

ESTUDIO RETROSPECTIVO DE ENFERMEDADES EMERGENTES Y REEMERGENTES EN BARRANCABERMEJA ENTRE LOS AÑOS 1980- 2010

Retrospective study of emerging and re-emerging diseases in Barrancabermeja between 1980- 2010

Estudo retrospectivo de doenças emergentes e reemergentes em Barrancabermeja entre os anos 1980- 2010

David Castro, Alexander ¹

Recibido: 17 de Octubre de 2015
Aceptado: 21 de Noviembre de 2015

Resumen

El presente estudio elaborado en la ciudad de Barrancabermeja (Santander), tuvo como objetivo identificar las principales enfermedades emergentes y reemergentes en la población humana y animal de Barrancabermeja, entre los años 1980-2010. El trabajo se desarrolló mediante la utilización de un estudio de tipo cohortes. Encontrándose en humanos reporte de 5.341 casos de personas afectadas por las diferentes enfermedades emergentes y reemergentes en el municipio en los años mencionados, con una incidencia del 2,6%, distribuida así: reemergentes 1,9% (73,0%) y para emergente 0,7% (27%), lo que representa un riesgo para la población humana de contraer las patologías estudiadas. Asimismo, se identificó que las principales enfermedades que afectaron a los animales fueron la leptospirosis con una prevalencia de 26,4% del total de caninos muestreados, cuatro casos reportados de *Bacillus anthracis* (carbón bacteriano), *Clostridium chauvoei* (carbón sintomático) en bovinos y un caso de *Salmonella spp* en aves de corral. Las posibles causas o factores de riesgos asociados a la presentación de las patologías fueron: humedad, temperatura, la presencia de afluentes de agua como lagunas, humedales, ríos, falta de recursos o el desconocimiento de las medidas de prevención por parte de la ciudadanía. De lo anterior se identificaron los posibles vectores, portadores y reservorios como mosquitos, pulgas, garrapatas, roedores

¹Docente. Instituto Universitario de la Paz. Médico Veterinario Zootecnista.
david_castroalexander@hotmail.com

(ratas y ratones) y el hombre para muchos de los microorganismos.

Palabras clave: Brotes, cohortes, enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS), frecuencia.

Abstract

This study was developed in the city of Barrancabermeja (Santander), its main objective was to identify emerging the prevalent emerging and re-emerging diseases in the human being and animal in Barrancabermeja, between 1980-2010 years. This work was developed through a retrospective study or cohort. We found human reports of 5.341 people affected by the different emerging and re-emerging diseases in Barrancabermeja since 1980 to 2010, with an incidence of 2,6%, distributed as follows: re-emerging 1,9 % (73,0%) and emerging 0,7% (27%). It represents a risk for humans population to get disease. Likewise, there were identified that the main diseases that affect animals were leptospirosis with a prevalence of 26.4% of a total canines sampled. There were reported four cases of *Bacillus anthracis* (bacterial coal), *Clostridium chauvoei* (bacterial wilt) in bovines and just a case of *Salmonella spp* in poultry. Factors of possible causes associated with the presence of these pathologies were: humidity, temperature, presence of streams of water such lakes, wetlands, rivers, lack of resources or lack of preventive measures by public. Above mentioned were identified potential vectors, reservoirs and carriers such as mosquitoes, fleas, ticks, rodents (rats and mice) and the man for many of the microorganisms.

Key words: Outbreak, cohorts, foodborne diseases, frequency.

Resumo

O presente estudo realizado na cidade de Barrancabermeja (Santander), teve como objetivo identificar as principais doenças emergentes e reemergentes na população humana e animal de Barrancabermeja, entre os anos 1980-2010. O trabalho foi desenvolvido mediante a utilização de um estudo de tipo coortes. Encontrando-se em humanos um relatório de 5.341 casos de pessoas afetadas pelas diferentes doenças emergentes e reemergentes no município nos anos mencionados com uma incidência de 2,6%, distribuídos da seguinte forma: reemergentes 1,8% (73,0%) e emergentes 0,7% (27%), o que representa um risco para a população humana de contrair as patologias estudadas. Também identificou-se que as principais doenças que afetam os animais foram leptospirose com uma prevalência de 26,4% do total de caninos amostrados, quatro casos apresentados de *Bacillus anthracis* (carvão bacteriano), *Clostridium chauvoei* (carvão sintomático) em bovinos e um caso de *Salmonella spp* em aves de curral. As possíveis causas ou fatores de risco associados com apresentação das patologias foram: umidade, temperatura, a presença de afluentes de água como lagoas, pântanos, rios, falta de recursos ou o desconhecimento das medidas de prevenção por parte da cidadania. Do anterior identificaram-se os possíveis vetores, portadores e reservatórios como mosquitos, pulgas, carrapatos, roedores (ratazanas, ratos) e o homem para muitos dos

microorganismos.

