

Impacto de las inundaciones sobre la casuística de enfermedades zoonóticas y accidentes producidos por mordedura de animales registrada en un hospital general de la ciudad de Iquitos, Loreto, Perú

Impact of floods on the casuistry of zoonotic diseases and accidents caused by animal bites recorded in a General Hospital in the city of Iquitos, Loreto, Peru

Norma Noé Moccetti¹, César Flores Caldas² y Daphne Ramos Delgado^{3*}

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

RESUMEN

En casos de inundaciones se presentan condiciones favorables para la reproducción de artrópodos vectores del dengue o fiebre amarilla, así como mamíferos roedores reservorios de leptospirosis. Además, el hábitat de animales silvestres como los ofidios se ve afectado, produciendo un mayor contacto con las personas. Por ello, el objetivo del estudio fue determinar la asociación de casos de enfermedades zoonóticas y accidentes producidos por animales, registrados en el Hospital Regional de Loreto-Iquitos "Felipe Santiago Arriola Iglesias", entre enero y junio de 2011 y 2012 fechas en las que se reportaron precipitaciones pluviales regulares e inundaciones, respectivamente. Se revisó la base de datos de la Oficina de Epidemiología del Hospital y se transfirieron a una base de datos. La frecuencia de presentación de enfermedades zoonóticas y accidentes por mordedura de ofidios fue contrastada mediante el cálculo del Odds Ratio. Se registró un total 7595 y 6917 en el período enero-julio de los años 2011 y 2012 respectivamente. Se encontró un riesgo de 2.08 (1.19-3.62) para los registros de la enfermedad de Paludismo por *Plasmodium falciparum* y de 0.096 (0.079-0.116) para la enfermedad de Dengue Clásico, cuando se considera al año 2012 (año de inundaciones) como factor de riesgo. Otras enfermedades como Leptospirosis y accidentes por ofidios no se encontraron asociadas a la época de lluvia extrema. Los resultados permiten valorar que el paludismo es una enfermedad que debe de tenerse en cuenta en casos de desastres naturales como son las inundaciones en esta región.

PALABRAS CLAVE: Inundaciones, Loreto, zoonosis.

ABSTRACT

Floods generate favorable conditions for the reproduction of arthropod vectors of dengue and yellow fever, as well as rodent mammals leptospira reservoirs. In addition, the habitat of animals is altered for wild animals (ophidians), causing a greater contact with the people. Therefore, the objective of this study was to determine the association of cases of zoonotic diseases and accidents produced by animals, registered in the Regional Hospital of Loreto-Iquitos "Felipe Santiago Arriola Iglesias", between January - June 2011 and 2012, dates that reported regular rainfall and floods, respectively. After reviewing the records of the Bureau of Epidemiology of the Hospital, they were transferred to a database. The frequency of submission of zoonotic diseases and accidents by bite of ophidians was contrasted through the calculation of the Odds Ratio. There were a total 7595 and 6917 in the period January-July of the years 2011 and 2012 respectively. We found a risk of 2.08 (1.19-3.62) for the records of the disease of *Plasmodium falciparum* Malaria and 0,096 (0,079-0,116) for the Classic Dengue disease, when it comes to 2012 (year of floods) as a risk factor. Other diseases such as leptospirosis and accidents by ophidia were found not to be associated with the extreme rainy season. The results indicate that malaria is a disease that must be taken into account in case of natural disasters such as flooding in this region.

KEYWORDS: Floodings, Loreto, Zoonoses.

Recibido: 25/11/14

Aceptado: 3/2/15

* 1) Profesora principal de la Facultad de Medicina Veterinaria <nvnoemoccetti@gmail.com>. 2) Egresado de la Facultad de Medicina Veterinaria. 3) Profesora asociada de la Facultad de Medicina Veterinaria <dramos@unmsm.edu.pe>

Introducción

Los desastres, sean “naturales” o los “provocados por el hombre”, afectan a la interacción entre el animal y el hombre en forma directa o por medio de la alteración del ecosistema (Ortega *et al.*, 2005). Todos los desastres son únicos y tienen efectos diferentes sobre la salud pública. En ese sentido, es importante desarrollar un reconocimiento previo de sus efectos ya que ello puede facilitar un mejor uso de los recursos de salud de la comunidad y, fundamentalmente, las comunidades pueden evitar estos riesgos o básicamente prepararse para enfrentarlos (Bello *et al.*, 2004)

De los desastres de mayor importancia en la Selva del Perú se encuentran las inundaciones, situaciones en las que las condiciones ambientales alteradas producen una modificación en el hábitat de animales y reservorios, pudiendo ocasionar aumento de la frecuencia de casos de varias enfermedades, entre ellas las transmitidas por vectores como el Dengue, enfermedad viral que se transmite a través de la picadura del mosquito *Aedes aegypti* (Holmes y Twiddy, 2003) y el Paludismo o Malaria que es producida por parásitos del género *Plasmodium* y es transmitida a las personas por la picadura del mosquito *Anopheles* (Breman, 2001).

