

Estratificación del riesgo de enfermar y morir por leptospirosis humana

Stratification of the risk of becoming ill and dying from human leptospirosis

Dr. C. Denis Verdasquera Corcho,^I MSc. Kleich Pérez Soler,^I MSc. Anthony Davis Norales Mejía,^{II} MSc. Armando Vázquez Pérez^{III}

^I Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". La Habana, Cuba.

^{II} Escuela Latinoamericana de Ciencias Médicas. La Habana, Cuba.

^{III} Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la leptospirosis humana constituye la zoonosis de mayor impacto en salud pública. En Cuba, durante los últimos 10 años se notificaron brotes en varias provincias.

Objetivos: estratificar la morbilidad y mortalidad por leptospirosis humana según variables epidemiológicas y estructura territorial en La Habana durante los años 2001-2010.

Métodos: se realizó un estudio ecológico de series temporales, utilizando el alisamiento exponencial para la tendencia, el indicador único para la estratificación y la estructura territorial basada en los criterios de ordenamiento territorial.

Resultados: en 2002 se registró el mayor riesgo de enfermar con 4,51/100 000 habitantes. Entre 2001 y 2005, Boyeros y Cotorro se ubicaron en el estrato de alto riesgo. Durante 2006-2010, todos los municipios alcanzaron incidencias por debajo de 3/100 000 habitantes. Según el riesgo de morir, Regla y San Miguel del Padrón se encuentran en los estratos más altos. La letalidad mostró el valor más elevado en 2006, la tendencia es al descenso.

Conclusiones: la incidencia de leptospirosis mostró diferencias en su distribución geográfica según estratos temporales, con un período de alta incidencia en tres municipios vinculados geográficamente y un período posterior de baja endemicidad en toda la provincia. La zona periférica según criterios de ordenamiento territorial concentra a la población con mayor exposición a los riesgos de enfermar y morir por leptospirosis.

Palabras clave: leptospirosis, morbilidad, mortalidad, estratificación, estructura territorial.

ABSTRACT

Introduction: human leptospirosis is the zoonosis carrying the major impacts on the public health in Cuba. During the last 10 years, several outbreaks have been notified in different provinces.

Objectives: to stratify morbidity and mortality due to human leptospirosis according to the epidemiological and spatial structure of Havana from 2001 to 2010.

Methods: an ecological study of time series using the exponential smoothing for trend, the single indicator for stratification and the territorial structure based on land-use criteria.

Results: the year 2002 registered the greatest risk of becoming ill with 4.51/100 000 inhabitants. Between 2001 and 2005, Boyeros and Cotorro municipalities were in the high-risk stratum. During the 2006-2010 period, all municipalities had incidence rates lower than 3/100 000 inhabitants. According to the risk of dying, Regla and San Miguel del Padron were found in highest-risk strata. The fatality rate showed the highest value in 2006, but there has been a decreasing trend since then.

Conclusions: leptospirosis incidence showed differences in its geographical distribution by time-strata, with a period of high incidence in three geographically linked municipalities and subsequent periods of low endemicity throughout the province. According to land-use criteria, the population at the highest risk of becoming ill or dying is concentrated in the outskirts of the city.

Key word: leptospirosis, morbidity, mortality, stratification, territorial structure.

INTRODUCCIÓN

En la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estima que la prevalencia de leptospirosis en los humanos oscila entre 4 y 100 casos/100 000 habitantes, notificándose entre 300 000 y 500 000 casos graves al año; a pesar de no ser una enfermedad de declaración obligatoria en muchos países, en los cuales no existen los recursos que garanticen la puesta en práctica de un laboratorio para la confirmación diagnóstica.¹

En Cuba, en 1981 se implementó el primer Programa Nacional de Prevención y Control de la enfermedad (PNPCL), el que se ha perfeccionado a partir de la ocurrencia de varios brotes epidémicos. En 1998, se realiza la última actualización del programa, en el cual se incluyen novedosos componentes basados en las estrategias actuales para el enfrentamiento de la enfermedad, lo que ha permitido una disminución en el riesgo de enfermar y morir por esta zoonosis.²⁻⁴