Palavras chave: Surtos, coortes, doenças transmitidas pelos alimentos (ETAS), frequência.

Introducción

Barrancabermeja es un municipio ubicado en una zona tropical húmeda, caracterizada por temperaturas que oscilan entre los 34 y 40°C y una humedad relativa (por encima del 80%); estos factores ecológicos favorecen a la proliferación de vectores y portadores, los cuales contribuyen en la presentación de enfermedades infectocontagiosas, enfermedades emergentes (enfermedades de reciente aparición en los últimos 20 años) y enfermedades reemergentes (enfermedades supuestamente controladas, que reaparecen en proporciones epidémicas constituyendo una amenaza sanitaria), que pueden extenderse a nuevas áreas geográficas o infecciones desconocidas que pueden desarrollarse en personas que viven o trabajan en condiciones ecológicas cambiantes, como las presentes en esta zona del país (Cabrerías & Hernández, 2007).

De igual forma, la afluencia constante de personas en el puerto petrolero, influye en el transporte de los microorganismos, ya sea de persona a persona o por la carga de animales de un lugar otro, esto “se han venido dando a través de la historia, desde el descubrimiento y colonización de nuevas poblaciones, obedeciendo a varios factores entre los que destacan, la adaptación y cambios microbianos, la susceptibilidad de los humanos a la infección, cambios climáticos, cambios en los ecosistemas, cambios demográficos, el comercio y turismo internacional, el desarrollo de la tecnología e industria, la pobreza e inequidad, las guerras y hambruna, así como la carencia de políticas de salud adecuadas en los países, sobre todo en los que están en vías de desarrollo” (Cabezas-Sánchez, 2015), adicionalmente, los efectos directos de la globalización y del cambio climático (Gummow).

Sumado a lo anterior, el crecimiento demográfico de Barrancabermeja en los últimos años ha provocado que se altere el medio ambiente, por ende su agroecología; esto provoca que muchos de los hospedadores o vectores de enfermedades que se encuentran en su hábitat, salgan por la invasión de su territorio, forzando a que los agentes patógenos salten y muten en los humanos (Monsalve B, Mattar V, & González T, 2009), esto ha sido comprobado un sin número de veces, ejemplo de ello fue la aparición de brotes zoonóticos ocasionados por garrapatas en China, a causa del protozoo *Babesia venatorum* y por el virus Huaiyangshan. (Antinori, Ridolfo, Milazzo, & Corbellino, 2015).

Otro factor importante es el uso indiscriminado de antibióticos, los cuales provocan la evolución de los agentes infecciosos y/o contagiosos y los hace resistentes o inmunes a sus componentes, como lo han hecho algunas bacterias que muestran un elevado índice de mutación y pueden evolucionar rápidamente y producir nuevas variantes (Ibargüen-Mondragón et al., 2014). Un ejemplo clásico es la influenza,

cuyas epidemias anuales son producidas por “desplazamiento antigénico” en una cepa que circulaba previamente.

Asimismo, uno de los problemas de salud que más interés ha despertado en los últimos años, pues pueden llegar a generar alta morbilidad, lo que repercute no solo en la cantidad de vidas que cuestan sino también en el costo que estas representan desde el punto de vista económico para un país, de esta forma dejan de ser un problema de salud para convertirse en un problema económico, porque afecta al turismo, la industria, las exportaciones de productos, además de los recursos que el sector salud debe aportar para controlar la enfermedad (Corteguera, 2002).

Con base a lo anterior este trabajo tuvo los siguientes objetivos: identificar las principales enfermedades emergentes y reemergentes en la población humana y animal, las posibles causas de la presencia de estas enfermedades e identificar los posibles reservorios, vectores y portadores en la transmisión de los microorganismos emergentes y reemergentes en el municipio de Barrancabermeja, entre los años 1980- 2010.

Materiales y Métodos.

La investigación se desarrolló mediante la utilización del estudio de Cohortes, el cual es un estudio observacional analítico, de tipo retrospectivo. Este estudio se elaboró con la información pertinente tanto de la exposición de las enfermedades presentadas entre los años de 1980 a 2010 y de la población no expuesta, que para efectos del estudio, se consideró toda aquella que no presentó la enfermedad y que sin embargo estuvo en riesgo de adquirirla, en el momento de emprender el trabajo de investigación.