Otra enfermedad importante es la Leptospirosis. Esta es una zoonosis de difusión mundial que afecta animales domésticos, animales silvestres y accidentalmente al hombre. Los principales hospedadores en el ámbito urbano son los perros y las ratas. La fuente de contagio es la orina de animales (enfermos o reservorios) y el modo de transmisión puede ser directo mediante el contacto con orina infecciosa, fluidos fetales y placentarios o descargas uterinas; y puede ser indirecto por contacto con ambiente (agua y/o suelos) o alimentos contaminados (McDonough, 2001).

Por otro lado, en condiciones de desastres en esta zona también es importante considerar los accidentes producidos por animales ponzoñosos como sucede en el ofidismo y arácnismo. Su frecuencia se ve incrementada por mayor exposición de las personas debido al ecoturismo, aumento de las actividades agrícolas, ganaderas, mineras y petroleras en la selva, los cambios climáticos, la facilidad de adaptación de animales a nuevos ambientes y los traslados ocasionales (Lévano y Fernández, 2004; INSN, 2004).

Teniendo en consideración las manifestaciones clínicas y la letalidad del veneno, se han clasificado cuatro géneros de arañas de interés médico. Estas son *Latrodectus*, *Loxosceles*, *Phoneutria* y *Átrax*, encontrándose en el Perú los tres primeros, además del género *Lycosa*, como las responsables de los accidentes más frecuentes (Maguiña *et al.*, 2008; INSN, 2004).

En el caso de la selva, un fenómeno que se produce con frecuencia es de las inundaciones, siendo recurrente cada año, lo que se ve favorecido por las características propias de su relieve, la baja pendiente y la dinámica fluvial de los ríos. Sin embargo, en ocasiones la precipitación fluvial es mayor que las esperadas anualmente por lo que las inundaciones suelen causar mayores estragos. En ese contexto, el objetivo del estudio fue comparar la casuística de enfermedades zoonóticas con diagnóstico confirmado y accidentes por mordedura causado por animales silvestres, reportadas en el Hospital Regional de Loreto en Iquitos durante el período enero-julio 2011 y 2012, años en los que las inundaciones se presentaron en forma disímiles.

Materiales y métodos

Lugar de estudio

El estudio recoge información del Hospital Regional de Loreto, Iquitos, “Felipe Santiago

Arriola Iglesias”, institución de salud de clasificado como de tercer nivel. Este establecimiento depende técnica y normativamente del Ministerio de Salud, y administrativamente de la Dirección Regional de Salud de Loreto.

Tipo y diseño de investigación

El estudio correspondió a una investigación transversal analítica. Se determinaron las tasas de presentación de enfermedades zoonóticas registradas en dos períodos de tiempo (año 2011 y 2012) reportadas en el Hospital Regional de Loreto, Iquitos. A partir de estos resultados se determinó el riesgo de presentación de enfermedades zoonóticas o accidentes por mordedura, considerando la presencia de períodos de lluvia disímiles en el período enero-julio 2011 y 2012.

Unidad de análisis y población en estudio

La unidad de análisis fueron los registros electrónicos de la Oficina de Estadística, los que documentaron la casuística de pacientes que llegaron a los servicios del hospital en el período enero-julio de los años 2011 y 2012. La población objetivo fueron los registros electrónicos de los pacientes que llegaron al hospital para servicio de consulta general y especializada durante dicho período. A partir de allí se seleccionaron los casos que resultaron con diagnóstico positivo a alguna de las enfermedades zoonóticas consideradas para el estudio. Además se obtuvo información del total de pacientes que recurrieron a los servicios durante el período de estudio para ser utilizado en el cálculo de las tasas correspondientes.

