (DE 3,58)
Tipo de líquido ingerido²			
Agua	171 (96,06%)	206 (98,56%)	377 (97,41%)
Gaseosa	20 (11,23%)	25 (11,96%)	45 (11,62%)
Jugo	18 (10,11%)	28 (13,39%)	46 (11,88%)
Bebidas Alcohólicas	0	2 (1%)	2 (0,51%)
Ingerió más de 2 litros de líquidos³	118 (66,29%)	145 (69,37%)	263 (67,95%)
Consumo de alimentos			
Comprado	63 (35,39%)	97 (46,41%)	160 (41,34%)
Casero ⁴	25 (14,04%)	24 (11,48%)	49 (12,66%)
Otros (frutas, envasados)	4 (2,24%)	2 (0,95%)	6 (1,55%)
Tipo de protección utilizada⁵			
Pantalón deportivo	149 (83,70%)	182 (87,08%)	331 (85,52%)
Remeras c/ mangas	66 (36,07%)	96 (45,93%)	162 (41,86%)
Calzados adecuados	74 (45,57%)	116 (55,50%)	190 (49,09%)
Uso de Kepis	51 (28,65%)	107 (51,19%)	158 (40,82%)
Uso de Protector Solar	19 (10,67%)	20 (9,56%)	39 (10,07%)

1 DE: desvío estandar

2 y 5 Más de una opción al contestar

3 Citaron la cantidad aproximada de líquidos ingeridos pudiendo ser uno o más de los citados

4 Casero: comida hecha en casa

Tabla 3. Motivos para realizar la peregrinación a Caacupé-Paraguay, diciembre de 2012.

MOTIVO DE LA PEREGRINACIÓN	FEMININO N=178	MASCULINO N=209	TOTAL N=387
Promesa	135 (75,8%)	135 (64,6%)	270 (69,8%)
Agradecimiento	23 (12,9%)	39 (18,7%)	62 (16%)
Acompañamiento	5 (2,8%)	14 (6,7%)	19 (4,9%)
Otros	15 (8,4%)	21 (10%)	36 (9,3%)

Tabla 4. Conocimiento de los peregrinantes respecto a las recomendaciones del MSPBS, Caacupé-Paraguay, diciembre de 2012.

VARIABLES	FEMININO N=178	MASCULINO N=209	TOTAL N=387
Conoce recomendaciones	56 (31,46%)	47 (22,48%)	103 (26,61%)
Horario	37 (20,78%)	28 (13,39%)	65 (16,79%)
Vestimenta	28 (15,73%)	27 (12,91%)	55 (14,21%)
Hidratación	43 (24,15%)	44 (21,05%)	87 (22,48%)
Chqueo Médico	4 (2,24%)	10 (4,78%)	14 (3,61%)
Medios de Comunicación			
TV	42 (23,59%)	56 (26,79%)	98 (25,32%)
Radio	21 (11,79%)	17 (8,13%)	38 (9,81%)
Comunicación Oral	4 (2,24%)	9 (4,3%)	13 (3,35%)
Prensa Escrita	4 (2,24%)	6 (2,87%)	10 (2,58%)
Web	0	7 (3,34%)	7 (1,80%)
Emergencias "141"	13 (7,3%)	6 (2,87%)	19 (4,9%)

Conocimiento de los peregrinantes respecto a las recomendaciones del MSPBS

En relación a cuanto conocimiento tenían sobre las recomendaciones del MSPBS un 27% (103/387) de los

peregrinos refirió conocer dichas recomendaciones; pudiendo cada peregrino referirse a más de una recomendación. Los medios de comunicación a través de los cuales adquirieron ese conocimiento fueron: el 25,32% por televisión (TV), el 9,81% por radio y en menores proporciones los otros medios. Un 4,9% conocía el número de emergencias proporcionado por el MSPBS, el cual fue dado para ofrecer soporte médico al peregrino y éste estuviera imposibilitado en la movilidad, tabla 4.

Prácticas encontradas en lo peregrinantes a Caacupé

En cuanto a las prácticas de los peregrinantes un 59,43 % (230/387) refirió que realizaba caminatas y deportes, tales como fútbol, natación, ciclismo de manera regular; el tipo de líquidos que se ingirió durante la caminata fue agua en un 97,4%, bebidas gaseosas un 11,6%, jugos un 11,9% y bebidas alcohólicas un 0,5%, pudiendo el peregrino haber ingerido uno o más de los mencionados; en cuanto a la cantidad total de líquidos ingeridos éstos fueron más de 2 litros; el 55,55% de los peregrinos (215/387) consumieron algún tipo de alimento durante la caminata, un 12,66% consumió alimentos preparados en sus hogares, un 41,34% alimentos adquiridos en puestos informales durante el trayecto y un 1,55% frutas/enlatados. De los 387 encuestados 198 (51,16%) de ellos caminaron durante el día, realizando durante la caminata una media de 2,62 descansos (DE 3,58), en ellos se observó que utilizaron más de un accesorio a modo de protección personal como ser protector solar, quepis (gorro deportivo); camisetas con mangas, pantalones deportivos y calzados adecuados, tabla 5.

DISCUSIÓN

Las reuniones de masas pueden ir acompañadas de una serie de riesgos para la salud, especialmente por el aumento de la densidad poblacional, la importación y exportación de patógenos inusuales, y los cambios temporales en los servicios como los puestos provisionales de alimentos, todo lo cual puede aumentar la posibilidad de propagación de enfermedades infecciosas. Como resultado, las autoridades de salud pública han iniciado el desarrollo de estrategias de prevención y respuesta¹¹.

En este estudio el prototipo de peregrino¹² es de sexo masculino, de 33 años de edad con escolaridad secundaria y procedente de la Capital y/o del departamento Central. Se identificaron peregrinos con enfermedades metabólicas como la diabetes mellitus; enfermedad que ha sido reportada como una creciente causa de morbi-mortalidad durante las peregrinaciones

del Hajj, mostrando un 2% de mortalidad causada por la diabetes durante un año en sus peregrinos. El riesgo de una hipoglucemia es predecible debido a la actividad física inusual y a los cambios en la ingesta de alimentos como ser porciones más pequeñas y un cambio en los horarios habituales de alimentación; así también el calor excesivo durante el verano puede aumentar la absorción de insulina para producir hipoglucemia¹³. Atendiendo esto, se indicaron los cuidados específicos con los peregrinos con diabetes por el temor a presentar descompensaciones; por lo que el MSPBS instó en sus recomendaciones a ingerir más agua, alimentos seguros, controlar el nivel de glicemia así como cuidarse de las lesiones en los pies utilizando un calzado adecuado. En líneas generales, el peregrino encontrado en este estudio tuvo una ingesta alta de agua, consumió alimentos de dudosa elaboración, y solo la mitad utilizó un calzado adecuado para caminar.

En cuanto a la preparación física específica para los que desean realizar peregrinaciones a pie, hallamos que en el artículo "Estudio de la preparación física realizada para recorrer el Camino de Santiago" concluyen que es necesario concienciar, especialmente a los jóvenes, de la necesidad de realizar una preparación física adecuada al medio de locomoción a emplear y al tiempo que vaya a peregrinar, dedicándole suficiente tiempo al entrenamiento y reproduciendo las características del recorrido (entrenar con el mismo material y peso, tener en cuenta las distancias y duración de las etapas), aunque mostraron en su estudio que se dedica poco tiempo a la semana al entrenamiento, solamente uno o dos días¹⁵.

Aconsejan también un reconocimiento médico, sobre todo a los mayores de cuarenta y cinco años y a personas con algún tipo de patología como problemas cardiovasculares, hipertensión arterial, diabetes, obesidad, etc.¹⁵; puesto que casi la mitad de los que caminaron a Caacupé declaró tener una vida sedentaria, dentro del análisis de variables no encontramos asociación significativa con el hecho de consultar por molestias musculares o ampollas en los pies y éste estilo de vida; además este estudio señala que el peregrino a Caacupé no realiza los chequeos previos a la caminata.

La mayor parte de los encuestados refirieron realizar la peregrinación por motivos religiosos denominados "promesas"; la peregrinación es un camino que activa y reactiva la fe por lo que puede contribuir a reforzar el sentido de pertenencia a la Iglesia de manera especial¹⁴.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no poseer conflictos de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Soomaroo L, Murray V. Weather and Environmental Hazards at Mass Gatherings. PLoS Curr [Internet]. 31 de julio de 2012 [citado 4 de junio de 2013];4. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3426156/>
2. World Health Organization Communicable disease alert and response for mass gatherings: key considerations. 2008.
3. Zielinski A. Enhanced surveillance at mass gatherings. Przegląd Epidemiol. 2009;63(4):477-85.
4. Valerio L, Arranz Y, Hurtado B, Roure S, Reina MD, Martínez-Cuevas O, et al. Caracterización epidemiológica y factores de riesgo asociados a la peregrinación religiosa a Arabia Saudí: Resultados de una cohorte prospectiva 2008-2009. Gac Sanit. junio de 2012;26(3):251-5.
5. Chamsi-Pasha H, Ahmed WH, Al-Shaibi KF. The cardiac patient during Ramadan and Hajj. J Saudi Heart Assoc. octubre de 2014;26(4):212-5.
6. Virgen de Caacupé moviliza a más de un millón de peregrinos. Disponible en: <http://www.paraguay.com/nacionales/virgen-de-caacupe-moviliza-a-mas-de-un-millon-de-peregrinos-2580>
7. Caacupé: En una semana, casi 15 mil peregrinos recibieron asistencia sanitaria - Paraguay.com [Internet]. [citado 6 de abril de 2015]. Disponible en: <http://www.paraguay.com/nacionales/caacupe-en-una-semana-casi-15-mil-peregrinos-recibieron-asistencia-sanitaria-2572>
8. Msp y Bs. OPERATIVO CAACUPÉ 2011: MSP asistió a más de 24 mil peregrinantes, hasta el séptimo día de «Cobertura Roja» [Internet]. [citado 7 de junio de 2013]. Disponible en: <http://www.mspbs.gov.py/v2/9413-OPERATIVO-CAACUPE-2011-MSP-asistio-a-mas-de-24-mil-peregrinantes-hasta-el-septimo-dia-de-Cobertura-Roja>
9. Prof Ziad A Memish, MD PRS MD. Non-communicable health risks during mass gatherings - The Lancet Infectious Diseases [Internet]. [citado 8 de junio de 2015]. Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(11\)70293-6/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(11)70293-6/fulltext)
10. Msp y Bs. OPERATIVO CAACUPÉ: «Cobertura amarilla» por el novenario de la Virgen [Internet]. [citado 7 de junio de 2013]. Disponible en: <http://www.mspbs.gov.py/v2/13230-OPERATIVO-CAACUPE--Cobertura-amarilla-por-el-novenario-de-la-Virgen>
11. Takla A, Velasco E, Benzler J. The FIFA Women's World Cup in Germany 2011 - A practical example for tailoring an event-specific enhanced infectious disease surveillance system. BMC Public Health. 2012;12:576.
12. Giménez Duran J, Luque Fernández MÁ, Rodríguez Urrego J, Linares Gil C, Bonilla Vargas LA, Savulescu C, et al. Incidencia y factores de riesgo de gastroenteritis en los peregrinos del Camino de Santiago durante el verano de 2008 en el camino francés. Gac Sanit. diciembre de 2010;24(6):487-90.
13. Beshyah S, Sherif I. Care for People with Diabetes during The Moslem Pilgrimage (Haj) An Overview. Libyan J Med. 1 de marzo de 2008;3(1):39-41.
14. CARMEN GARCÍA RODRÍGUEZ. LA PEREGRINACIÓN, CAMINOS PARA CONSTRUIR LA COMUNIÓN ECLESIAL [Internet]. CONFERENCIA EPISCOPAL ESPAÑOLA; 2007. Disponible en: <http://www.conferenciaepiscopal.es>
15. Gallegos AG, Juan FR, Montes MEG, Allende GF. Estudio de la preparación física realizada para recorrer el Camino de Santiago. Retos Nuevas Tend En Educ Física Deporte Recreación. 2007;(11):60-4.