Estructura de un estudio de cohortes

La particularidad de este tipo de estudios, se basó en el método persona- año, el cual es un método “alternativo para el análisis de datos censurados. En esencia, para cada cohorte en estudio, este método calcula la tasa de incidencia persona-año (person- years incidence rate) (Diaz Ceballos, 2005)” definido por:

$$\hat{p} = e / y,$$

Donde **e** es el número total de veces que se presenta la enfermedad en la cohorte y **y** es la suma de todos los periodos de seguimiento de los sujetos de la cohorte. Pudiendo ser utilizado este método para el cálculo y “determinación de incidencias, mortalidad, causas de enfermedad, causas de muerte e incluso el riesgo presentar enfermedades y distribución de las mismas, entre otros” (Doll, 2001).

Selección de la población expuesta

El grupo de la población expuesta provino de una variedad de fuentes potenciales. Su escogencia dependió del grado de exposición, disponibilidad de información acerca de la exposición, grado de representatividad de la población de interés para el estudio y posibilidad de detectar el evento de interés. En esta investigación la

población de estudio, fue toda la población humana y animal de Barrancabermeja, que ha sido diagnosticada y su caso haya sido reportado por la presentación de enfermedades y microorganismos emergentes o reemergentes durante los últimos 30 años.

Fuentes de información

En el momento en que fue diseñado el estudio de Cohortes, a fin de que la información fuera factible, los datos aquí compilados fueron de las diferentes fuentes gubernamentales y de vigilancia epidemiológica del municipio, como la Secretaria de Salud, el Hospital Regional del Magdalena Medio y Ejército Nacional; además por estudios de prevalencia e incidencia realizados sobre las enfermedades de interés en el municipio.

Análisis de los resultados

El análisis de los datos generados por medio del estudio de Cohortes se hizo con el cálculo de las incidencias que se presentaron con respecto a los eventos o las enfermedades de interés. Las medidas de asociación pudieron ser calculadas de esta manera y sometidas a análisis, el cual se basó en las verdaderas incidencias de los eventos o enfermedades de interés. Lo anterior se ejecutó con el programa epidemiológico Win Episcopo 2.0.

Sesgos potenciales en estudios de Cohortes

Durante el análisis de los resultados, como en cualquier diseño de investigación, se tuvieron en cuenta las probables fuentes de error o de sesgos, factores de confusión y el peso del azar en los resultados finales. En esta Cohorte retrospectiva, la exposición y los eventos ya ocurrieron cuando se inició el trabajo.

Resultados y Discusiones

Para el presente estudio de Cohortes, se tuvo en cuenta las principales enfermedades emergentes y reemergentes presentadas en Barrancabermeja entre los años de 1980-2010, tanto en animales como en humanos. Los datos obtenidos en las diferentes entidades, se organizaron y codificaron en un archivo en Excel 2010, con las variables: año, edad, género del paciente.

Para humanos, de acuerdo a la información recopilada, se reportó un total de 5.341 casos de enfermedades emergentes y reemergentes distribuidos a través de todo los años (Ver tabla 1).

Se encontró especial afectación en la población de los adultos de 30 a 59 años con el 28,6%, seguido de los jóvenes de 16 a 29 años de edad, con un porcentaje del 26,3%, seguido los niños de 2 a 15 años con un 23,7% y por último los humanos de 60 o más años con el 10,9% y a los infantes de 0 a 1 año con el 10,5%, lo que demuestra un comportamiento según la línea de tendencia de relación directa con la edad de la población, es decir la población se afecta en mayor proporción a medida que incrementa la edad y viceversa a medida que es más adulta. Lo anterior es demostrado a través de una gráfica (Ver figuras 1 y 2).

Tabla 1. Número de casos de enfermedades emergentes y reemergentes en la población humana.

AÑO	POBLACIÓN										TOTAL N°
	Infantes		Niños		Jóvenes		Adultos		60 o más años		
	(0-1)		(2-15)		(16-29)		(30-59)				
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
1980-1995	342	16,6%	285	13,8%	420	20,4%	648	31,5%	363	17,6%	2058
2008	65	10,3%	183	28,9%	119	18,8%	200	31,5%	67	10,6%	634
2009	42	4,8%	244	28,0%	282	32,3%	247	28,3%	57	6,5%	872
2010	112	6,3%	556	31,3%	586	33,0%	430	24,2%	93	5,2%	1777
TOTAL	561	10,50%	1268	23,74%	1407	26,34%	1525	28,55%	580	10,86%	5341

El comportamiento anteriormente observado, se puede explicar desde la ecología de las enfermedades, en especial los cambios sobre de actividad del ser humano (Woolhouse), esto se ha observado con ciertas enfermedades como es el caso del dengue, Campylobacter, SIDA, Cólera, entre otras, la frecuencia de presentación es mayor en jóvenes, debido al estilo de vida que estos llevan, ya que a esta edad no existe una conciencia o responsabilidad para la prevención de enfermedades; asimismo también se le atribuyen a la condición socio- económica que presentan algunos barrios de la ciudad, en cuanto a la sanidad y salubridad (necesidades básicas insatisfechas).