En La Habana, las tasas de incidencia y mortalidad han sido inferiores a las reportadas en otras provincias y a la media nacional. Sin embargo, en 2005 se

observó un aumento en la notificación de casos con relación a períodos anteriores, existiendo factores asociados a este comportamiento.^{5,6}

Como parte del esfuerzo que realiza el sistema de salud cubano con el objetivo de prevenir y controlar la leptospirosis humana mediante la reducción de las fuentes de infección y el control de los enfermos, se hace necesario la utilización de herramientas novedosas para la estratificación epidemiológica aplicando diferentes técnicas alternativas, que podrán ser utilizadas por todos los niveles del sistema nacional de salud a corto y mediano plazo.

Razones estas que justificaron el presente estudio, en el que se describe el comportamiento y se estratifican las tasas de morbilidad y mortalidad por leptospirosis en La Habana durante los años 2001-2010 y se determina la relación entre la morbilidad-mortalidad por leptospirosis humana y la estructura territorial de La Habana en el período estudiado, objetivos estos propuestos en el presente artículo.

MÉTODOS

Diseño metodológico

Se realizó un estudio ecológico de series temporales. Se incluyeron 433 pacientes diagnosticados con esta zoonosis y 71 fallecidos según la causa básica de muerte reflejada en el certificado de defunción.

Se garantizó que todas las series cumplieran con los requisitos básicos para su estudio, mediante la evaluación de su consistencia, estabilidad, periodicidad y comparabilidad de los valores. La confiabilidad de los datos se garantizó por la aplicación en el ámbito nacional de técnicas estandarizadas para el diagnóstico, registro y notificación de casos, de acuerdo con las orientaciones del PNPCL.

Técnicas y procedimientos

La información se obtuvo del Departamento de Estadísticas del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de La Habana, así como los registros de poblaciones emitidos con los datos del censo y las proyecciones de la población cubana del Comité Estatal de Estadísticas para cada año en estudio.

Se calcularon las tasas de incidencia y mortalidad por leptospirosis por años y municipios, y la tasa de letalidad.

Se estratificó el riesgo de enfermar y morir por leptospirosis humana según municipios de residencia. La estratificación se hizo mediante el método de indicador único utilizando los estratos establecidos por el Programa Nacional de Prevención y Control de Leptospirosis. Para su análisis se dividió la información en dos períodos quinquenales, 2001-2005 y 2006-2010, calculando el indicador único mediante la expresión matemática siguiente:⁷

$$TI = \frac{\sum_{i=1}^4 f_i}{\frac{(N_1 + N_2)}{2} \times 5}$$

Se utilizaron los criterios de planificación física y ordenamiento territorial para la clasificación de la estructura territorial de La Habana, según el grado de ocupación del suelo y la densidad de población. De acuerdo con estos criterios se dividió la ciudad en tres grandes zonas (central, intermedia y periférica).⁸

Con el objetivo de realizar la superposición de las diferentes capas, se confeccionaron mapas temáticos teniendo en cuenta los métodos de estratificación epidemiológica. Se utilizaron dos software (GVSIG y Quantum Gis). Se utilizaron las bases cartográficas digitales producidas por GEOCUBA a una escala de 1/250 000.

RESULTADOS

Comportamiento y tendencia de la morbilidad por leptospirosis humana

En La Habana, las tasas de incidencia de leptospirosis humana en el decenio mostraron un comportamiento variable. El mayor riesgo de enfermar se observó en 2002 con una tasa de 4,51/100 000 habitantes. La tendencia de la enfermedad ha sido al descenso.

En el quinquenio 2001-2005, 73,3 % de los municipios de La Habana presentaron tasas de incidencia inferiores a 3 casos/100 000 habitantes. Cuando se realizó la estratificación por indicador único en este período, el riesgo de enfermar fue mayor en Boyeros y Cotorro, zonas con tasas superiores a 5 por 100 000 habitantes. En el período 2006-2010 todos los municipios de la capital reportaron tasas de incidencia inferiores a 3 casos/100 000 habitantes (Fig. 1).

Comportamiento y tendencia de la mortalidad por leptospirosis humana

La mayor tasa de mortalidad se observó en 2006 con un valor de 0,7/100 000 habitantes. La tendencia de la mortalidad hasta ese año fue al aumento, posteriormente fue descendiendo rápidamente hasta observarse una tasa de 0,09 en 2010.