Original

Epidemia de infección por Hantavirus en el Chaco Paraguayo. - 2001

Vázquez C.¹, Bobadilla M.L.¹, Villalba S.¹, Coluchi N.¹¹Laboratorio Central de Salud Pública. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Asunción-Paraguay

RESUMEN

Durante el año 2001, se produjo un inusual aumento de casos de infección por hantavirus en el Chaco paraguayo, derivando en la mayor epidemia de esta patología en el país, desde su primera detección en 1995. Con el objetivo de describir las características epidemiológicas del evento, se recolectaron datos clínico-epidemiológicos de los pacientes, datos ambientales de los sitios afectados y se tomaron muestras de suero de 228 casos sospechosos y 77 contactos de casos confirmados, que fueron analizados por ELISA para la detección de anticuerpos IgM e IgG contra hantavirus. Fueron confirmados 98 casos, 16 contactos asintomáticos (20%) resultaron con IgG positiva, y uno presentó también IgM. La mayoría de los casos se registraron entre los meses de abril y julio, posterior a un periodo de intensas lluvias y gran producción agrícola. La mayor tasa de incidencia se encontró en Boquerón mientras que la letalidad fue mayor en presidente Hayes. La sintomatología varió desde cuadros leves con síndrome febril inespecífico hasta SPH con falla multiorgánica y muerte en 6 personas. Se presentó dificultad respiratoria en 57% de los casos y distrés respiratorio agudo en 27%. En esta epidemia hemos encontrado alta seroprevalencia de anticuerpos en personas asintomáticas, así como infección confirmada con cuadros leves y moderados que no corresponden a la típica definición de SPH. El gran número de casos confirmados coincide con un aumento en la población de roedores en la zona de ocurrencia.

Palabras claves: Hantavirus, zoonosis, epidemia, síndrome pulmonar por hantavirus, Paraguay

ABSTRACT

Epidemic of infection with Hantavirus in Chaco Paraguayo. - 2001

During 2001, there was an unusual increase in cases of Hantavirus infection in the Paraguayan Chaco, resulting in the largest epidemic of this disease in the country, since its first detection in 1995. With the objective of describing the epidemiological characteristics of the event, collected patients clinical and epidemiological data, environmental data of the affected sites and serum samples taken from 228-suspected cases and 77 contacts of confirmed cases, analyzed by ELISA for the detection of IgM and IgG antibodies against Hantavirus. Ninety-eight cases confirmed, 16 asymptomatic contacts (20%), resulted in positive IgG, one also presented IgM. The majority of cases recorded between the months of April and July, after a period of heavy rains and large agricultural production. The highest incidence rate found in Boquerón while lethality was higher in President Hayes. Symptomatology varied from mild symptoms with nonspecific febrile syndrome to HPS with multiorgan failure and death in six people. Respiratory difficulty occurred in 57% of cases and acute respiratory distress in 27%. In this epidemic, we found high seroprevalence of antibodies in asymptomatic people, as well as confirmed infection with mild and moderate symptoms that do not correspond to the typical definition of HPS. The large number of confirmed cases coincides with an increase in the rodent population in the area of occurrence.

Keywords: Hantaviruses, zoonosis, epidemic, hantavirus pulmonary syndrome, Paraguay

Autor para correspondencia:

Dra. Cynthia Vázquez. Laboratorio Central de Salud Pública y Bienestar Social.
Correo electrónico: cynthiavlm@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

Los hantavirus, mundialmente distribuidos, constituyen un severo problema de Salud Pública como causantes de fiebre hemorrágica con síndrome renal (FHSR) y síndrome pulmonar por hantavirus (SPH) que es una forma de enfermedad cardiopulmonar severa y frecuentemente fatal¹.

El género Hantavirus, familia Bunyaviridae, comprende aproximadamente 30 virus distintos, incluyendo aquellos que causan (FHSR) y (SPH).² Estos virus están asociados a roedores como sus reservorios específicos en la naturaleza y son transmitidos a los humanos por inhalación de aerosoles contaminados con excretas infecciosas de roedores o más raramente por mordedura de un animal infectado³.

Los hantavirus causantes del SPH en América, fueron identificados en 1993 debido a un brote con alta mortalidad ocurrido en el sudoeste de los Estados Unidos.⁴⁻⁵ Posteriormente se identificaron casos de SPH en 6 países de Sudamérica⁶⁻¹¹.

En Paraguay se detectó por primera vez la presencia de hantavirus en el año 1995, durante un brote con 17 casos confirmados de SPH en la región occidental del país, denominada Chaco Paraguayo. Estudios retrospectivos revelaron además otros casos compatibles con SPH desde 1987⁸.

Solamente 2 (11,7%) de los 17 pacientes confirmados en 1995 fallecieron, sugiriendo que el SPH en esta región podría tener menor mortalidad que el Sin Nombre Virus (SNV) asociado a SPH en los Estados Unidos. La alta prevalencia de anticuerpos contra hantavirus hallada en la población general asintomática de la zona del brote, refuerza esta idea¹²⁻¹⁴.

El roedor más comúnmente hallado en la investigación post-epidémica, el *Calomys laucha*, que también fue el de mayor seroprevalencia de anticuerpos contra hantavirus, fue más tarde implicado como el reservorio del agente causal del brote, el virus Laguna Negra¹⁵.

En los años siguientes al brote de 1995 el número de casos disminuyó a un promedio de 5 por año¹⁶ y fue identificada una variante diferente al virus Laguna Negra en dos pacientes paraguayos con SPH.¹⁷ Sin

embargo en los últimos meses del año 2000 empezó a reportarse un mayor número de casos y en el año 2001 se produjo la mayor epidemia de infección por hantavirus del país.

El objetivo del presente estudio fue describir las principales características de la epidemia de infección por hantavirus ocurrida en el año 2001 en el Chaco Paraguayo, a fin de detectar posibles factores o determinantes involucrados, que pudieran ser estudiados en investigaciones analíticas posteriores para determinar asociaciones causales y recomendar medidas de prevención y control de futuros brotes.

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de Estudio: Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal.

Área de estudio: El Chaco Paraguayo está situado al oeste del río Paraguay, que divide al país en dos regiones muy contrastantes. Está constituido por tres departamentos: Presidente Hayes, Boquerón y Alto Paraguay. El Gran Chaco forma parte excepto en el extremo occidental— de una llanura aluvial que se extiende desde Paraguay hacia Bolivia en dirección oeste, hacia Argentina en dirección sur y hacia Brasil en dirección este. Es la región más cálida y seca del país, con un promedio de precipitaciones anuales de 800mm en los años 1998 al 2002.

La parte sureste de la región constituye una planicie seca y ondulada, con campos y áreas boscosas. En la porción noroeste la topografía es más accidentada, con dunas arenosas y elevaciones de poca altura. La zona central, más aplanada y de poco declive, constituye un área de campos abiertos con algunos pantanos y vegetación espinosa y de tunas.

Es la región menos poblada del país, variando de 1Hte. / Km² en el sur hasta 1Hte. / 10 Km² en el norte. Más del 60% de la población reside en área rural. Los residentes de esta región representan tres grupos socioculturales distintos: los colonos menonitas de ascendencia predominantemente europea, los paraguayos criollos descendientes de la unión de indígenas con españoles y los indígenas nativos de esta región sudamericana. Las prácticas culturales, estilos de vida,

condiciones de vida y otras características varían entre estos grupos.

Población Estudiada: Fueron incluidos 228 casos sospechosos de SPH o infección por hantavirus reportados por los distintos centros asistenciales del Chaco Paraguayo entre enero y diciembre del año 2001. Fue utilizada la siguiente definición de caso sospechoso de SPH: "Toda persona previamente saludable que reside, trabaja o estuvo de viaje en el Chaco Paraguayo en el periodo del brote; y que cumple con los siguientes criterios: 1) Fiebre o historia de fiebre (de no más de dos semanas de duración); 2) al menos dos de los siguientes síntomas: mialgias, dificultad para respirar, dolor de pecho, dolor abdominal, náuseas o vómitos, o tos; y 3) Radiografía de tórax con evidencia de infiltrado intersticial bilateral o infiltrado micronodular o edema pulmonar bilateral o síndrome de distress respiratorio agudo".

Sin embargo, también se incluyeron personas que no se ajustaron estrictamente a la definición de caso sospechoso de SPH, debido a la gran cantidad de pacientes con cuadros leves que acudieron a los centros asistenciales de la zona.

Se definió como caso confirmado a todo caso sospechoso del que se obtuvo confirmación por al menos uno de los siguientes estudios de laboratorio: presencia de anticuerpos IgM específicos contra hantavirus, o un incremento de cuatro veces o mayor en los títulos de anticuerpos IgG.

Se estudiaron también contactos asintomáticos de 21 casos confirmados de SPH, en total de 77 personas, para evaluar la prevalencia de anticuerpos contra hantavirus, y posibles mecanismos de transmisión. Se consideró contacto a toda persona relacionada al caso confirmado en el ambiente domiciliario, laboral u otros. Fueron colectadas muestras de sangre de los casos sospechosos y sus contactos para estudios serológicos, así como también datos clínico-epidemiológicos mediante un instrumento utilizado para la vigilancia de la patología en estudio.

Estudios Serológicos: Fueron procesadas 228 muestras de suero de pacientes con sospecha clínica de infección por Hantavirus, segundas muestras de 49 de estos pacientes y 77 muestras de contactos de casos confirmados.

Para la detección de anticuerpos contra hantavirus en suero, se realizó la técnica ELISA utilizando como antígeno la nucleoproteína recombinante del virus Andes. Para determinar anticuerpos tipo IgM, se utilizó la técnica ELISA de captura ↔ de IgM, y para anticuerpos IgG un ELISA directo según fue descrito por Padula et al¹⁸.

Evaluación Ambiental: Datos sobre precipitaciones pluviales en el área estudiada fueron proveídos por la Dirección de Meteorología e Hidrología de la Aeronáutica Civil Nacional. Datos sobre producción agrícola en el Chaco fueron proveídos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, y por la Dirección General de Estadísticas Encuestas y Censos.

Fueron entrevistados informantes claves residentes en las colonias menonitas, pacientes y familiares de los mismos; acerca de su percepción en cuanto a la presencia de roedores en las zonas de donde provenían los casos confirmados.

RESULTADOS

Confirmación de casos y seroprevalencia en Contactos: De 228 casos sospechosos de infección por hantavirus reportados en el Chaco Paraguayo entre enero y diciembre de 2001, 98(43%) fueron confirmados serológicamente por determinación de anticuerpos IgM e IgG contra hantavirus.

De 77 contactos de casos confirmados estudiados, 16(21%) presentaron seroprevalencia de anticuerpos IgG, y uno de ellos también resultó con IgM positivo.

Perfil demográfico: El rango de edades de los casos confirmados fue de 12 a 70 años, siendo la faja etaria más afectada la de 25 a 35 años y predominio del sexo masculino (79%). El mayor número de casos se registró entre los menonitas (44%), y el menor porcentaje se encontró en los indígenas (21%). La ocupación más

Tabla 1. Datos demográficos de casos confirmados de infección por hantavirus y contactos con seroprevalencia de anticuerpos contra hantavirus. Chaco Paraguayo 2001.