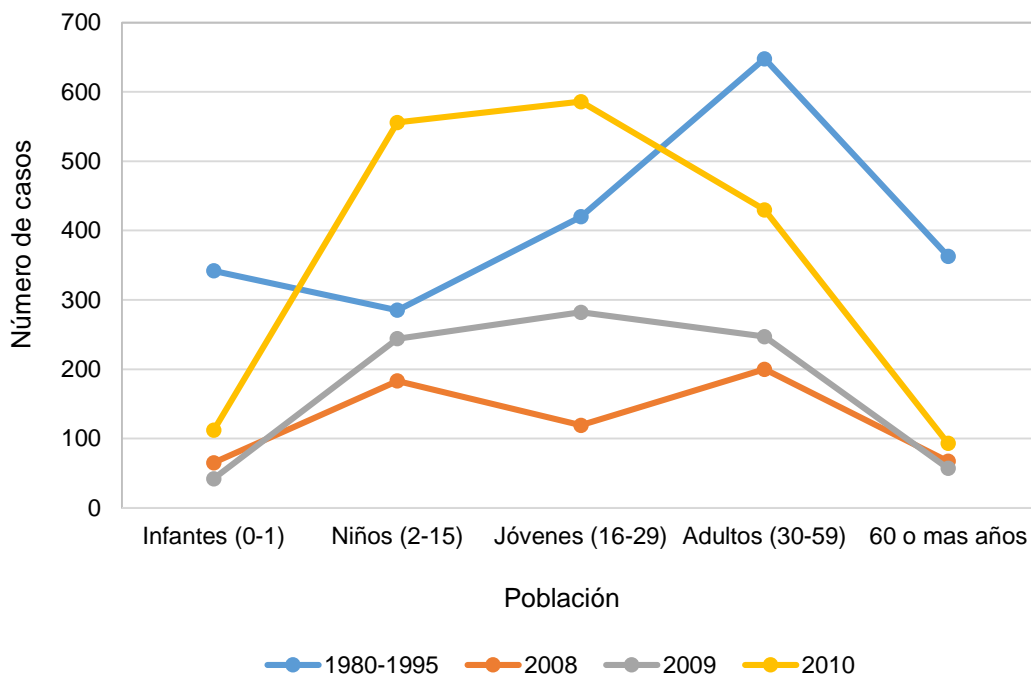


Figura 1. Número de casos de enfermedades emergentes y reemergentes en la población humana. De acuerdo a lo hallado en el estudio, los 5.341 casos en humanos se distribuyeron de la siguiente forma: en hombres con el 55,8% y en mujeres con el 44,2%, lo que

demonstró predisposición según el sexo (Ver tabla 2).

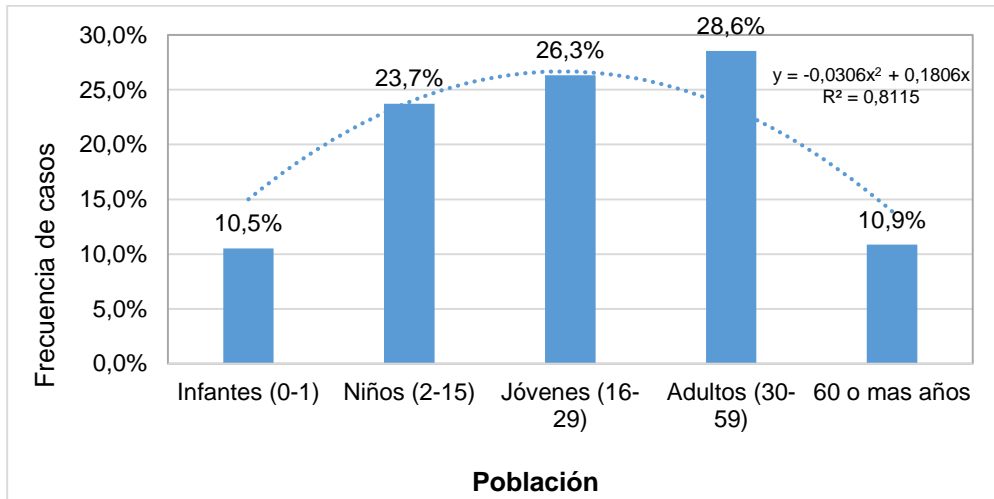


Figura 2. Frecuencia de casos de enfermedades emergentes y reemergentes en la población humana.

Tabla 2. Susceptibilidad según género en la población humana.