Cuando se realizó la estratificación del riesgo de morir por municipios, se obtuvo que en el período 2001-2005, los municipios en los que hubo mayor probabilidad de fallecer por leptospirosis fueron Regla y Cotorro con tasas superiores a 1/100000 habitantes. Para el período 2006-2010 se reportaron dos municipios que no notificaron defunciones por esta zoonosis: Habana del Este y Playa. El municipio Regla (con una mortalidad superior a 1/100 000 habitantes durante el decenio) y San Miguel del Padrón se encuentran en los estratos de más alto riesgo (Fig. 2).

La letalidad por leptospirosis en el decenio mostró un comportamiento variable. El valor más alto se observó en 2006 con una tasa de 46,8 % y el más bajo en 2000 con 6,4. No obstante a observarse una disminución en los últimos años, la tendencia en el período es al aumento (Fig. 3).

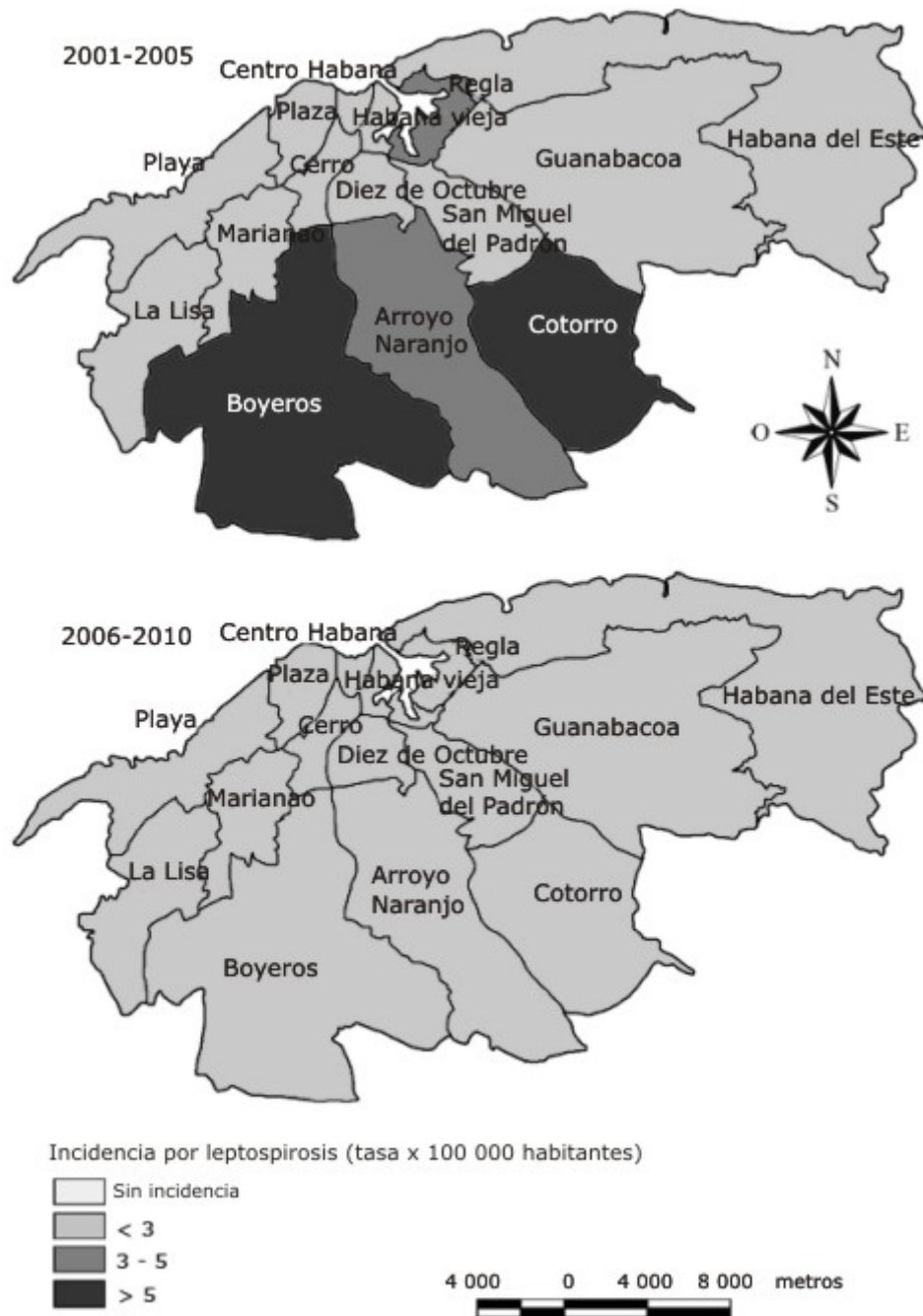


Fig. 1. Morbilidad por leptospirosis humana según estratificación por indicador único. La Habana, 2001-2005 y 2006-2010.

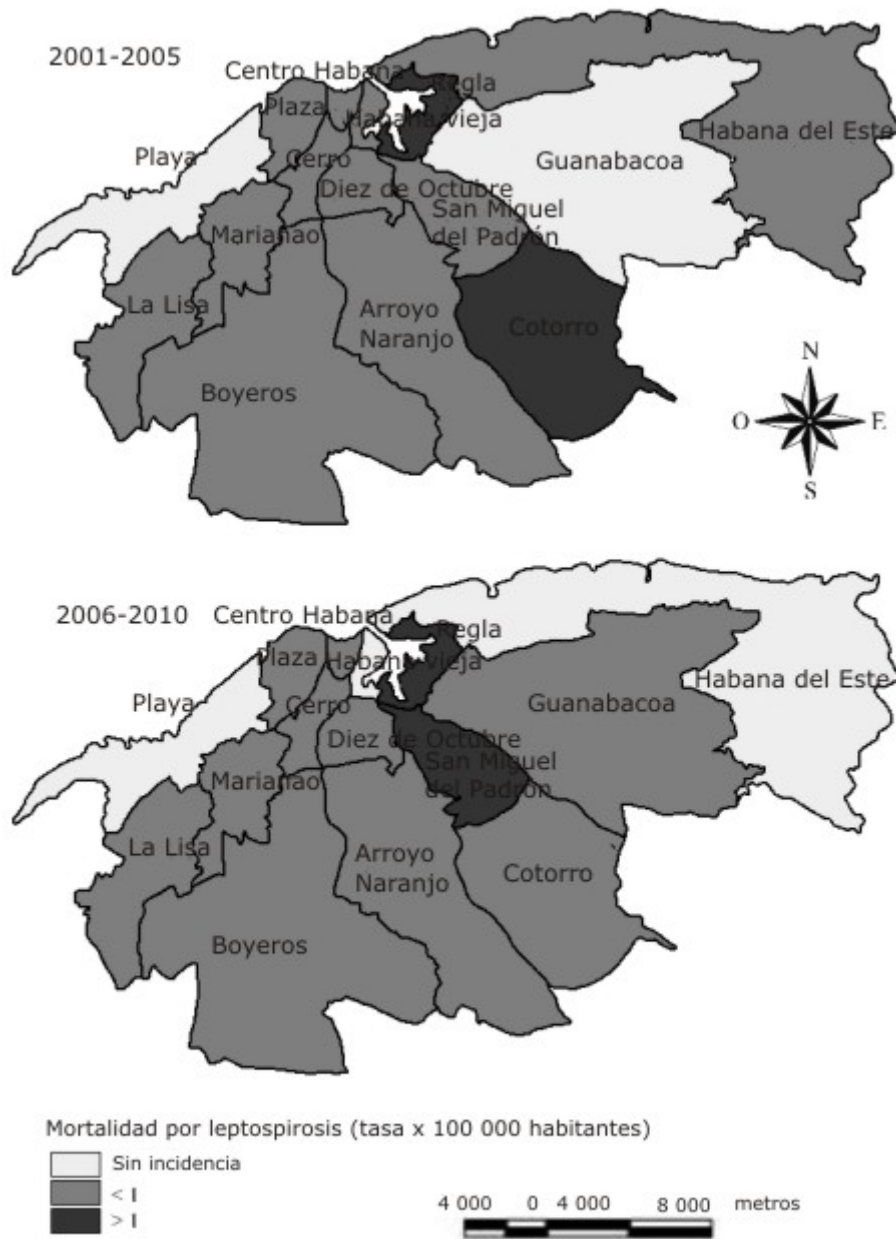


Fig. 2. Mortalidad por leptospirosis humana según estratificación por indicador único. La Habana, 2001-2005 y 2006-2010.