	CASOS CONFIRMADOS N=98		CONTACTOS N=16	
	Nº	%	Nº	%
Sexo				
masculino	77	(79)	12	(75)
femenino	21	(21)	4	(25)
Edad (años)				
promedio	31		35	
rango	12 - 70		17 - 65	
Etnia				
indígena	21	(21)	10	(63)
paraguayo	32	(33)	2	(12)
menonita	43	(44)	4	(25)
otro	2	(2)	0	
Ocupación				
trabajador rural	46	(47)	-	-
ama de casa	16	(17)	-	-
lechero	14	(14)	-	-
estudiante	6	(6)	-	-
mecánico	2	(2)	-	-
docente	2	(2)	-	-
albañil	2	(2)	-	-
otros/desconocido	10	(10)	-	-

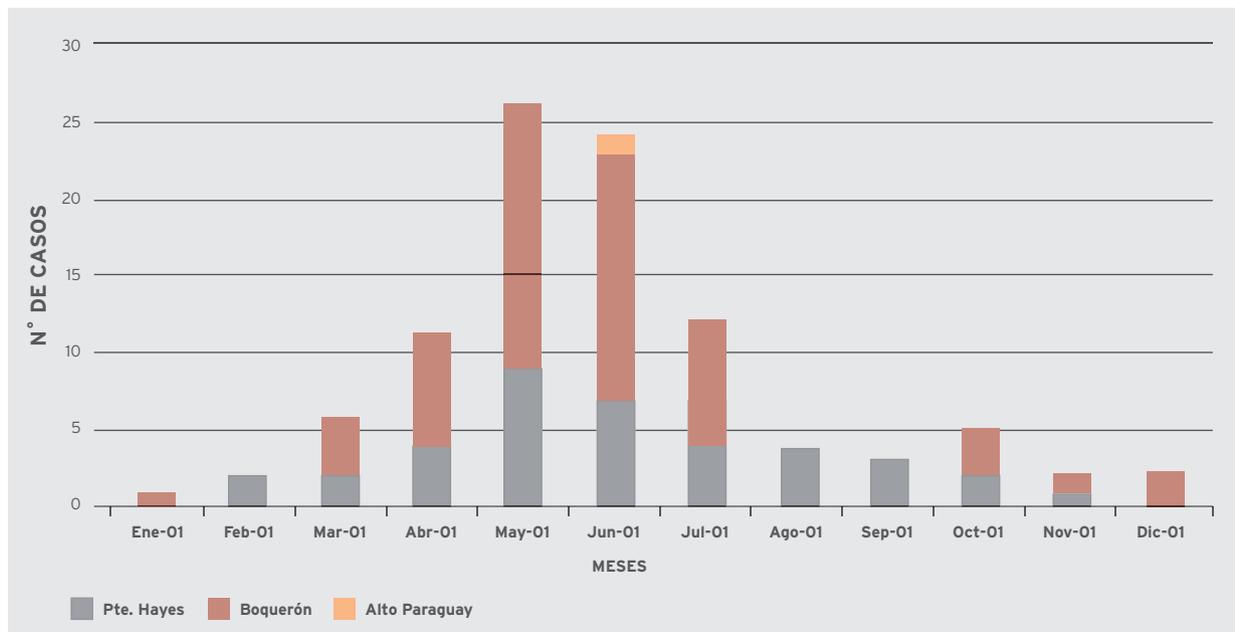


Figura 1. Distribución mensual de casos confirmados de infección por hantavirus. Chaco Paraguayo - 2001.

común entre los casos confirmados fue la de trabajador rural (47%), que incluye tareas relacionadas a la agricultura y ganadería fundamentalmente; 16% de los casos estuvo representado por amas de casa, y 14% por actividades relacionadas con la producción lechera (empleados de tambos, ordeñadores de vacas, etc.).

Entre los contactos con seroprevalencia de anticuerpos, el rango de edades fue de 17 a 65 años también con predominio del sexo masculino. La mayoría de los contactos seroprevalentes fueron indígenas (63%), seguidos de los menonitas (25%) y por último los paraguayos criollos. No se obtuvieron datos de ocupación de los contactos (Tabla 1).

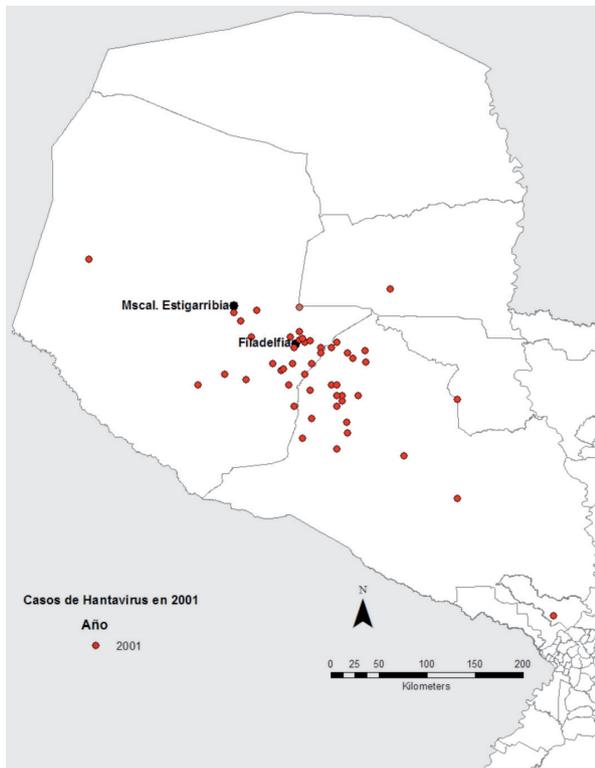


Figura 2. Localización de casos confirmados de infección por hantavirus. Chaco Paraguayo - 2001.

Distribución geográfica y temporal de los casos: El primer caso fue confirmado en la tercera semana de enero del 2001, y el último en la segunda semana del mes de diciembre del 2001, con casos confirmados regularmente durante todos los demás meses del año, y un pico en los meses de mayo y junio (Figura 1).

La mayoría de los casos se registró en la parte central del Chaco en el límite entre los departamentos de Boquerón y Presidente Hayes, aunque también se confirmaron algunos casos en zonas algo más alejadas hacia el suroeste y un caso en el departamento de Alto Paraguay (Figura 2). Sin embargo, los hemos incluido en el estudio de la epidemia, por la importancia de se-

Tabla 2. Tasas de ataque y de letalidad por departamento y por distrito. Epidemia de infección por hantavirus. Chaco Paraguayo - 2001.

DEPARTAMENTO	DISTRITO	TASA DE ATAQUE X 10.000 HTES.	TASA DE LETALIDAD
Pte. Hayes	Villa Hayes	6,1	4/35 (11,4 %)
	Pto. Pinasco	2,5	0
	B. Aceval	0,8	0
	Total	5,0	4/37 (10,8%)
Boquerón	Mcal. Estigarribia	14,6	2/60 (3,3%)
Alto Paraguay	La Victoria	1,5	0
Total		8,0	6/ 98 (6,1%)

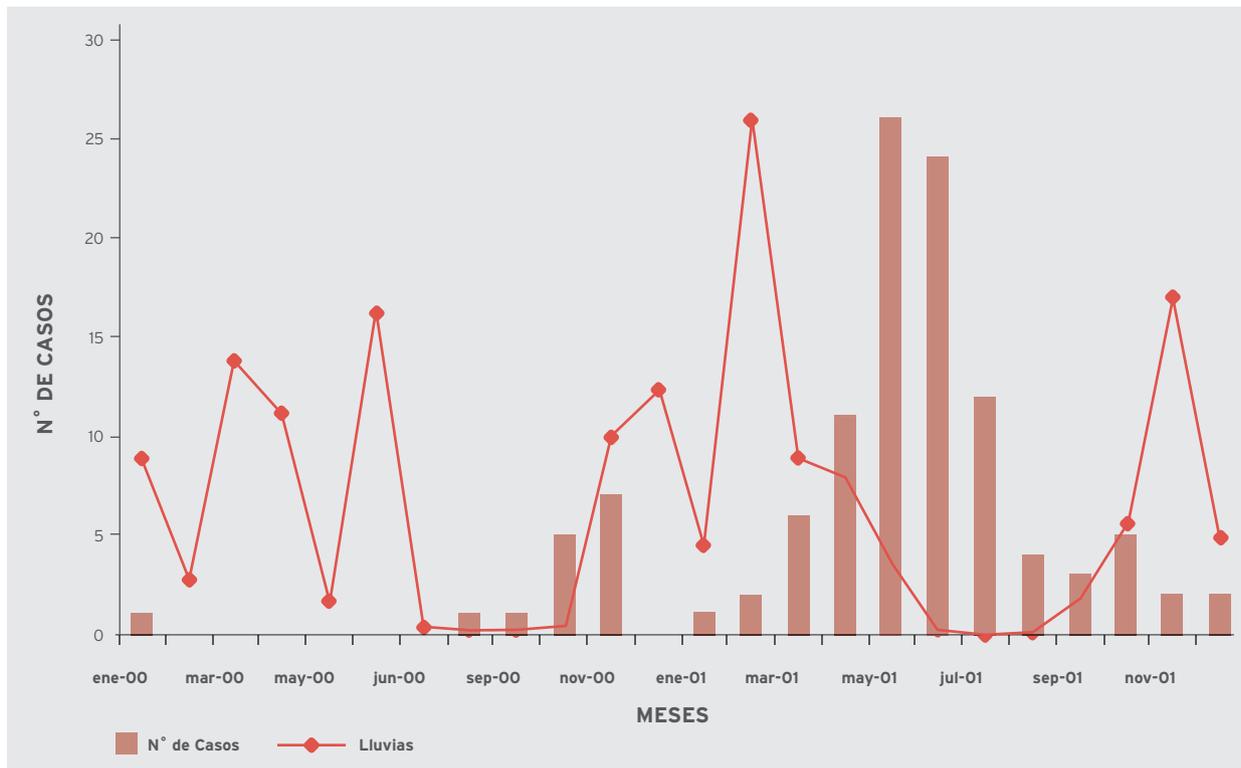


Figura 3. Precipitación pluvial (Lluvias) mensual y casos de Hantavirus por mes. Chaco Paraguayo 2000 - 2001.

ñalar la extensión de esta patología en el país, por haberse reportado dentro del mismo periodo de tiempo, y por pertenecer a áreas geográficas con características más o menos similares dentro de la misma región.

Las tasas de ataque y de letalidad por departamento y por distrito se detallan en la tabla 2.

Hallazgos clínicos y laboratoriales: La sintomatología varió desde cuadros leves con un síndrome febril inespecífico en 3 pacientes ambulatorios, hasta SPH con falla multiorgánica y muerte en 6 casos; pasando por cuadros moderados de distintos grados de severidad en otros. Se presentó dificultad respiratoria en 57% de los casos variando de moderada a un distress respiratorio agudo en 27% de los pacientes. En los datos laboratoriales resalta la plaquetopenia en el 81% de los pacientes y 29% con hematocrito mayor a 45% (este último se observó en cuadros moderados y graves).

Tabla 3. Principales hallazgos clínicos y laboratoriales en 70 casos confirmados de infección por hantavirus. Chaco Paraguayo - 2001.

	N°	%
Fiebre	69	(99)
Mialgias	62	(89)
Tos	45	(64)
Dificultad respiratoria	40	(57)
Nauseas o vómitos	39	(56)
Dolor abdominal	37	(53)
Distress respiratorio agudo	26	(27)
Plaquetopenia (menos de 150.000/mm ³)	57	(81)
Hematocrito mayor a 45%	25	(36)
Leucocitosis (mayor a 10.000/mm ³)	18	(26)

Se logró obtener datos clínicos y laboratoriales completos solamente en 70 de los 98 casos confirmados. Los principales hallazgos se resumen en la tabla 3. Solamente 30 pacientes cumplieron estrictamente con la definición de caso sospechoso de SPH. Todos los contactos analizados permanecieron asintomáticos durante el periodo de estudio.