AÑO	TOTAL DE CASOS	POBLACIÓN			
		HOMBRES		MUJERES	
		N°	%	N°	%
1980-1995	2.058	1066	20,0%	992	18,6%
2008	634	329	6,2%	305	5,7%
2009	872	547	10,2%	325	6,1%
2010	1.777	1036	19,4%	741	13,9%
Total	5.341	2.978	55,8%	2.363	44,2%

Esta tendencia es apreciada de una manera más clara en la figura 3, con la cual se afirma dicha predisposición (Ver figura 4)

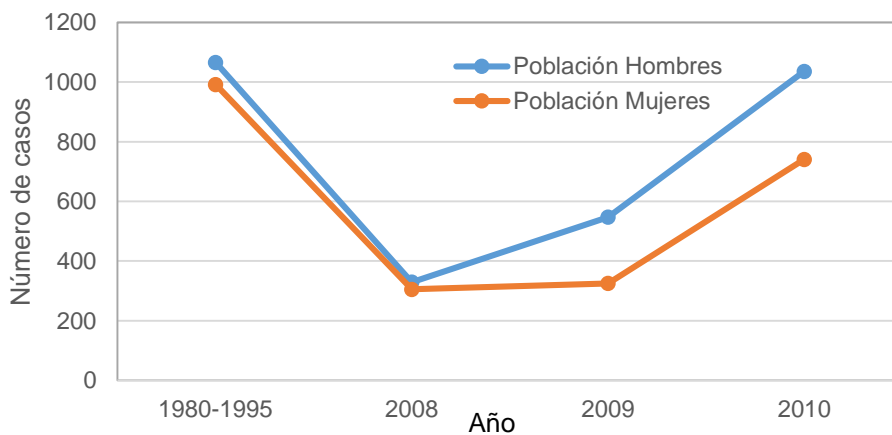


Figura 3. Susceptibilidad según género en la población humana.

Dicho proceso se explica a la susceptibilidad del sistema inmunológico de los

varones el cual puede ser más vulnerable a infecciones, debido a que ellos están más expuestos que las mujeres por sus costumbres y conductas.

Con respecto a la incidencia acumulada en humanos de las enfermedades emergentes y reemergentes en Barrancabermeja entre los años 1980 a 2010, se distribuyó de la siguiente forma: (Ver tabla 3).

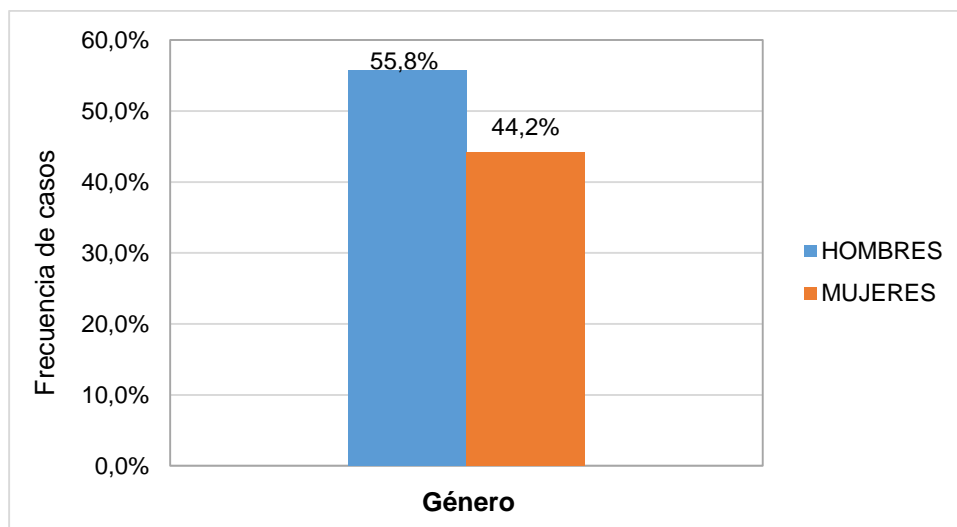


Figura 4. Susceptibilidad según género en la población humana.

De acuerdo a la siguiente tabla (tabla 4), la población humana, posee una incidencia acumulada del 2,6% para los 30 años del estudio retrospectivo. A pesar de que el porcentaje es bajo, no significa que no preexistan problemas de salud pública ya que el solo hecho de que se sigan reportando casos en estos últimos años de manera regular, debería ser preocupante para las entidades encargadas de la vigilancia epidemiológica y por ende para la población de Barrancabermeja.

Tabla 3. Incidencia en humanos por periodos de enfermedades emergentes y reemergentes en Barrancabermeja.

PERIODO	INCIDENCIA ACUMULADA	POBLACIÓN	
		SANA	ENFERMA
2008-2010	1,5%	216.766	3.283
1980-1995	1,1%	184.407	2.058
TOTAL	2,6%	401.173	5.341

Asimismo, se desconocen los casos que en su mayoría no son reportados (automedicación, escasos recursos, desinformación, entre otros) o que en algunas de las instituciones no se guarda constancia de ello, lo cual podría aumentar la incidencia de estas enfermedades.