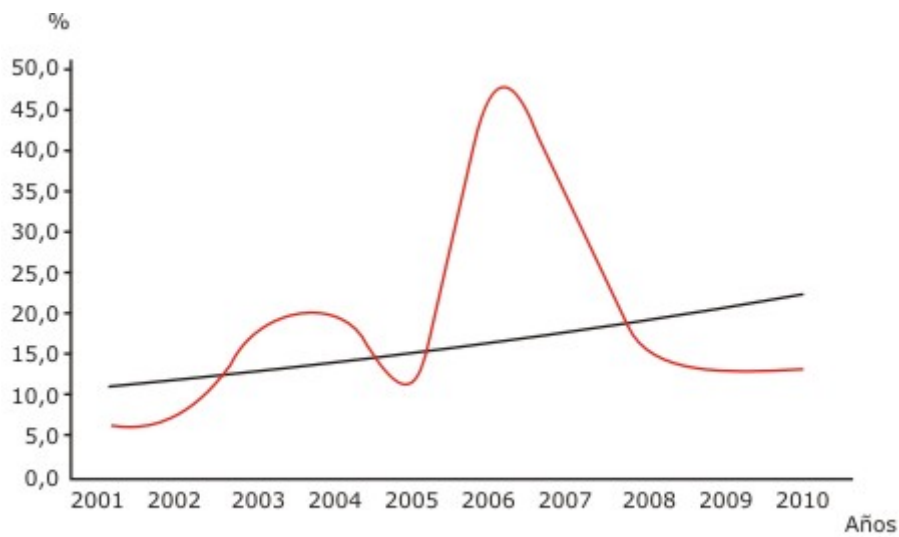


Fig. 3. Letalidad por leptospirosis humana. La Habana, 2001-2010.

Relación entre estructura territorial y la morbilidad y mortalidad por leptospirosis

En las figuras 4 y 5 se muestra la relación entre la morbilidad y la mortalidad por leptospirosis humana con la estructura territorial de la provincia según estratos definidos a partir de la densidad de población y ocupación del suelo. Tanto para la morbilidad como en la mortalidad las mayores tasas se observan en la zona periférica de la ciudad, correspondiendo con los municipios de Boyeros, Arroyo Naranjo y Cotorro donde la probabilidad de enfermar y morir por esta zoonosis es mayor.