Datos Ambientales: La precipitación pluvial en el Chaco Central para el mes de febrero en los años 1998 a 2000 fue de 44,4mm, mientras que en febrero del año 2001 fue de 259,5mm; 6 veces más que el promedio de los tres años anteriores, y 9 veces más que el año inmediatamente anterior (27,7mm). El pico de lluvias en febrero del 2001 fue seguido de una época relativamente seca entre mayo y setiembre del mismo año, coincidiendo con la aparición del mayor número de casos de infección por hantavirus (Figura 3).

Los principales productos agrícolas del Chaco central (sorgo, maní, sésamo y tártago), sumaron en el año 2001 una producción 2,5 veces mayor que en el año 2000.

Según miembros de las cooperativas en las colonias menonitas, hubo un aumento de la población de roedores de todas las especies, principalmente en el área agrícola de las colonias. Este dato coincidió con la encuesta de pacientes y familiares, según la cual el 67% de los casos confirmados detectó la presencia de

roedores en su domicilio o lugar de trabajo, y un 30 % afirmó haber tenido contacto directo con roedores.

DISCUSIÓN

Este reporte describe la mayor epidemia de Infección por hantavirus en el Paraguay desde su primera detección en el país en 1995. Desde enero a diciembre del año 2001, fueron confirmados serológicamente 98 casos de Infección por Hantavirus en el Chaco Paraguayo, lo que constituye un gran salto en los registros, considerando que desde 1995 hasta mediados del año 2000 el total de casos llegaba a 531⁶.

El patrón de distribución geográfica por departamento y por distrito de los casos de infección por hantavirus, sugiere que existe un foco principal de infección en torno a las colonias menonitas asentadas en Boquerón en el límite sureste con Pte. Hayes. Sin embargo, fueron detectados algunos casos más alejados de esa zona, uno de ellos al sur muy cerca del límite con la capital del país, uno al noroeste y otros hacia el este; lo que da una idea de que este problema de salud está más extendido de lo que inicialmente se pensaba, hecho que debe ser considerado al diseñar futuras intervenciones.

Aunque la tasa de incidencia más alta se encontró en el departamento de Boquerón, en Pte. Hayes hubo mayor letalidad. Esto probablemente esté explicado por la existencia de mejor acceso a servicios de salud adecuados en Boquerón, lo que mejora tanto la detección de casos como el tratamiento oportuno de los mismos.

El área de mayor concentración de casos corresponde a la zona agrícola y ganadera más productiva del Chaco, lo cual es consecuente con el hallazgo del mayor porcentaje de casos confirmados en hombres jóvenes en edad productiva, principalmente menonitas, y trabajadores rurales; lo que implicaría a estas actividades, especialmente las relacionadas a la agricultura como posible factor de riesgo para contraer la enfermedad. Este hecho estaría relacionado con una mayor exposición a roedores en las zonas agrícolas, en donde posiblemente estos animales encuentran condiciones adecuadas para reproducirse por la disponibilidad de alimento abundante. Debe considerarse, además, que el hábitat natural de los roedores ha sido invadido y modificado por los colonos para adaptar el suelo chaqueño a la agricultura, lo que favorece la interacción de los roedores con los seres humanos.

Por otro lado, aparentemente el año 2001 ofreció circunstancias ambientales propicias para el aumento de la población de roedores, ya que la producción agrícola

duplicó a la del año anterior, como resultado de condiciones climáticas favorables para los cultivos.

La sequía estacional es uno de los factores limitantes más importantes para el crecimiento de la población de roedores en el Chaco²³, ya sea directamente por falta de acceso al agua o indirectamente debido a la poca disponibilidad de alimentos. En febrero del 2001 se produjo un pico de lluvias superior a los años anteriores, lo que habría favorecido la proliferación de roedores, y por otro lado el aumento de las actividades agrícolas habría facilitado la exposición de riesgo a fuentes de infección. Esto explicaría la aparición de un mayor número de casos de infección por hantavirus inmediatamente después del periodo de lluvias del 2001.

El gran número de casos confirmados parece coincidir con un aumento importante en la población de roedores en la zona de ocurrencia, aunque también revela el incremento en la experiencia para la sospecha clínica y manejo de pacientes en los centros asistenciales locales.

El espectro clínico de la enfermedad observada en los casos confirmados, fue similar a lo visto en otros países, excepto por la severidad, ya que se presentaron numerosos cuadros leves a moderados que no cumplieron estrictamente con la definición de caso sospechoso de SPH. Del mismo modo, la tasa de letalidad en el periodo de la epidemia fue de sólo 6,1% considerando todos los casos confirmados por serología, aunque si tenemos en cuenta solamente los 30 pacientes que cumplieron con la definición de caso sospechoso de SPH, la tasa de letalidad se eleva al 20%; que de todos modos sigue siendo menor que lo observado en otros lugares, en donde llega hasta el 70%¹²⁻¹⁴.

En este estudio se utiliza la expresión "Infección por Hantavirus", debido al elevado porcentaje de casos que no corresponden a la típica definición de SPH; estos hallazgos clínicos son muy significativos y concuerdan con estudios previos que sugieren una actividad peculiar de los Hantavirus en esta región, con mayor incidencia en infección humana y menor severidad clínica lo que es atípico en relación con lo que se conoce de SPH en otras regiones¹¹⁵. Consideramos que una clasificación de la patología según la severidad, al igual que en el sur andino en donde se establecieron 4 formas de presentación de la infección por hantavirus, sería útil para detectar casos que no se ajustan a las definiciones clásicas de caso sospechoso, especialmente en zonas donde no se han reportado casos de SPH. Esto es muy importante para tener conocimiento de los sitios en donde existe transmisión de hantavirus y poder implementar oportunamente medidas de prevención.

En el estudio de los contactos asintomáticos de casos confirmados, hemos encontrado una considerable seroprevalencia de anticuerpos IgG, lo que coincide con investigaciones previas que revelaron un elevado porcentaje de anticuerpos contra Hantavirus en la población general del Chaco^{8,19}. Uno de los contactos presentó también IgM positiva, pero no fue posible obtener segunda muestra para verificar seroconversión de IgG, siendo esta respuesta necesaria para la confirmación de infección aguda por hantavirus en contactos asintomáticos²⁰. Estos hallazgos sumados a la aparentemente baja tasa de letalidad, son consistentes con la existencia de enfermedad leve o subclínica en esta región.

Es difícil interpretar la presencia de anticuerpos en personas asintomáticas. Ciertamente esto implicaría la existencia de un hantavirus de baja patogenicidad para humanos, lo que acrecienta la posibilidad de que los virus circulantes en el Chaco pudieran dar un cuadro mas leve en personas infectadas¹. Sin embargo se requieren otros estudios virológicos y de reservorios, que excedan los alcances de esta investigación, para comprender mejor estos hechos.

En torno a 5 casos confirmados se hallaron grupos de 2 a 4 contactos seroprevalentes. Esta agrupación podría sugerir exposición común a factores de riesgo, pero no se puede descartar la posibilidad de que los mismos miembros seroprevalentes del grupo constituyan factores de riesgo. Aunque la transmisión interhumana ha sido reportada en Argentina y Chile²¹⁻²³, debido a limitaciones técnicas de este estudio no hemos tenido evidencia clara de la existencia o no de esta posibilidad en Paraguay.

La mayor parte de los casos confirmados correspondió a menonitas, mientras que entre los seroprevalentes asintomáticos predominaron indígenas. Esto podría ser un reflejo de estilos y condiciones de vida asociadas a mayor riesgo de exposición a roedores en los indígenas, o de que los mismos acuden menos a los servicios de salud. Sin embargo, sería interesante investigar la posibilidad de algún factor natural de resistencia en los nativos mediante estudios específicos más profundos.

Los resultados de esta investigación podrán contribuir a orientar los esfuerzos de las autoridades sanitarias para optimizar las estrategias de prevención y control de esta patología, al mismo tiempo de proveer una guía preliminar para enfocar futuros estudios hacia los factores más resaltantes observados en torno a la epidemia y así develar las asociaciones causales que deberán ser blanco de las intervenciones. Este hecho adquiere especial importancia considerando que actualmente han empezado a ser detectados los primeros

casos de SPH en otras regiones del país como Itapúa, Caaguazú, y San Pedro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Peters CJ, 1998. Hantavirus Pulmonary Syndrome in the Americas. *Emerg. Infect Dis* 2:17-64.
2. Plyusnin A, Morzunov SP. 2001. Virus evolution and genetic diversity of hantaviruses and their rodent hosts. In: Schmaljohn CS, Nichol ST, editors. *Hantaviruses*. Berlin: Springer-Verlag. pp 47-75.
3. Schmaljohn C, Hjelle B, 1997. Hantaviruses: A global disease problem. *Emerging Infect Dis* vol.3 N°2: 95-104.
4. Duchin JS, Koster FT, Peters CJ, Simpson GL, Tempest B, Zaki SR, Ksiazek TG, Rolli PE, Nichol S, Umland ET, Moolenaar RL, Reef SE, Nolte KB, Gallaher MM, Butler JC, Brieman RF, and the hantavirus study group, 1994. Hantavirus Pulmonary Syndrome: a clinical description of 17 persons with a newly recognized disease. *N Engl J Med* 330: 949 - 955.
5. Nichol ST, Spiropoulou CF, Morzunov S, Rollin PE, Ksiazek TG, Feldman H, Sanchez A, Childs J, Zaky SR and Peters CJ, 1993. Genetic identification of a novel hantavirus associated with an outbreak of acute respiratory illness in the southwestern United States. *Science* 262: 914 - 7.
6. Lopez N, Padula P, Rossi C, Lázaro ME, Franze-Fernandez MT, 1996. Genetic Identification of a new hantavirus causing severe pulmonary syndrome in Argentina. *Virology* 220: 223 - 226.
7. Hjelle B, Torres-Martinez N, Koster FT, 1996. Hantavirus pulmonary syndrome-related virus from Bolivia (letter). *Lancet* 347: 57
8. Williams RJ, Bryan RT, Mills JN, Palma RE, Vera I, Velásquez F, Baez EM, Schmidt WE, Figueroa RE, Peters CJ, Kaki SR, Khan AS, Ksiazek TG, 1997. An outbreak of hantavirus pulmonary syndrome in western Paraguay. *Amer J Trop Med Hyg* 57:274-82
9. Vasconcelos MI, Lima VP, Iversson LB, Rosa MD, da Rosa AP, da Rosa ES, Pereira LE, Nassar E, Katz G, Matida LH, Zapparoli MA, Ferreira JJ, Peters CJ, 1997. Hantavirus pulmonary syndrome in the rural area of Juquitiba, São Paulo metropolitan area, Brazil. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 39: 237-238.
10. Toro J, Vega JD, Khan AS, Mills JN, Padula P, Terry W, Yadon Z, Valderrama R, Ellis BA, Pavletic C, Cerda R, Zaki S, Shieh WJ, Meyer R, Tapia M, Mansilla C, Baro M, Vergara JA, Concha M, Calderon G, Enria D, Peters CJ, Ksiazek TG, 1998. An outbreak of hantavirus pulmonary syndrome, Chile, 1997. *Emerg Infect Dis* 4: 687 - 694
11. Vincent MJ, Quiroz E, Gracia F, Sanchez AJ, Ksiazek TG, Kitsutani PT, Ruedas LA, Tinnin DS, Cáceres L, García A, Rollin PE, Mills JN, Peters CJ, Nichols ST, 2000. Hantavirus pulmonary syndrome in Panama: identification of novel hantaviruses and their likely reservoirs. *Virology* 277: 14-19.
12. Armstrong LR, Bryan RT, Sarisky J, Khan AS, Rowe T, Ettestad PJ, Cheek JE, Peters CJ, Rollin PE, Martin ML, Ksiazek TJ, 1995. Mild hantaviral disease caused by Sin Nombre virus in a four-year-old child. *Pediatr Infect Dis J* 14: 1108-1110.
13. Simonsen L, Dalton MJ, Breiman RF, Hennessy T, Umland ET, Sewell CM, Rollin PE, Ksiazek TG, Peters CJ, 1995. Evaluation of the magnitude of the 1993 hantavirus outbreak in the United States. *J Infect Dis* 172: 729 - 733.
14. Wells RM, Young J, Williams RJ, Armstrong LR, Busico K, Khan AS, Ksiazek TG, Rollin PE, Zaky SR, Nichol ST, Peters CJ, 1997. Hantavirus transmission in the United States. *Emerg Infect Dis* 3: 361 - 365.
15. Johnson AM, Bowen MD, Ksiazek TG, Williams RJ, Bryan RT, Mills JN, Peters CJ, Nichol ST, 1998. Laguna Negra virus associated with HPS in western Paraguay and Bolivia. *Virology* 238:115-27.