Como se mencionó anteriormente, en la especie humana se reportaron 5.341 y se halló una incidencia del 2,6%, distribuida de la siguiente forma: para reemergentes 1,9% (73,0%) y para emergentes 0,7% (27%), además se realizó la prevalencia para cada una de las enfermedades en humanos (Ver tabla 5).

Tabla 4. Prevalencia de enfermedades emergentes y reemergentes en humanos.

ENFERMEDADES		Número de Casos				TOTAL	Prevalencia
		2008	2009	2010	1980-1995		
Reemergentes	Dengue	106	408	1.253	720	2.487	46,56%
	Leishmaniasis	6	79	97	-	182	3,41%
	Malaria	12	22	58	838	930	17,41%
	Leptospirosis	-	-	2	-	2	0,04%
	Rabia o Hidrofobia	-	1	-	-	1	0,02%
	Salmonella	-	1	-	-	1	0,02%
	Cólera	-	1	-	-	1	0,02%
	Tuberculosis	80	124	95	-	299	5,60%
Emergentes	VIH/SIDA	30	96	50	-	176	3,30%
	Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS): Diarrea, gastroenteritis por bacterias.	326	111	192	500	1.129	21,14%
	ETAS: intoxicación.	74	24	27	-	125	2,34%
	Chagas	-	2	-	-	2	0,04%
	Influenza	-	3	3	-	6	0,11%
	Total de las enfermedades	634	872	1.777	2.058	5.341	100%

A partir de la anterior tabla, se evidencia que la enfermedad con mayor prevalencia es el dengue con el 46,56%, seguido de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS): diarrea, gastroenteritis por bacterias con 21,14%, malaria con el 17,41%, y el 14,84% restante se distribuyó para las siguientes patologías: tuberculosis, VIH/SIDA, ETAS: intoxicación, leptospirosis, entre otras (Ver figura 5).

Por el contrario, Torres y Sanabria (Torres Gonzales, 1996) en su estudio retrospectivo de las zoonosis en Barrancabermeja de 1980- 1995, indica que la enfermedad con mayor prevalencia es la malaria con un 25,19%, seguido del dengue con 21,69% y por último las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS): Diarrea, gastroenteritis por bacterias con 15,06% de los casos presentados en humanos en esos años.

Lo anterior se puede explicar teniendo en cuenta que entre los años ochenta e inicio de los noventa, especialmente en el periodo de “1988- 1993 se incrementó la incursión de grupos paramilitares en Barrancabermeja” (CNM, 2012), los cuales por sus actividades obraron como portadores del parásito de la malaria y relacionado con el ciclo de vida del mismo, entraron en contacto con el vector de esta enfermedad, al igual que del asocio de los factores medio ambientales, tal como lo mencionó el reporte de Valoración de daños y pérdidas Ola invernal en Colombia 2010-2011 (BID, 2012), el cual reportó en el 2010 el incremento de las lluvias, produciendo que el río Magdalena se desbordara, cuyas aguas se salieron de su

cauce por el recrudecimiento de la ola invernal que azoto al país en ese año, además hizo que el sistema de alcantarillado colapsara en el sector céntrico de la ciudad de Barrancabermeja, que varios barrios se anegaran por aguas negras domiciliarias, lo que agravó la situación por el grado de contaminación de las mismas, lo cual brindó materiales de desecho y envase para la reproducción del mosquito *Aedes aegypti* vector del dengue, causando así el aumento de la presentación de esta enfermedad.