Tamaño de muestra

El estudio involucró la totalidad de registros electrónicos que se encontraron en la Oficina

de Estadística del hospital. No se excluyó ningún registro

Técnica de recolección de datos

La información fue solicitada de manera electrónica a la Oficina de Estadística del hospital y se trasladó a nuevas bases de datos considerando las variables de interés. Se registró el total de casos en la base de datos inicial y se realizó una revisión completa de la información seleccionada de acuerdo a las variables a evaluar. Al final del proceso se obtuvo la base de datos definitiva para realizar el análisis estadístico correspondiente.

Análisis e interpretación de la información

El procesamiento de datos se realizó utilizando un programa estadístico comercial (STATA 12). Se calculó la tasa de casos de enfermedades zoonóticas diagnosticadas y accidentes de mordedura producidos por animales ponzoñosos, considerando el total de casos para cada una y dividiéndolo entre el total de consultas registradas en la base de datos de la Oficina de Estadística del Hospital. La determinación del período de estudio (enero-julio 2011 y 2012) como un factor de riesgo para una mayor presentación de casos se evaluó mediante la Tasa de Densidad de Incidencias.

Resultados

Durante el período enero-julio de los años 2011 y 2012 hubo 7595 y 6917 atenciones registradas en la Oficina de Estadística del Hospital Regional de Loreto en Iquitos “Felipe Santiago Arriola Iglesias” (Cuadro 1). La mayor casuística correspondió a las enfermedades fiebre del dengue clásico, paludismo por *Plasmodium vivax* y *Plasmodium falciparum*, y leptospirosis.

CUADRO 1
Atenciones hospitalarias registradas por la Oficina de Estadística del Hospital Regional de Loreto-Iquitos
"Felipe Santiago Arriola Iglesias". Período enero-julio, años 2011 y 2012

Mes de estudio	Año 2011	Año 2012
Enero	1550	992
Febrero	1067	891
Marzo	1061	1070
Abril	1032	996
Mayo	1032	1061
Junio	943	934
Julio	912	973
TOTAL	7595	6917

CUADRO 2
Tasa de enfermedades o accidentes de carácter zoonótico registrados en la Oficina de Estadística
del Hospital Regional de Loreto-Iquitos "Felipe Santiago Arriola Iglesias".
Período enero-julio, años 2011 y 2012

Enfermedad o accidente de carácter zoonótico diagnosticada	Año 2011		Año 2012	
	Nro.	Tasa x 10 000 atenciones hospitalarias	Nro.	Tasa x 10 000 atenciones hospitalarias
Fiebre del dengue clásico	913	1202.1	88	127.2
Fiebre dengue hemorrágico	3	3.9	-	-
Leptospirosis no especificada	9	11.8	16	23.1
Paludismo (no especificado)	-	-	1	1.4
Paludismo (<i>P. falciparum</i>)	14	18.4	29	41.9
Paludismo (<i>P. malariae</i>)	1	1.3	-	-
Paludismo (<i>P. vivax</i>)	29	38.2	32	46.3
Veneno de arañas	2	2.6	2	2.9
Veneno de escorpión	1	1.3	-	-
Veneno de serpiente	23	30.3	17	24.6

Los accidentes más comunes fueron los producidos por serpiente (Cuadro 2).

Con la información obtenida, solo la tasa de enfermedad producida por *Plasmodium falciparum* reportó estar asociada a la presencia de inundaciones, con lo que la tasa para el año 2012 fue significativamente mayor a la del 2011, representando ese año (2012 año de inundación) un factor de riesgo para la presencia de una mayor tasa de atenciones de esta enfermedad en el hospital (Cuadro 3).

Para las demás enfermedades y accidentes, el año de la inundación no representó un factor de riesgo para la presentación de una mayor tasa de atención por estos problemas (Cuadro 3).

Discusión

El Hospital Regional de Loreto "Felipe Santiago Arriola Iglesias" está clasificado como un institución hospitalaria de tercer nivel el cual ofrece servicios de consultorios externos, servicio de emergencia y hospitalización a la población de Iquitos que se acerca a un millón de habitantes quienes recurren a esta institución por ayuda en cualquier circunstancia.