16. Boletín Epidemiológico República del Paraguay. La vigilancia e epidemiológica del Síndrome Pulmonar por Hantavirus en Paraguay. Ed. Páez M. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Año 6 N° 20 Dic 2000:4-6
17. Padula PJ, Colavecchia SV, Martínez VP, González Della Valle MO, Edelstein A, Miguel SD, Russi J, Mora Riquelme J, Coluchi N, Almirón M, Rabinovich RD, 2000. Genetic Diversity, Distribution, and Serological Features of Hantavirus Infection in five Countries in South America. *J Clin Microbiol* 38:3029-35.
18. Padula PJ, Rossi CM, Della Valle MO, Martínez PV, Colavecchia SB, Edelstein A, Miguel SDL, Rabinovich RD, Segura EL, 2000. Development and evaluation of a solid-phase enzyme immunoassay based on Andes Hantavirus recombinant nucleoprotein. *J Med Microbiol* Vol. 49: 149-155.
19. Ferrer JF, Jonsson C, Esteban N, Galligan D, Bosombrio MA, Peralta-Ramos M, Bharadwaj M, Torres-Martinez N, Callahan J, Segovia A, Hjelle B, 1998. High prevalence of hantavirus infection in indian communities of the paraguayian and argentinean Gran Chaco. *Am J Trop Med Hyg* 59: 438 - 444.
20. Martinez VP, Colavecchia S, García Alay M, Suzuki B, Trinchera A, Busto S, Rabinovich R, Padula P, 2001. Síndrome Pulmonar por Hantavirus en la Provincia de Buenos Aires. *Medicina (B Aires)* 61: 147-56.
21. Enria D, Padula P, Segura EL, Pini N, Edelstein A, Posse R, Wessenhacher MC, 1996. Hantavirus Pulmonary Syndrome in Argentina; possibility of person to person transmission. *Medicina (B Aires)* 56: 1-3.
22. Wells RM, Estani SS, Yadon ZE, Enria D, Padula P, Pini N, Mills JN, Peters CJ, Segura EL, and the Hantavirus Pulmonary Syndrome Study Group for Patagonia, 1997. An unusual hantavirus outbreak in southern Argentina: person to person transmission? *Emerging Infect Dis* 3: 171-174.
23. Padula PJ, Edelstein A, Miguel SDL, López NM, Rossi CM, Rabinovich RD, 1998. Hantavirus Pulmonary Syndrome Outbreak in Argentina: Molecular Evidence for Person-to-Person Transmission of Andes Virus. *Virology* 241: 323-330.
24. Lazaro ME, Resa AJ, Barclay CM, et al, 2000. Síndrome Pulmonar por Hantavirus en el Sur Andino Argentino. *Medicina* 60: 289-301.
25. Myers P, 1982, Origins and affinities of the mammal fauna of Paraguay. Mares MA, Genoways HH, eds. *Mammalians biology in South America*. Linesville, PA: University of Pittsburgh, Pymatuning Laboratory of Ecology, Especial Publication Series. Vol. 6: 85 - 92.

Original

Hepatitis A en niños de una comunidad marginal-Paraguay 2013

Ocampos S.^{1,2,3}, Rotela S.⁴, Galeano R.^{1,2,3}, Cabello A.^{1,2,3,5}¹Programa de Entrenamiento en Epidemiología de Campo²Dirección de Docencia e Investigación³Dirección General de Vigilancia de La Salud⁴Hospital General Barrio Obrero⁵Instituto de Investigación en Ciencias de la Salud

RESUMEN

Introducción: Los brotes de hepatitis A se producen por transmisión directa entre personas, especialmente en grupos de alto riesgo con hábitos higiénicos insuficientes. En febrero 2013 se notificaron cuatro casos sospechosos de infección por hepatitis A provenientes de una comunidad del Banco San Miguel-Asunción. Se investigaron los casos para determinar si hubo un brote y realizar la descripción de los mismos.

Métodos: Estudio descriptivo, con búsqueda activa comunitaria (BAC) e institucional (BAI), usando la definición de caso: toda persona de la comunidad San Francisco (CSF) que presentó o haya presentado dos o más de los siguientes síntomas: fiebre, inapetencia, coluria, ictericia entre 09/2012 a 02/2013. Se calcularon la mediana, el rango y la tasa de ataque.

Resultados: Se encontraron seis casos confirmados, la mediana de edad de 7,5 años (rango 6 - 12), 67% femenino, tasa de ataque para la comunidad 3% (6% en menores de 15 años). Se visitaron 54 viviendas (193 habitantes), 49% < 15 años; las viviendas eran precarias y cercanas a una laguna que inunda el alcantarillado durante el aumento del río; tenían el hábito de consultar con médico naturalista y un lugar recreativo común (cancha de fútbol). Se revisaron: 33.547 registros, encontrándose 22 casos confirmados, entre ellos 2 de la CSF.

Conclusiones: Fue un brote de pequeña magnitud, en un tiempo de cinco meses. Las condiciones de los hogares y las actividades realizadas por los afectados fueron propicias para la transmisión de este tipo de enfermedades relacionadas con la escasa higiene. La falta de oportunidad en la captación del caso primario pudo haber influido en la propagación de la enfermedad y en el contagio de los casos posteriores.

Palabras claves: Hepatitis A, brote, ictericia, notificación de enfermedad, Paraguay

ABSTRACT

Hepatitis A in children from a marginal community - Paraguay 2013

Introduction: Outbreaks of hepatitis A are produced by direct transmission between people, especially in high-risk groups with insufficient hygienic habits. In February 2013, four suspected cases of hepatitis A infection were reported from a community of San Miguel-Asunción Bank. The cases were investigated to determine if there was an outbreak and to describe them.

Methods: Descriptive study, with active community search (ACS) and institutional search (AIS), using the case definition: any person from the San Francisco community (SFC) who presented or has presented two or more of the following symptoms: fever, loss of appetite, coluria, jaundice between 09/2012 and 02/2013. Median, range and attack rate were calculated.

Results: Six confirmed cases, the median age of 7.5 years (range 6 - 12), 67% female, attack rate for the community 3% (6% in children under 15 years). 54 homes visited (193 inhabitants), 49% <15 years; the houses were precarious

and close to a lagoon that floods the sewer during the increase of the river; they had the habit of consulting with a naturalist doctor and a common recreational place (soccer field). Were reviewed: 33,547 records, with 22 confirmed cases, including 2 of the SFC.

Conclusions: It was an outbreak of small magnitude, in a time of five months. The conditions of the homes and the activities carried out by those affected were conducive to the transmission of such diseases related to poor hygiene. The lack of opportunity to capture the primary case may have influenced the spread of the disease and the spread of subsequent cases.

Keywords: Hepatitis A, outbreak, jaundice, disease notification, Paraguay

Autor para correspondencia:

Dra. María Águeda Cabello. Dirección General de Vigilancia de la Salud. Asunción.

Correo electrónico: aguedacabello@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La infección causada por el virus de la hepatitis A (VHA) tiene una distribución universal, por lo general es una enfermedad auto limitada que se resuelve espontáneamente en la mayoría de los individuos infectados. Su período de incubación es de 15 a 45 días y la convalecencia dura entre 2 y 6 semanas notándose la desaparición de la ictericia y mejoría del estado general^{1,2,3}.

El VHA, durante la fase aguda de la infección, puede causar enfermedad clínica y casos fulminantes o permanecer como infección asintomática; puede producir cuadros agudos con inflamación del hígado, alteración de los marcadores bioquímicos de función hepática, malestar general, vómitos, anorexia, fatiga, heces de color claro (hipocolia o acolia), orina oscura (coluria) y en algunos casos ictericia. Su transmisión se produce por vía fecal-oral, se asocia con el consumo de agua y alimentos contaminados, contacto de persona a persona y existe una fuerte correlación con la pobreza y el saneamiento inadecuado de la población. Teniendo en cuenta estos datos, la prevalencia de la infección por VHA podría incluso usarse como un índice del nivel de desarrollo para los países.

En general, los datos de vigilancia sobre la incidencia del VHA son limitados debido a la falta de notificación y la falta de confirmación de laboratorio e investigación de casos. En Paraguay, la notificación de casos nuevos de infección por VHA es universal, obligatoria de manera individual y en planilla semanal^{4,2,5,6,7}.

En febrero de 2013 el sistema de vigilancia fue alertado de un posible brote por VHA; la notificación fue hecha por una unidad de salud familiar, el cual reportó cuatro casos provenientes de una misma comunidad, asentada en un barrio capitalino. Los objetivos del trabajo fueron investigar los casos, determinar si fue un brote y medir la oportunidad de la notificación al sistema de vigilancia.

MATERIAL Y MÉTODO

En el mes de febrero de 2013, se detectaron cuatro casos de hepatitis A, en la comunidad San Francisco (CSF) del Banco San Miguel de la capital y afectaban a menores de edad. Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo para confirmar la existencia del brote, describir la serie de casos y medir la oportunidad en la notificación.

Se definió como caso a aquel paciente "residente en la comunidad de San Francisco (CSF) que presente o presentó dos o más de los siguientes síntomas: fiebre, inapetencia, coluria, ictericia entre 01/09/2012 a 28/02/2013" y para los casos confirmados "todo caso sospechoso que cuente con resultado de ANTI HAV IgM reactivo".

Como primera acción se realizó una búsqueda activa comunitaria (BAC) en la CSF utilizando una planilla de recolección de datos sociodemográficos y de síntomas para la identificación de más casos de infección por VHA. Posterior a la intervención en la comunidad se realizó la búsqueda activa institucional (BAI) en un hospital de referencia; fueron revisados los registros de consultas externas y de urgencias. Otras fuentes de información utilizadas fueron los registros de laboratorio y las fichas de notificación utilizadas.

En cuanto a la BAI de los registros institucionales, para identificar otros casos probables tanto de la CSF como de barrios aledaños, se definió como caso sospechoso: "toda persona de la CSF y barrios aledaños, que presentó o haya presentado síndrome icterico, o sospecha para Hepatitis A entre los meses de octubre de 2012 a febrero de 2013". Los casos confirmados fueron definidos como: todo caso sospechoso que cuente con resultado de ANTI HAV IgM reactivo y caso confirmado por nexo epidemiológico "todo caso con sospecha clínica, con nexos en tiempo y lugar con un caso confirmado por laboratorio".

Para la presentación de los resultados se utilizaron frecuencias absolutas, porcentajes y medidas de tendencia central y dispersión como la mediana y el rango.

RESULTADOS

Descripción de la BAC

En la BAC se pudo acceder a 48 viviendas de las 54 existentes (6 cerradas) totalizando 193 habitantes censados, 49% de los habitantes eran menores de 15 años. Se identificaron los hogares de los cuatro casos notificados y se detectaron dos casos más, totalizando seis casos; los habitantes manifestaron consultar tanto en los servicios de salud como a médicos naturalistas de la zona; figura 1.