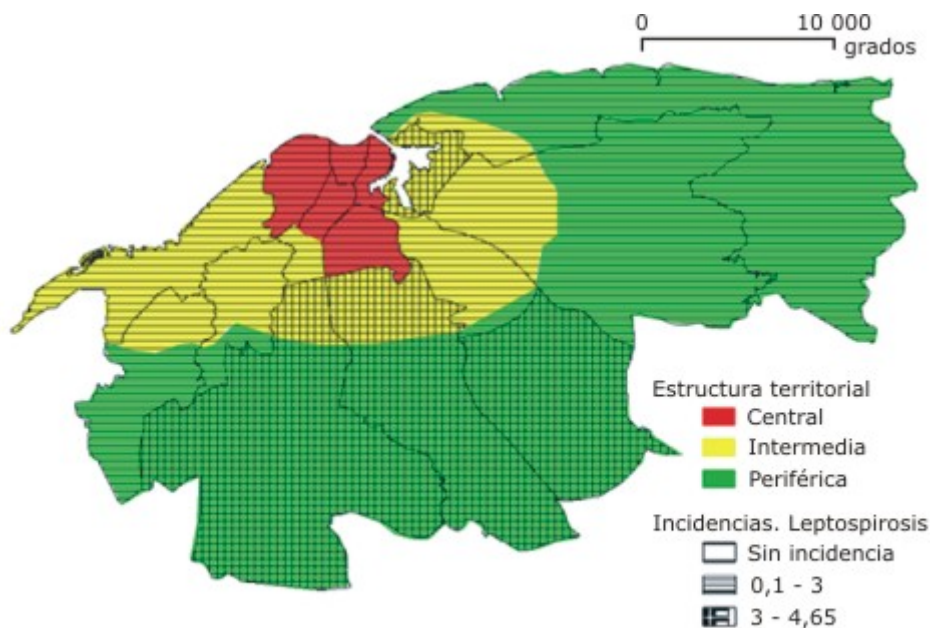


Fig. 4. Relación entre la morbilidad por leptospirosis y la estructura territorial. La Habana, 2001-2010.

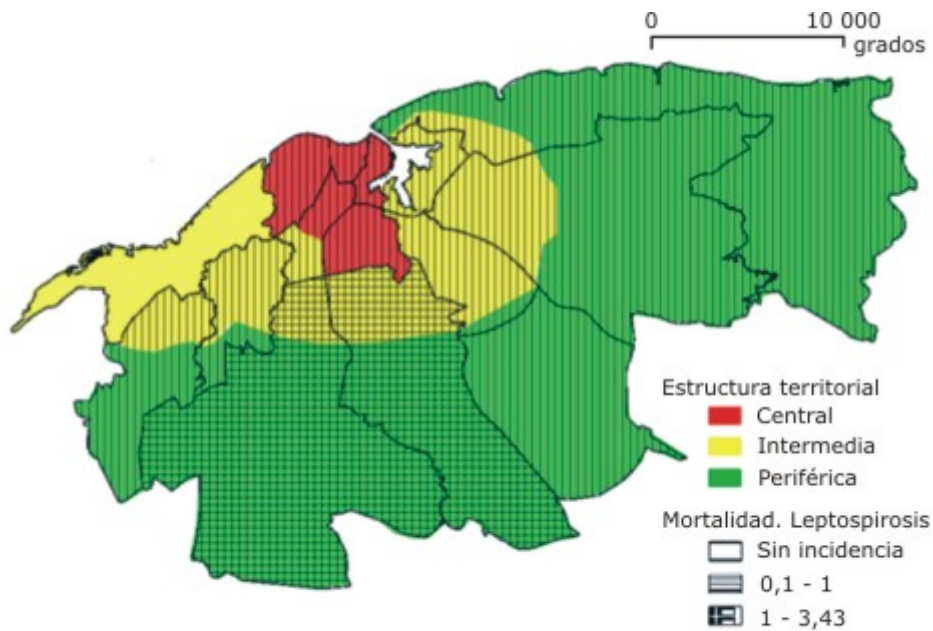


Fig. 5. Relación entre la mortalidad por leptospirosis y la estructura territorial. La Habana, 2001-2010.

DISCUSIÓN

Este estudio permitió determinar el riesgo de infectarse y de morir por leptospirosis humana en los diferentes municipios de La Habana durante 2001-2010, teniendo en cuenta el comportamiento de la morbilidad y mortalidad.

Los métodos de estratificación empleados permitieron observar las diferencias de estos indicadores entre los municipios en los períodos 2001-2005 y 2006- 2010, mostrando una variabilidad espacial de los estratos en ambos periodos con una disminución de sus valores en 2006-2010. Se observó relación entre la incidencia y la mortalidad con la estructura territorial de La Habana, donde los municipios de Boyeros, Arroyo Naranjo y Cotorro, zonas con mayores tasas, se ubican en la región de mayor riesgo de adquirir la enfermedad y de morir por esta (zona periférica).

La estratificación epidemiológica está reconocida como un procedimiento de gran utilidad para la vigilancia y la investigación epidemiológica; así como su aplicación para identificar patrones de comportamiento en función de la distribución de factores de riesgo de problemas de salud, que facilita la planificación y el desarrollo de intervenciones más eficaces.

Estudios de este tipo se realizaron con el fin de analizar las series de tiempo por el método de alisamiento exponencial, con dos parámetros para el análisis de las tendencias de la morbilidad y mortalidad por leptospirosis en Cuba durante 1998-2007; se obtuvieron similares resultados al encontrado en esta investigación en cuanto al comportamiento de la morbilidad y mortalidad por esa zoonosis.⁹

El proceso de estratificación empleado en este estudio sugiere que, dada la condición limitada de recursos en la provincia, las labores de control deben concentrarse inicialmente en los municipios donde se registraron las mayores tasas.