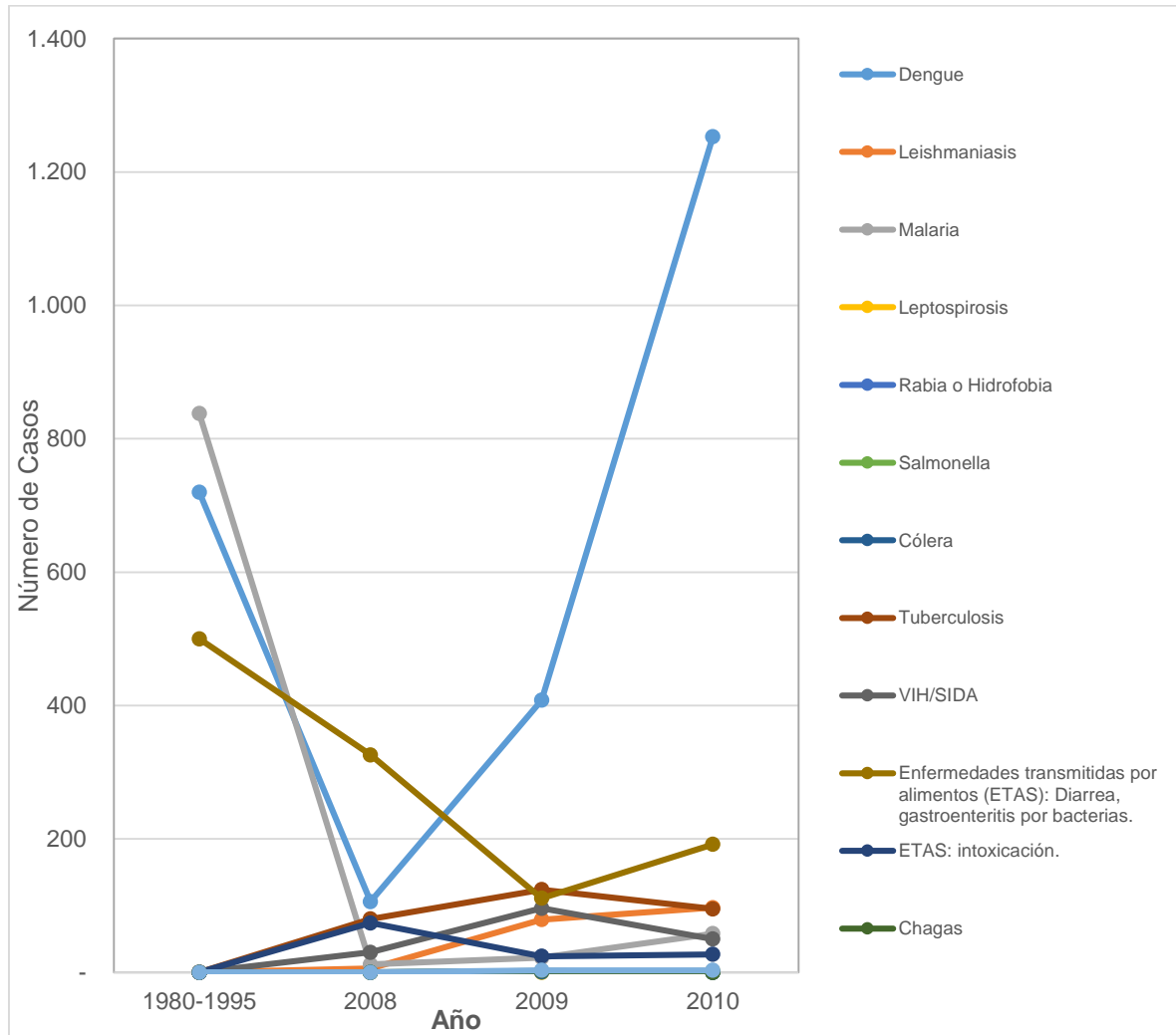


Figura 5. Prevalencia de enfermedades emergentes y reemergentes en humanos.

Asimismo, la aparición de cada uno de los procesos anteriormente mencionados, estuvo influenciado por la notoria cantidad de personas que durante este periodo de tiempo (1997- 2010), llegaron a la ciudad de Barrancabermeja, buscando mejores condiciones de vida, creyendo poder encontrar trabajo y una posibilidad para poder vivir y mejorar su nivel socioeconómico, esta situación de desplazamiento fue debido al conflicto armado y al abandono por parte del Gobierno Nacional (Ver tabla 5, Tomado de RUT INFORMA 2006). En este punto es importante anotar que los

datos de desplazados para la zona durante los últimos tres periodos no se han esclarecido por las entidades pertinentes de dichos movimientos.

Sumado a lo anterior, la Organización Mundial de la Salud la cual informa que la “incidencia mundial del dengue ha aumentado de forma espectacular en los últimos decenios, aproximadamente el 40% de la población mundial corre el riesgo de contraer la enfermedad”(Anguiano Moreno, 2011); la Organización Panamericana de la Salud-OPS, considera probable que la magnitud del problema del dengue - dengue hemorrágico, puede deberse al alarmante aumento de la población de *Aedes aegypti*. Debido a la urbanización rápida y desorganizada, así como la proliferación de los barrios pobres en la mayoría de las ciudades de América Latina, los cuales ofrecen los materiales de desecho y los envases favorables para que el *Aedes* se reproduzca satisfactoriamente (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, 2012).

Tabla 5. Población desplazada recibida en Barrancabermeja entre los años 1997- 2006.

Acumulado población desplazada en Barrancabermeja	1997 y anteriores	Año 1998	Año 1999	Año 2000	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006
Acumulado Barrancabermeja	315	225	228	2.123	1.757	726	355	844	1.575	409
Porcentaje	3,7%	2,6%	2,7%	24,8%	20,5%	8,5%	4,1%	9,9%	18,4%	4,8%

Por otra parte, en animales se encontró un estudio en donde determinaron la prevalencia de leptospirosis canina en Barrancabermeja durante el periodo de diciembre de 1996 a diciembre de 1997, este arrojó una prevalencia de 26,4% del total de caninos muestreados que fueron 144 animales (David Castro, 1998) .