La comunidad San Francisco está asentada dentro del barrio Banco San Miguel y geográficamente forman parte del Bañado Norte de Asunción. La CSF cuenta con viviendas, en su mayoría, de construcciones muy precarias de madera y chapa, asentadas cerca de una laguna, producto de la Bahía de Asunción. Es una zona húmeda, de difícil acceso en épocas lluviosas, llegando a las casas e inundando el desagüe cloacal. La provisión de agua en esta zona está a cargo del ente estatal y la población de la CSF es de escasos recursos económicos. En el centro de la comunidad existe una cancha de fútbol, alrededor de ella están las viviendas; los seis casos manifestaron que la cancha era el área de juegos de todos ellos; en la figura 2 se observa la cercanía de la laguna.

Descripción de los casos

Se detectaron seis casos de hepatitis A, con una mediana de edad de 7,5 años en un rango de 6 a 12 años; 67% (4/6) eran de sexo femenino. Los principales signos y síntomas presentados por los casos fueron: coluria 100% (6/6), ictericia y fiebre 83% (5/6) e inapetencia 67% (4/6). De los casos, 33% (2/6) tuvieron resultados de laboratorio para anti VHA; todos los casos



Figura 2. Comunidad San Francisco, vista geográfica de la comunidad, febrero 2013.

mantenían hábitos de juego en la cancha de fútbol; dos de los casos eran hermanos. Tabla 1.

La curva epidémica muestra que los casos se presentaron en un periodo de cinco meses, con una mediana de un caso por mes (rango de 1 - 2). El posible caso

Tabla 1. Características de los casos de infección por VHA, comunidad San Francisco, febrero 2013.

CARACTERÍSTICAS	N	%
Sexo (femenino)	4	67
Edad en años*	7,5	6-12
Signos y Síntomas		
Coluria	6	100
Ictericia	5	83
Fiebre	5	83
Inapetencia	4	67
Laboratorio anti VHA	2	33

*Mediana y rango

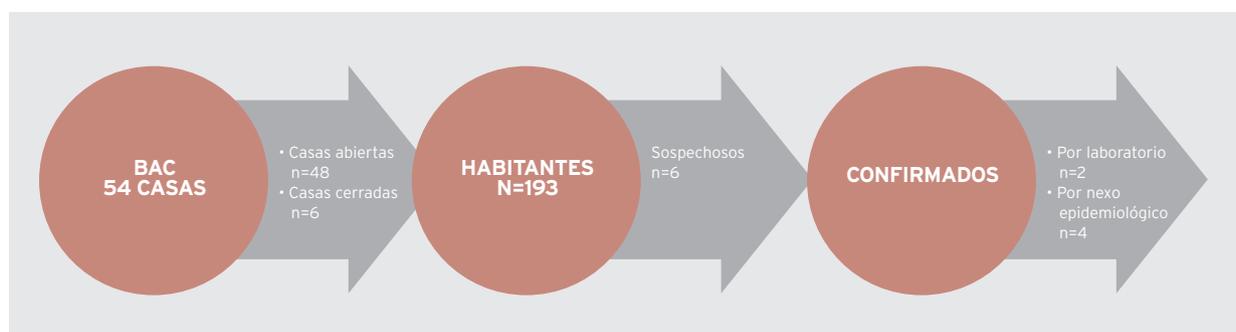


Figura 1. Búsqueda activa comunitaria, comunidad San Francisco, casos de infección por VHA, febrero 2013.



Figura 3. Búsqueda activa comunitaria, comunidad San Francisco, casos de infección por VHA, febrero 2013.

primario, se identificó retrospectivamente en la BAC, con fecha de inicio de síntomas en el mes de octubre de 2012, gráfico 1.

El caso primario consultó con un médico naturalista, nunca asistió a un servicio de salud por lo que no fue posible la captación del caso. La tasa de ataque para la comunidad fue 3%, mientras que en los menores de 15 años fue del 6%.

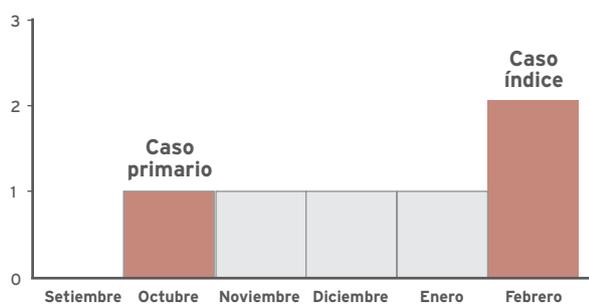


Gráfico 1. Curva epidémica de casos de infección por VHA, comunidad San Francisco, febrero 2013.

Descripción de la BAI

En la BAI se revisaron 33.547 registros (consultas de urgencias, consultas externas), se identificaron a 44 casos sospechosos, de estos, 22 fueron confirmados para infección por Hepatitis A, pues contaban con resultados laboratoriales hechas por el servicio de salud. Entre los 22 casos reportados en la BAI, se encontraban los 2 casos de la comunidad San Francisco, figura 3.

Los casos encontrados provenían de los barrios Tablada Nueva, Las Mercedes, Ricardo Brugada, y Banco San Miguel.

DISCUSIÓN

Los casos presentaron clínica compatible con hepatitis A, resultado positivo de laboratorio y nexos epidemiológicos (tiempo, persona y lugar) caracterizando un

brote de pequeña magnitud. La falta de oportunidad en la captación del caso primario pudo haber influido en la propagación de la enfermedad y en el contagio de los casos posteriores, además de la cultura de buscar la asistencia de médicos naturalistas.

Las manifestaciones clínicas de la hepatitis A dependen de la edad del paciente, solo el 30% de niños menores de 6 años presentan síntomas inespecíficos sin ictericia; el curso clínico habitual inicia con una fase pre icterica y se caracteriza por síntomas típicos como malestar general, anorexia, náuseas, vómito, fiebre, dolor abdominal y cefalea, posteriormente se presenta una fase icterica que dura de 4-30 días que se caracteriza por coluria, acolia e ictericia. La curva epidémica de este brote muestra una exposición prolongada de 5 meses y una transmisión de persona a persona^{8,9,10,11}.

El virus se transmite por inoculación oral de heces contaminadas a través del contacto de persona a persona o por la ingesta de agua y/o alimentos contaminados; al analizar el rango de edad de los afectados⁶⁻¹² podemos decir que sus hábitos personales todavía son inconstantes, como el lavado de manos antes y después de comer o de ir al baño; además de ello, como la concentración de los casos fue en un mismo barrio señalamos que la transmisión se dio través de las relaciones interpersonales del grupo, principalmente el lugar de juegos. La hepatitis A es altamente endémica en países en vías de desarrollo con un saneamiento sanitario deficiente; y aun cuando la CSF contaba con red de desagüe cloacal, las condiciones de vivienda y la zona geográfica de la comunidad pueden tenerse en cuenta como factores de riesgo para la infección por VHA^{11,9,8,12,13}.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

CONTRIBUCIONES DE AUTORÍAS

Estudio de brote realizado por alumnos del Programa de Entrenamiento en Epidemiología de Campo. Ocampos S. y Rotela S. fueron los encargados de la recogida de datos. Rotela S. realizó el primer borrador del artículo. Ocampos S y Galeano R. realizaron el análisis de los datos. Cabello A. contribuyó en la revisión final del artículo. Todos los autores revisaron los borradores del artículo. Todos los autores aprobaron la versión final.

AGRADECIMIENTOS

A Dalva de Assis y Mara Muñoz por las orientaciones durante el trabajo de campo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilera Guirao A, Romero Yuste S, Regueiro BJ. Epidemiología y manifestaciones clínicas de las hepatitis virales. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica* [Internet]. el 1 de abril de 2006 [citado el 3 de abril de 2019];24(4):264-76. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-epidemiologia-manifestaciones-clinicas-las-hepatitis-13087299>
2. Gomes MAC, Ferreira A de SP, Silva AAM da, Souza ER de. Hepatitis A: seroprevalence and associated factors among schoolchildren of São Luís (MA), Brazil. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. diciembre de 2011 [citado el 4 de abril de 2019];14(4):548-55. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1415-790X2011000400002&lng=en&nrm=iso&tlng=en
3. Peña V. A. Hepatitis viral aguda. *Rev Chil Pediatría* [Internet]. marzo de 2002 [citado el 3 de abril de 2019];73(2):173-5. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0370-41062002000200011&lng=en&nrm=iso&tlng=en
4. Taylor ML, García Z, Holst I, Somogyi T, Cunningham L, Visoná KA. Seroprevalencia de los virus de la Hepatitis A y B en grupos etarios de Costa Rica. *Acta Médica Costarric* [Internet]. octubre de 2001 [citado el 4 de abril de 2019];43(4):153-8. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0001-60022001000400001&lng=en&nrm=iso&tlng=en
5. Vitral CL, Gaspar AMC, Souto FJD. Epidemiological pattern and mortality rates for hepatitis A in Brazil, 1980-2002: a review. *Mem Inst Oswaldo Cruz* [Internet]. marzo de 2006 [citado el 4 de abril de 2019];101(2):119-27. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0074-02762006000200001&lng=en&nrm=iso&tlng=en
6. de Alencar Ximenes RA, Martelli CMT, Merchán-Hamann E, Montarroyos UR, Braga MC, de Lima MLC, et al. Multilevel analysis of hepatitis A infection in children and adolescents: a household survey in the Northeast and Central-west regions of Brazil. *Int J Epidemiol* [Internet]. agosto de 2008 [citado el 4 de abril de 2019];37(4):852-61. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC248331/>
7. WEB D.G.V.S. - Hepatitis vírica A - CIE-10 B15 [Internet]. [citado el 4 de abril de 2019]. Disponible en: <http://www.vigisalud.gov.py/web-dqvs/>
8. Brundage SC, Fitzpatrick NA. Hepatitis A. *Am Fam Physician* [Internet]. el 15 de junio de 2006 [citado el 9 de abril de 2019];73(12):2162-8. Disponible en: <https://www.aafp.org/afp/2006/0615/p2162.html>
9. Godoy P, Artigues A, Rufach J, Alonso T, Bach P, Miranda G. Brote comunitario de hepatitis A en un grupo de etnia gitana: control mediante la vacunación antihepatitis A. *Vacunas* [Internet]. el 1 de enero de 2002 [citado el 10 de abril de 2019];3(1):8-12. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-vacunas-72-articulo-brote-comunitario-hepatitis-a-un-S1576988702702689>
10. Díaz Villaescusa MJ, Almar Marqués E, Gómez Martínez A, Mateos Ramos A, Segura Cebollada P, Cruz de Julián I de la, et al. Estudio de un brote poblacional de hepatitis A: Efectividad de la vacunación como medida de control. *Gac Sanit* [Internet]. agosto de 2010 [citado el 9 de abril de 2019];24(4):329-33. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0213-91112010000400011&lng=en&nrm=iso&tlng=en
11. Muñoz-Martínez SG, Díaz-Hernández HA, Suárez-Flores D, Sánchez-Ávila JF, Gamboa-Domínguez A, García-Juárez I, et al. Manifestaciones atípicas de la infección por el virus de la hepatitis A. *Rev Gastroenterol México* [Internet]. el 1 de abril de 2018 [citado el 3 de abril de 2019];83(2):134-43. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0375090618300636>
12. Arce Arnáez A, Cabello Ballesteros L, Íñigo Martínez J. Brote comunitario de hepatitis A en un poblado marginal. *Vacunación para su control y aceptación de la medida. Aten Primaria* [Internet]. el 1 de marzo de 2007 [citado el 6 de agosto de 2019];39(3):139-43. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-brote-comunitario-hepatitis-a-un-13099561>
13. Banco San Miguel. En: Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. 2019 [citado el 6 de agosto de 2019]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Banco_San_Miguel&oldid=117966069

Guía de publicación para Autores

NORMAS DE PUBLICACION DE LA REVISTA PARAGUAYA DE EPIDEMIOLOGÍA

La Revista Paraguaya de Epidemiología es la publicación oficial de la Dirección General de Vigilancia de la Salud (DGVS), del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. La revista publica contribuciones originales de investigadores de todo el mundo en el área de la epidemiología. Se publica semestralmente un volumen al año.