Sin embargo, en casos de desastres la respuesta del sector salud es especialmente crítica. Entre los desastres que afecta a la selva del Perú se encuentra las inundaciones. Estas pueden afectar directamente el funcionamiento de los sistemas de salud de distintas

CUADRO 3
Tasa de densidad de incidencia para las enfermedad o accidente de carácter zoonótico registrados en el Hospital Regional de Loreto-Iquitos "Felipe Santiago Arriola Iglesias".
Período enero-julio, años 2011 y 2012

Enfermedad o accidente de carácter zoonótico diagnosticada*	Tasa de Densidad de Incidencias (TDI)	Intervalo de confianza	
		Mínimo	Máximo
Fiebre del dengue clásico	0.11	0.09	0.14
Leptospirosis (no especificada)	1.96	0.87	4.44
Paludismo (<i>P. falciparum</i>)	2.28	1.2	4.31
Paludismo (<i>P. vivax</i>)	1.21	0.73	2
Veneno de arañas	1.12	0.16	7.95
Veneno de serpiente	0.81	0.43	1.52

* No se calculó TDI cuando no existen datos en alguno de los años evaluados.

formas. Pueden causar un número inesperado de muertes, lesiones o incremento de las enfermedades transmisibles en la comunidad afectada, que pueden exceder la capacidad de atención terapéutica de la red asistencial. Por ello, el conocimiento del comportamiento de las enfermedades zoonóticas transmitidas a través de reservorios artrópodos y roedores, así como el de los accidentes por mordedura por animales silvestres en situaciones de inundaciones, es importante debido a que la misma permitirá tener información básica que permita evaluar la necesidad de implementar medidas de alerta-respuesta para eventos similares en el futuro

La única enfermedad asociada a una mayor tasa de registro en el hospital fue el paludismo. Esto es importante debido a que los casos reportados corresponden a la especie más agresiva de *Plasmodium* cual es el *P. falciparum*, y como consecuencia corresponden a los casos más graves. La enfermedad suele incluir fiebre alta, escalofríos, diarrea, cefalea, y evoluciona en pocas horas a cuadros severos en donde se encuentra alteración hepática, renal, trastornos de la coagulación, edema pulmonar y cerebral, encefalopatía, coma y muerte. Incluso los casos leves pueden evolucionar rápidamente a una forma mortal, por lo que un diagnóstico y tratamiento precoz son esenciales. La letalidad sin tratamiento oscila entre el 10 y el 40%.

La enfermedad se transmite por medio de la hembra de mosquitos del género *Anopheles*. Para que se produzca la transmisión no solo es preciso que exista una densidad de anophelinos suficiente, sino que se reúnan otras condiciones, especialmente una temperatura y un grado de humedad adecuadas. Por ello, las inundaciones ocasionadas por precipitaciones pluviales aumentadas crean un ambiente favorable para la reproducción del vector.

De las demás enfermedades, la tasa de ocurrencia de atenciones por fiebre de dengue clásico fue mayor el año 2011, representando factor protección para la presentación de una menor tasa de atención de esta enfermedad en el hospital en estudio cuando se compara con la del 2012, año de la inundación. Este resultado puede estar asociado al hecho de que el requerimiento del vector del dengue necesita agua limpia para reproducirse. Esto no se encontraría fácilmente disponible en caso de inundaciones dado que en estas situaciones los sistemas de agua y desagüe suelen colapsar creando un ambiente desfavorable para su sobrevivencia y reproducción

Para las demás enfermedades y accidentes, el año de la inundación no representó un factor de riesgo para la presentación de una mayor tasa de atención por estos problemas. En el caso de leptospirosis no se encontró asociación por efecto de las inundaciones con una mayor tasa de reportes de esta en-

fermedad. Se esperaba que en este contexto la interacción entre las especies animales reservorios de esta bacteria como son perros, ratas, cerdos, etc. y el hombre fuera mayor de forma directa o indirecta, debido al mayor contacto de las personas con productos, subproductos, alimentos y desechos de animales, y ambientes contaminados. En caso de inundaciones es especialmente importante el aumento de los roedores quienes salen de sus madrigueras que son cubiertas de agua (la que se estanca) e invaden espacios habitados por el hombre.

En cuanto a los animales ponzoñosos, estos se encuentran distribuidos en todo el país, mayormente en climas tropicales o templados, con mayor incidencia en zonas rurales y semirurales, en donde suelen ocasionar intoxicaciones por mordeduras y picaduras. De los animales ponzoñosos reportados como causa de accidentes en los registros del hospital, las serpientes son las más comunes. Aunque se esperaba que por modificación de su hábitat natural debido a las inundaciones, se encontraría una mayor tasa de accidentes por mordedura de serpientes, esto no se observó de acuerdo a la información recogida. Se debe de recordar que los accidentes por animales ponzoñosos, representan un problema de salud pública debido a que por su gravedad puede conducir a la muerte o dejar secuelas físicas y emocionales en los pacientes que no reciben un diagnóstico y tratamiento adecuado y oportuno, además de los gastos en medicamentos y hospitalización que ello ocasiona.