La distribución territorial de los riesgos de enfermar y morir obtenida en este trabajo, puede refinarse mediante el estudio espacial y temporal de las variables involucradas en la transmisión de la leptospirosis. En estudios posteriores se podría profundizar, incluidos los factores de riesgo conocidos; no obstante, con la información lograda aquí se podrían comenzar a aplicar medidas de control centradas en las áreas identificadas, tomando en cuenta la estructura territorial asociada a los riesgos de enfermar o morir.

La estratificación del riesgo de enfermar y morir por leptospirosis con fines de investigación, planificación y aplicación de medidas de control, debería realizarse a varias escalas (por región, zona ecológica, barrio o sector). También podría utilizarse a nivel del área que atiende cada médico de familia, identificando los riesgos locales.

En cuanto a la metodología empleada para la estratificación, los estudios reportados con anterioridad utilizan el método de indicador único para diferentes espacios geográficos (consejos populares, municipios, provincias). *Verdasquera C* y otros, estudiaron el comportamiento de la morbilidad y mortalidad por leptospirosis humana en La Habana en 2005 y 2006; se obtuvo que en los municipios de la periferia de la capital el riesgo de enfermar era mayor en comparación a los municipios del centro donde fue más elevada la probabilidad de morir.^{5,6}

El estudio del desarrollo de las urbanizaciones es complejo debido a la variedad de funciones y elementos que conforman a las urbes, pero aún más lo es el análisis de las zonas periféricas que en su mayoría constituyen un híbrido entre zonas urbanas y rurales.^{8,10}

Desde el punto de vista de ordenamiento territorial en la ciudad y según el grado de ocupación del suelo y la densidad de población, se definen tres grandes zonas: la central, la intermedia y la periférica. La zona central presenta una alta densidad poblacional, además de un alto grado de ocupación del suelo e incluye los municipios de La Habana Vieja, Centro Habana, Plaza de la Revolución y la parte histórica del Cerro. En esta zona se aloja aproximadamente 40 % de la población. Presenta una elevada presencia de servicios, de empleos, altos valores urbanos, arquitectónicos y culturales.⁸

La zona intermedia se caracteriza por una ocupación del suelo media, al igual que la densidad poblacional y comprende los municipios Playa, norte de La Lisa, Marianao, sur del Cerro, Diez de Octubre, Regla, el norte de Boyeros, Arroyo Naranjo, San Miguel del Padrón, el oeste de Guanabacoa y Habana del Este. Predominan viviendas individuales con presencia de jardines y patios. La infraestructura de servicios es menos densa que la zona central, y se encuentran algunos espacios vacíos, sobre todo en su borde externo.^{8,10}

La zona periférica es muy extensa y presenta menor cantidad de población, que aparece en forma de repartos y poblados aislados, los cuales se conectan al área urbanizada mediante las vías de acceso. Predominan viviendas individuales o de dos plantas en las que comprenden jardines y patios con algunas zonas de edificios. Cuenta con una infraestructura industrial alta y la presencia de grandes espacios vacíos. Este último aspecto propicia que en esta zona se localicen las mayores áreas de explotación agropecuaria. Abarca el sur de La Lisa, Boyeros, Arroyo

Naranjo, el municipio del Cotorro, la mayor parte de Guanabacoa y Habana del Este.¹¹

En cuanto a la metodología empleada para la estratificación, los estudios reportados con anterioridad utilizan el mismo método de indicador único, para mapear los resultados de incidencia y mortalidad por leptospirosis humana en diferentes provincias y en la capital. Actualmente se ha invocado que uno de los posibles factores del incremento de esta zoonosis en las áreas urbanas, lo constituye el descontrol en el crecimiento de la población en estas zonas y con cierta marginalización. Esto en ocasiones provoca una situación higiénica desfavorable que posibilita el incremento del riesgo de enfermar y de morir por los bajos niveles culturales, de no comprensión de acudir tempranamente a los servicios de salud a pesar de ser gratuitos.^{10,11}

Los análisis espaciales por medio de los sistemas de información geográfica (SIG) utilizando la combinación de capas, entre morbilidad y mortalidad de leptospirosis por municipios (como espacio político-administrativo definido) y estructura territorial (sin límites políticos administrativos), pero en el mismo contexto espacial de la provincia La Habana, se implementaron por primera vez con esta investigación, lo cual permitió tener una visión más integradora del problema.