REQUISITOS PARA AUTORES BASADOS EN LAS NORMAS DE VANCOUVER

Aceptación de los trabajos

Para la aceptación o rechazo de los artículos es necesario un proceso de evaluación que incluye: Una primera revisión, que queda en manos de los editores, en la que se determina la importancia, relevancia y profundidad del trabajo, si el manuscrito corresponde a la línea editorial, se apeg a las normas de la Revista Paraguaya de Epidemiología y cumple con los criterios generales de publicación.

- Una segunda revisión, que se encomienda cuando menos a dos revisores (peer review); en caso de que los dictámenes sean contradictorios, se somete a consideración del Comité Editorial o bien, se solicita una tercera evaluación.

El dictamen puede ser de aceptación, rechazo o condicionamiento a las modificaciones sugeridas por los revisores.

Toda decisión se comunica al autor por escrito, en un plazo de dos a tres meses a partir de la fecha en que se recibe el original. Si el trabajo resulta condicionado, la nueva versión, deberá enviarse en el plazo que se le indique, pero en ningún caso podrá exceder de 30 días.

I. NORMAS GENERALES

a) REQUISITOS TÉCNICOS

1. Se enviará el material en hoja tamaño A4 (212x297

mm), con márgenes de por lo menos 25 mm, formato de texto de Microsoft WORD, letra verdana, tamaño 10.

2. El artículo debe ser enviado como archivo adjunto al Comité Editorial de la Revista Paraguaya de Epidemiología, al correo rev.parag.epidemiol@gmail.com.

Debe estar corregido, sin faltas ortográficas o de estilo. Una hoja con la firma de todos los autores, en donde expresen que aceptan la publicación de la revista.

b) PÁGINA DEL TÍTULO

- Título del artículo en español, claro, conciso y específico, debe contener el mínimo número de palabras posibles que describan adecuadamente el artículo y permitan clasificarlo. No incluya abreviaturas.
- Título en inglés, debe ser fiel traducción del castellano.
- Nombre y apellidos de los autores y su afiliación institucional
- Nombre de la sección y de la institución
- Nombre del autor correspondiente (corresponding author) y forma de contactarlo

c) AUTORÍA

Todas las personas que figuren como autores deberán estar cualificadas para ello.

Cada autor deberá haber tomado parte en el trabajo de manera suficiente como para responsabilizarse públicamente del contenido.

El reconocimiento de la autoría deberá basarse únicamente en contribuciones sustanciales en cuanto a los siguientes aspectos:

- a) concepción y diseño, o análisis e interpretación de los datos;
- b) redacción o elaboración del borrador del artículo, o revisión crítica del contenido intelectual relevante;
- c) visto bueno definitivo de la versión a publicar.

-DEBEN CUMPLIRSE TODAS LAS CONDICIONES ANTERIORES.

El participar sólo en la adquisición de fondos o en la recogida de datos no justifica la autoría. La supervisión general del grupo investigador no es suficiente para fi-

gurar como autor. Cualquier parte de un artículo que sea esencial para las conclusiones fundamentales del mismo será responsabilidad de por lo menos uno de los autores.

Frecuentemente las investigaciones multicéntricas se atribuyen a un autor colectivo. Todos los miembros del equipo que consten como autores, ya sea en el lugar de la autoría debajo del título o en una nota a pie de página, deberán cumplir en su totalidad los criterios arriba indicados para figurar como autores. Los miembros del equipo que no satisfagan estos criterios podrán figurar, con su permiso, en la sección de agradecimientos o en un anexo (consultar el apartado "Agradecimientos").

El orden en el que aparecen los autores deberá ser una decisión conjunta de los coautores. Debido a que este orden se asigna de diferentes maneras, no se puede inferir su significado con exactitud a menos que sea indicado por su parte. Puede que los autores deseen explicar el orden en el que aparecen en una nota a pie de página. Cuando estén decidiendo sobre el orden, los autores deberán ser conscientes de que muchas revistas limitan el número de autores que figuran en el índice de materias y de que la National Library of Medicine recoge en MEDLINE sólo los 24 primeros autores más el último cuando hay más de 25.

d) ASPECTOS ÉTICOS

Cuando se trata de trabajos que incluyen experimentos en seres humanos, incluir si los procedimientos seguidos cumplen los estándares éticos del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) y de la declaración de Helsinki de 1975, revisada en el 2000.

No utilice nombre de los pacientes ni sus iniciales o el número que les corresponde en el hospital, especialmente el material ilustrativo. No pueden publicarse descripciones, fotografía u otros detalles que contribuyan a identificar al paciente a menos que la información sea indispensable para la publicación, en cuyo caso el paciente, padre o responsable legal debe expresar su consentimiento por escrito.

En el caso de experimentos con animales, indicar que se ha cumplido con los principios básicos rectores de carácter internacional aplicables a las investigaciones biomédicas con animales, elaborados por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) y del Consejo Internacional de Ciencia y Animales de Laboratorio (ICLAS).

e) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las referencias se numerarán de manera correlativa según el orden en el que aparecen por primera vez en el texto. Se identificarán en el texto, tablas y leyendas mediante números arábigos entre paréntesis. Las referencias que se citan sólo en las tablas o en las leyendas de las figuras se numerarán de acuerdo con el orden establecido por la primera identificación dentro del texto de cada tabla o figura.

Los ejemplos siguientes están basados en la forma usada por la National Library of Medicine (NLM) de los Estados Unidos en el Index Medicus. Se deberán escribir en abreviatura los títulos de las revistas según el estilo empleado en el Index Medicus, para lo cual se puede consultar la List of Journals Indexed que se publica anualmente como publicación específica y en el número correspondiente al mes de enero de Index Medicus. El listado también se puede obtener a través de Internet: <http://www.nlm.nih.gov>.

Es conveniente evitar citar como referencia los resúmenes presentados en congresos u otras reuniones. Las alusiones a trabajos admitidos para su publicación, pero aún no publicados deberán aparecer como "en prensa" o "de próxima aparición"; los autores deberán obtener permiso escrito para citar estos trabajos, así como tener constancia de que están admitidos para su publicación. La información sobre trabajos presentados pero que no han sido aceptados deberá aparecer en el texto como "observaciones no publicadas" y siempre con consentimiento escrito por parte de los responsables de la fuente de información.

En la medida de lo posible, se evitará utilizar expresiones como "comunicación personal", a menos que lo citado suministre información esencial que no se pueda obtener de fuentes publicadas, en cuyo caso el nombre de la persona y la fecha en que se efectuó la comunicación deberán constar entre paréntesis en el texto. Si se trata de artículos científicos, los autores necesitarán obtener permiso escrito de donde proceda la información particular, y confirmación de la exactitud de la misma.

El autor deberá comprobar las referencias cotejándolas con los documentos originales.

El estilo de los "Requisitos de Uniformidad" (estilo Vancouver) se basa en su mayor parte en un estilo estándar ANSI adaptado por la NLM para sus bases de datos. En los puntos donde el estilo Vancouver difiere del estilo utilizado por la NLM, se ha hecho referencia a ello, explicando en qué consiste la diferencia.

EJEMPLOS DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A) Artículos de revistas científicas

(1) Artículo estándar

Incluir los seis primeros autores y a continuación escribir et al. (Nota: la NLM incluye un máximo de 25 autores; si hay más de 25 la NLM anota los 24 primeros, luego el último, y finalmente et al.).

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart Transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med* 1996 Jun 1; 124(11):980-3.

Como opción, si una revista utiliza paginación correlativa a lo largo del volumen (como suelen hacer la mayoría de las revistas médicas) el mes y el número del ejemplar pueden omitirse. (Nota: Para ser coherentes, esta opción se utiliza a lo largo de los ejemplos en los "Requisitos de Uniformidad". La NLM no utiliza esta opción).

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart Transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med* 1996;124:980-3.

Más de seis autores:

Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. *Br J Cancer* 1996; 73:1006-12.

(2) Autor corporativo

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 116:41-2.

(3) No se indica el nombre del autor

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84:15.

(4) Artículo en otro idioma distinto del inglés

(Nota: la NLM traduce el título al inglés, lo mete entre corchetes y añade una indicación del idioma original en abreviatura.

Ryder TE, Haukeland EA, Solhaug JH. Bilateral infrapatellar seneruptur hos tidligere frisk kvinne. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1996; 116:41-2.

(5) Suplemento de un volumen

Shen HM, Zhang QF. Risk assesment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect* 1994; 102 Supl 1:275-82.

(6) Suplemento de un número

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol* 1996; 23(1 Supl 2):89-97.

(7) Parte de un volumen

Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine sialic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. *Ann Clin Biochem* 1995; 32(Pt 3):303-6.

(8) Parte de un número

Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in aging patients. *N Z Med J* 1994; 107(986 Pt 1):377-8.

(9) Número sin volumen

Turan I, Wredmark T, Fellander-Tsai L. Arthroscopic ankle arthrodesis in reumathoid arthritis. *Clin Orthop* 1995;(320):110-4.

(10) Sin número ni volumen

Browell DA, Lennard TW. Immunologic status of the cancer patient and the effects of blood transfusion on anti-tumor responses. *Curr Opin Gen Surg* 1993:325-33.

(11) Paginación en números romanos

Fisher GA, Sikic BI. Drug resistance in clinical oncology and hematology. Introduction. *Hematol Oncol Clin North Am* 1995 Abr;9(2):XI-XII.

(12) Indicación del tipo de artículo según corresponda

Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. *Lancet* 1996; 347:1337.

Clement J, De Bock R. Hematological complications of antavirus nephropathy (HVN) [resumen]. *Kidney Int* 1992; 42:1285.

(13) Artículo que contiene una retractación

Garey CE, Schwarzman AL, Rise ML, Seyfried TN. Ceruloplasmin gene defect associated with epilepsy in the mice. [retractación de Garey CE, Schwarzman AL, Rise ML, Seyfried TN. En: *Nat Genet* 1994; 6:426-31]. *Nat Genet* 1995; 11:104.

(14) Artículo retirado por retractación

Liou GI, Wang M, Matragoon S. Precocius IRBP gene expression during mouse development [retractado en *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994;35:3127]. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994; 35:1083-8.

(15) Artículo sobre el que se ha publicado una fe de erratas

Hamlin JA, Kahn AM. Herniography in sinptomatic patients following inguinal hernia repair [fe de erratas en *West J Med* 1995;162:278]. *West J Med* 1995; 162:28-31.

B) Libros y Otras Monografías

(Nota: el estilo Vancouver anterior añadía, de manera errónea, una coma en lugar de un punto y coma entre el editor y la fecha).

(16) Individuos como autores

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 20 ed. Albany (NY): Delmar Publishers;1996.

(17) Editor(es), compilador(es) como autores

Norman IJ, Redfern SJ, editores. Mental health care for elderly people. Nueva York: Churchill Livingstone; 1996.

(18) Organización como autor y editor

Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid programme. Washington (DC): The Institute; 1992.

(19) Capítulo de libro

(Nota: el anterior estilo Vancouver tenía un punto y coma en lugar de una "p" para la paginación).

Phillips SJ, Whisnant JP. Hipertensión and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editores. Hipertensión: pathophysiology, diagnosis and management. 20 ed. Nueva York: Raven Press;1995. p. 465-78.

(20) Actas de conferencias

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japón. Amsterdam: Elsevier; 1996.

(21) Ponencia presentada a una conferencia

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. En: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Ginebra, Suiza. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5.

(22) Informe científico o técnico

Publicado por la agencia patrocinadora:

Smith P, Golladay K. Payment for durable medical equipment billed during skilled nursing facility stays. Fynal report. Dallas (TX): Dept. of Health and Human Services (US), Office of Evaluation and Inspections; 1994 Oct. Report No.: HHSIGOE169200860.