La importancia sobre la salud de las personas hace necesario realizar capacitaciones con la finalidad de hacer conocer a la población general el impacto de los accidentes con animales ponzoñosos, el mismo que debe de estar relacionado con la capacidad del accidentado o sus familiares de reconocer el problema y la exigencia de realizar la notificación de los mismos. Ello permitiría la

distribución adecuada de antivenenos para la realización de tratamientos oportunos en zonas alejadas, además se debe realizar capacitaciones del personal de salud, advertir del peligro para el hombre los animales ponzoñosos y realizar su control dentro y alrededores de las viviendas.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que, para algunas de las enfermedades y accidentes considerados en el estudio, la información obtenida de la Oficina de Estadística del Hospital podría haber resultado insuficiente. Es probable que mucha de esa información se encuentre como no vaciada o no se haya registrado, por lo que se debería de poner la atención del caso de tal forma que la data de la Oficina de Estadística refleje la cantidad de atención que se produce en el hospital.

Conclusiones

El estudio de investigación llega a las siguientes conclusiones:

1. La data de la Oficina de Estadística del Hospital Regional de Loreto-Iquitos "Felipe Santiago Arriola Iglesias" registró un total de 7595 y 6917 atenciones hospitalarias en el período enero-julio de los años 2011 y 2012 respectivamente.
2. El año 2012, en el cual se produjo el fenómeno de inundación en la ciudad de Loreto, se encontró asociado a una mayor tasa de registros de enfermedad de paludismo por *Plasmodium falciparum* y una menor tasa de enfermedad del dengue, en comparación con el año 2011.
3. La evaluación de riesgo encontró un TDI de 2.08 (1.19 – 3.62) para la enfermedad de paludismo (*Plasmodium falciparum*) y de 0.096 (0.079 – 0.116) para la enfermedad de dengue clásico, cuando se considera al año 2012 (año de inundaciones) como factor de riesgo.

4. La ausencia o escasa información encontrada para algunas enfermedades o accidentes hace que sea necesario revisar la información que se viene incluyendo en la data de la Oficina de Estadística del Hospital Regional de Loreto-Iquitos "Felipe Santiago Arriola Iglesias" a fin de corroborar los resultados encontrados.

Referencias bibliográficas

- BELLO B., CRUZ N., ÁLVAREZ M., CHAO F., GARCÍA V., et al. (2004). *Medicina de desastres*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.
- BREMAN J.G. (2001). "The ears of the hippopotamus: manifestations, determinants, and estimates of the malaria burden" en *American Journal of Tropical Medicine Hygiene impact factor*. 64(1-2 Supplement); pp.1-11.
- HOLMES E, TWIDDY S. (2003). "The origin, emergence and evolutionary genetics of dengue virus" en *Infection, Genetics and Evolution* 3; pp.19-28.
- INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO (2004). *Norma técnica sobre prevención y tratamiento de accidentes por animales ponzoñosos*. Lima.
- LÉVANO J, FERNÁNDEZ R. (2004). *Diagnóstico y tratamiento de los accidentes por animales ponzoñosos*. Lima.
- MAGUIÑA C, SOTO L, JUÁREZ A, MAGNÍFICO B, VILLÓN C, OSORES F. (2008). "Primer reporte de Phoneutrismo en el Perú. Presentación de dos casos" en *Revista Médica Herediana*, 19 (3); pp.128-133.
- MCDONOUGH L. (2001). *Leptospirosis en caninos. Estado actual*. Department of Population Medicine and Diagnostic Science, Diagnostic Laboratory, College of Veterinary Medicine, Cornell University, Ithaca, New York, USA. Disponible en: www.ivis.org. Documento Nro A0112.0701.ES.
- ORTEGA C, VILLAMIL L, CEDIEL N, ROSENFELD C, DE MENEGHI D, DE ROSA M, et al. (2005). "Las redes SAPUVET y SPVet: un modelo de integración en materia de salud pública veterinaria entre Europa y América Latina" en *Revista Panamericana de Salud Pública* 17(1); pp. 60-65.