Este estudio demostró que la morbilidad y mortalidad por leptospirosis humana en La Habana mantienen un comportamiento variable a lo largo del período, con una tendencia hacia el descenso en contraposición con la letalidad que registra un marcado ascenso en los últimos años. La incidencia de leptospirosis mostró diferencias en su distribución geográfica según estratos temporales, con un período de alta incidencia en tres municipios vinculados geográficamente y un período posterior de baja endemicidad en toda la provincia. Eso pudiera ser el resultado de la implementación de medidas de control efectivas enfocadas en las áreas de mayor riesgo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cruz LS, Vargas R, Lopes AA. Leptospirosis: a worldwide resurgent zoonosis and important cause of acute renal failure and death in developing nations. *Ethn Dis.* 2009;19(1 Suppl 1): S37-41.
2. Ávila González JL, Escalona Gómez R, Rodríguez Albentero Y. Método práctico para el control de la leptospirosis. *Correo Científico Médico de Holguín.* 2010; 14(2) [citado 22 Nov 2012]. Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no142/pdf/no142ori10.pdf>
3. Ministerio de Salud Pública. Programa Nacional de Prevención y Control de la Leptospirosis. La Habana: MINSAP; 1998. p. 3-5.
4. Verdasquera Corcho D. Leptospirosis humana: un abordaje de su epidemiología en Cuba [Tesis para optar por el título de Doctor en Ciencias Médicas]. La Habana: IPK; 2011 [citado 22 Nov 2012]. Disponible en: http://tesis.repo.sld.cu/315/1/denis_verdasquera.pdf
5. Verdasquera Corcho D, Barreras Suárez BA, Barroso Corría J, Pérez Rodríguez A, Fernández Molina C, Ortega González LM, et al. Mortalidad por leptospirosis

humana. Ciudad de La Habana, 2005-2006. Rev Panam Infectol. 2009; 11(4): 19-25.

6. Verdasquera Corcho D, Barroso Corría J, Barreras Suárez BA, Pérez Rodríguez A, Pérez Soler K, Obregón Fuentes AM, et al. Factores asociados a la morbilidad por leptospirosis humana. Ciudad de La Habana, 2005-2006. Rev Panam Infectol. 2010; 12(1): 8-16

7. González A, Pérez K, Sánchez L, Matthys F, González E, Van der Stuyft P. Estratos de incidencia de tuberculosis en los municipios de Cuba: 1999-2002 y 2003-2006. Rev Panam Salud Publica. 2010; 28(4): 275-81.

8. Andras K. Desarrollo funcional de la Ciudad de La Habana. Barcelona. Rev Geografía. 1884; (17): 1-122.

9. Verdasquera Corcho D, Galí Bueno L, Sánchez Valdés L, Alpízar García D, Vega Riverón B, Calas Hechavarría V. Variación de la morbilidad y mortalidad por leptospirosis humana. Cuba, 1998-2007. Rev Panam Infectol. 2010; 12(4): 22-30.

10. Vera B. Transformaciones territoriales en las zonas periurbanas de Ciudad de La Habana [Tesis de diploma]. La Habana: Facultad de Geografía; 2010. p. 1-33.

11. Ferrer Pozo E. Propuesta de un sistema de indicadores de sostenibilidad ambiental para la agricultura urbana y periurbana en Ciudad de la Habana [Tesis de diploma]. La Habana: Facultad de Geografía; 2010. p. 1-33.

Recibido: 26 de noviembre de 2012.

Aprobado: 5 de febrero de 2013.

Denis Verdasquera Corcho. Subdirección de Epidemiología. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri". AP 601, Marianao 13, La Habana, Cuba. Correo electrónico: denis@ipk.sld.cu