Publicado por la agencia responsable de su desarrollo:
Field MJ, Tranquada RE, Feasley JC, editors. Health Services Research: work force and educational issues. Washington: National Academy Press; 1995. Contrato N1.: AHCPR282942008. Patrocinado por la Agency for Health Care Policy and Research.

(23) Tesis doctoral (o similar)

Kaplan SJ. Post-hospital home health-care: the elderly's acces and utilization [tesis doctoral]. San Luis (MO): Washington Univ.; 1995.

(24) Patente

Larsen CE, Trip R, Johnson CR, inventors; Novoste Corporation, assignee. Méthods for procedures related to the electrophysiology of the heart. US patente 5,529,067. 1995 Jun 25.

Otros trabajos publicados**(25) Artículo de periódico**

Lee G. Hospitalitations tied to ozone pollution: study estimates 50.000 admissions annually. The Washington Post 1996 Jun 21; Sec. A:3 (col. 5).

(26) Material audiovisual

VIH +/SIDA: the facts and the future [videocassette]. San Luis (MO): Mosby-Anuario; 1995.

(27) Documentos legales

Ley aprobada:

Preventive Healths Amendments of 1993 Pub. L. No.103-183, 107 Stat 2226 (Dec. 14, 1993).

Proyecto de ley:

Medical Records Confidentiality Act of 1995, S. 1360, 104th Cong., 1st Sess. (1995).

Código de Regulaciones Federales:

Informed Consent, 42 C.F.R. Sect. 441257 (1995). Com-
parecencia:

Increased Drug Abuse: the impact of the Nation's Emergency Rooms: Hearings before the Subcomm. On Human Resources and Intergovernmental Relations of the House Comm.on .Goverment Operations, 103rd Cong., 1st Sess. (May 26, 1993).

(28) Mapa

North Carolina. Tuberculosis rates per 100,000 population, 1990 [mapa demográfico]. Raleigh: North Carolina Dept. of Environment, Health and Natural Resources Div. of Epidemiology; 1991.

(29) Libro de la Biblia

La Sagrada Biblia. Versión del Rey Jaime. Grand Rapids (MI): Zondervan Publishing House; 1995. Ruth 3:1-18.

(30) Diccionarios y obras de consulta similares

Stedman's medical dictionary. 26th ed. Baltimore: Wil-
liams & Wilkins; 1995. Apraxia; p. 119-20.

(31) Obras clásicas

The Winter's Tale: act 5, scene 1, lines 13-16. The com-
plete Works of William Shakespeare. Londres: Rex; 1973.

Material no publicado

(32) En prensa

(Nota: la NLM prefiere poner "de próxima aparición" puesto que no todos los informes serán impresos). Leschner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. N Engl J Med. En prensa 1997.

Material informático

(33) Artículo de revista en formato electrónico

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis [serial online] 1995 Jan-Mar [citado 5 Jun 1996]; 1(1):[24 pantallas]. Disponible en: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>.

(34) Monografía en formato electrónico

CDI, clínica dermatology illustrated [monografía en CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Versión 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

(35) Archivos de ordenador

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [programa de ordenador]. Versión 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

En caso de que tenga duda sobre como citar su bibliografía puede ingresar en esta dirección electrónica: www.ICMJE.org (Comité Internacional de editores de Revistas biomédicas).

Tablas

Las tablas deberán ir en el texto en formato modificable (),

No enviar las tablas en fotografía. Se numerarán correlativamente según el orden en el que aparecen por primera vez en el texto y se asignará un título breve a cada una. Cada columna llevará un título escueto o abreviado. Las explicaciones irán en notas a pie de página, no en los títulos. Todas las abreviaturas no estándar que se usen en las tablas serán explicadas en notas a pie de página. Para las notas a pie de página se utilizarán los símbolos siguientes, en el orden que se muestra: *, H, I, ,, **, &, **, HH, II, y así sucesivamente.

Se identificarán las medidas estadísticas de dispersión tales como la desviación estándar y el error estándar de la media. No se trazarán líneas internas horizontales o verticales en las tablas. Cada tabla deberá ser mencionada en el texto.

Si se utiliza información de cualquier fuente, publicada o no, es preciso obtener permiso de la misma y expresar el agradecimiento.

Al subir un trabajo a través de la página web se tendrá en cuenta: - Enviar el documento en Word (tablas y figuras en formato modificable).

Unidades de medida

Las medidas de longitud, altura, peso, y volumen serán expresadas en unidades métricas (metros, kilogramos o litros, o sus múltiplos decimales).

Las temperaturas se indicarán en grados Celsius. La presión sanguínea se indicará en milímetros de mercurio. Todos los valores hemáticos o bioquímicos se presentarán en unidades del sistema métrico decimal de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los directores podrán pedir a los autores que añadan unidades alternativas o no pertenecientes al SI antes de la publicación.

Abreviaturas y símbolos

Se utilizarán sólo abreviaturas estándar, evitando su uso en el título y en el resumen. Cuando se emplee por primera vez una abreviatura irá precedida del término completo al que corresponde, salvo si se trata de unidades de medida común.

e) AGRADECIMIENTOS

Incluir esta sección en el apéndice del texto. Especificar:

- Contribuciones que necesitan agradecimiento pero que no justifican autoría, tales como el apoyo general del jefe del departamento;
- la ayuda técnica recibida;
- el agradecimiento por el apoyo financiero y material, especificando la índole del mismo;
- las relaciones financieras que puedan suscitar un conflicto de intereses.

II. NORMAS ESPECÍFICAS

a) ARTÍCULOS ORIGINALES

El manuscrito debe ser dispuesto en el siguiente orden: título, nombres de los autores, departamento o laboratorio donde fue realizado el trabajo, nombre y dirección de la institución, resumen, palabras claves, introducción, materiales y métodos, resultados, discusión, reconocimientos (si existen), y referencias. Los patrocinadores deben mencionarse como pie de nota en la primera página.

1) RESUMEN Y PALABRAS CLAVE (español e inglés)

La segunda página deberá constar de un resumen (de no más de 250 palabras y debe ser no estructurado). En el resumen se harán constar los propósitos del estudio o investigación, procedimientos básicos (selección de los sujetos del estudio o animales de laboratorio; métodos de observación y de análisis), hallazgos más importantes (consignando información específica o datos y su significación estadística siempre que sea posible) y las conclusiones principales. Deberán destacarse las

observaciones y aspectos más novedosos y relevantes del estudio.

Tras el resumen los autores deberán especificar e identificar como tal, de 3 a 10 palabras clave o frases cortas que ayudarán a la hora de indizar el artículo en las bases de datos. Estas palabras claves se podrán publicar con el resumen. Se deberán utilizar los términos del Medical Subject Headings (MeSH) del Index Medicus; si no hubiera términos apropiados disponibles de la lista del MeSH para los recientemente incorporados a la literatura, se podrán utilizar términos o expresiones de uso conocido.

2) INTRODUCCIÓN

Expresa el propósito del artículo. Resume el fundamento lógico del estudio u observación. Mencione las referencias estrictamente pertinentes, sin hacer una revisión extensa del tema. No incluya datos ni conclusiones del trabajo que está dando a conocer.

3) MATERIALES Y MÉTODOS

Describe claramente la forma como se seleccionaron los sujetos observados o que participaron en los experimentos. Identifique los métodos, aparatos, equipos y procedimientos, con detalles suficientes para que otros investigadores puedan reproducir los resultados. Proporcione referencias de los métodos acreditados, incluidos del de índole estadísticas. Identifique exactamente todos los medicamentos y productos químicos utilizados, sin olvidar nombres genéricos, dosis y vías de administración. No use el nombre, las iniciales ni el número de historia clínica de los pacientes, especialmente en el material ilustrativo.

Describe los métodos estadísticos con detalle suficiente para que el lector, versado en el tema y que tenga acceso a los datos originales, pueda verificar los resultados informados. Siempre que sea posible, cuantifique los resultados y preséntelos con indicadores apropiados de error o incertidumbre de la medición (por ejemplo, intervalos de confianza). No dependa exclusivamente de las pruebas de comprobación de hipótesis estadísticas, tales como el uso de los valores 'p' que no transmiten información cuantitativa importante. Proporcione los detalles del proceso de aleatorización de los sujetos. Especificar el software utilizado.

4) RESULTADOS

Presente los resultados siguiendo una secuencia lógica mediante texto, tablas y figuras. No repita en el texto los datos de los cuadros o las ilustraciones: destaque o resuma solo las. Las tablas se ajustarán al formato de la publicación y la editorial podrá modificarlas si éstas presentan dificultades técnicas.

El número de gráficos a presentar (generalmente no más de 5)

5) DISCUSIÓN

Destacar los aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellos. No repita con pormenores los datos u otra información, ya presentados en las secciones de introducción y resultados. Explique en esta sección el significado de los resultados y sus limitaciones, incluidas las consecuencias para la investigación futura. Relacione las observaciones con otros estudios pertinentes. Establezca el nexo de las conclusiones con los objetivos del estudio, pero absténgase de hacer afirmaciones generales y extraer conclusiones que no estén completamente respaldadas por los datos. Proponga nuevas hipótesis cuando haya justificación para ello, pero identificándolas claramente como tales. Cuando sea apropiado, puede incluir recomendaciones.

6) REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

b) ARTÍCULO DE REVISIÓN

Documento resultado de una investigación donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidada revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

c) TEMAS DE ACTUALIDAD

Serán solicitadas por el comité editorial al igual que los artículos de revisión deberán aportar un real interés científico, pero sin la profundidad de análisis crítico que requiere un artículo de revisión. Requiere de un resumen no estructurado, una introducción, texto y conclusiones. Puede incluir no más de cuatro gráficas o figuras. Deberá constar de: 1. Título en español y en inglés (no más de 250 palabras); 2. Resumen y palabras claves, en español y en inglés. 3. Desarrollo del tema, 4. Conclusión, 5. Bibliografía.

d) REPORTE DE CASOS

Se describen casos clínicos de uno a tres pacientes o una familia entera. En este caso el texto deberá tener un máximo de 2000 palabras sin incluir referencias. Deberán constar los siguientes puntos 1. Título en español y en inglés, 2. Resumen y palabras claves, en español y en inglés 3. Una breve introducción, 4. Presentación de los casos, 5. Discusión de caso en base a la literatura y si es posible incluir el diagnóstico diferencial 6. Referencias (no más de 25) 7. Tablas y figuras, en total tres.

e) CARTAS AL EDITOR

Son comunicaciones cortas con varios objetivos. 1)

Estimular la discusión de los artículos publicados en la Rev.Par.Epidemiol. Se invita a la comunidad científica a escribir críticas constructivas no mayores a dos páginas y en un tiempo no mayor a dos meses después de publicado el artículo en cuestión. 2) Comunicación de observaciones científicas breves en las que el autor considere que no se requiere el espacio de un artículo original. En este caso se permitirá un máximo de 3 páginas, una tabla o figura y cinco referencias bibliográficas). La cantidad de autores no deberá exceder de tres, teniendo un autor responsable del cual se enviará la correspondencia.

f) COMUNICACIONES CORTAS (SHORT COMMUNICATIONS)

Comunicaciones que involucran pocos resultados en general preliminares que no alcanzan para una publicación completa (full papers).

Estas comunicaciones serán hechas siguiendo los ítems de una publicación completa, pero en forma sucinta, de manera que todo el trabajo alcance 3 páginas como máximo.

Los demás ítems se harán igual que para una comunicación completa (agradecimiento, bibliografías, figuras).

g) EDITORIAL

Documento escrito por el editor, un miembro del comité editorial o un investigador invitado sobre orientaciones en el dominio temático de la revista.

h) OTRAS SECCIONES: Resúmenes de congresos, jornadas o reuniones científicas, normas y especificaciones técnicas.