Este resultado es explicado por la “proliferación de el reservorio de la enfermedad (ratas y ratones) en las comunidades está dado por los aspectos ecológicos y sanitarios (ciénagas, aguas de alcantarillado basureros y demás) de estas” (David Castro, 1998).

Igualmente, el INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO reportó 4 casos de leptospira en bovinos en el 2008, además se encontraron casos aislados en ese mismo año de *Bacillus anthracis* (carbón bacteriano), *Clostridium chauvoei* (carbón sintomático) y *salmonella* en aves de corral, que a consideración del mismo instituto por cuestiones éticas no se divulgo el origen de dichos episodios.

Conclusiones.

Las enfermedades emergentes y reemergentes en Barrancabermeja se presentan de forma regular causando deterioro (físico y económico) en la salud pública, el reflejo de esto es que el 2,6% de la población humana presentó y reportó algún caso de enfermedad correspondiente a alguna de las patologías estudiadas, este

porcentaje puede ir en incremento con el paso de los años, debido a que es un factor pronóstico.

De igual forma, fueron identificadas las principales enfermedades emergentes y reemergentes en Barrancabermeja en los años 1980- 2010 que afectaron la salud humana, entre las cuales están: el dengue con 46,56%, seguido de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS): Diarrea, gastroenteritis por bacterias con 21,14%, malaria con el 17,41%, y el 14,84% restante fue distribuido para las siguientes patologías: tuberculosis, VIH/SIDA, ETAS: intoxicación, leptospirosis, entre otras.

Asimismo, fueron identificadas algunas de las enfermedades que afectaron a los animales como la leptospirosis con una prevalencia de 26,4% del total de caninos muestreados, en bovinos con 4 casos reportados y casos aislados de *Bacillus anthracis* (carbón bacteriano), *Clostridium chauvoei* (carbón sintomático) y *Salmonella spp* en aves de corral.

Las posibles causas o factores identificados, para la presentación de estas enfermedades son las condiciones ambientales de Barrancabermeja, tales como humedad, temperatura, la presencia de afluentes de agua como lagunas, humedales, ríos, los cuales favorecen a la proliferación de vectores, reservorios y portadores, además la falta de recursos y el desconocimiento de las medidas de prevención por parte de la ciudadanía. El cambio climático puede ser una espada de dos filos, ya que puede haber un aumento en el hábitat disponible debido a un aumento de las precipitaciones y mayor humedad en algunas áreas, pero en otras áreas puede haber una disminución de hábitat disponible debido a, por ejemplo, las precipitaciones inferiores y desertificación. Un aumento puede ocurrir en las enfermedades transmitidas por vectores en las altas latitudes y una disminución en ellas en las regiones más centrales del mundo. (Gummow)

Los principales vectores, portadores y reservorios identificados para estas enfermedades, de acuerdo a lo compilado, se encuentran los mosquitos, pulgas, garrapatas, roedores (ratas y ratones) y el hombre para muchos de los microorganismos.

Bibliografía

Anguiano Moreno, M., Álvarez Lucas, C. H., Torres Ornelas, P., Lara Esqueda, A. (2011). Estrategia estatal de combate al dengue en Colima. Medicina Interna de México, 27(2), 131-140.

Antinori, S., Ridolfo, A. L., Milazzo, L., & Corbellino, M. China's emerging and re-emerging infections: A Pandora's box for Western physicians. Travel Medicine and Infectious Disease, 13(5), 422-424. doi: 10.1016/j.tmaid.2015.07.004

BID - Banco Interamericano de Desarrollo y CEPAL-Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2012). Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia 2010-2011. In C. BID (Ed.).

Cabezas-Sánchez, C. (2015). [Emerging and re-emerging infectious diseases and their determinants]. *Revista Peruana De Medicina Experimental Y Salud Pública*, 32(1), 7-8.

Cabreras, S., & Hernandez, O. (2007). Enfermedades emergentes y reemergentes. Paper presented at the Clase CICLIPA.

CNM-Colombia Nunca Más-. (2012). Crímenes de lesa humanidad en la zona 5ª. from http://www.movimientodevictimas.org/~nuncamas/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=6&Itemid=558

Corteguera, R. L. R. (2002). Enfermedades emergentes y reemergentes: un reto al siglo XXI. *Cubana Pediatr*, 7-22.

David Castro, A. (1998). Determinación de leptospirosis canina en la zona urbana de Barrancabermeja, corroborado con el estudio histopatológico. Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ.

Diaz Ceballo, F. J. (2005). Introducción a los estudios de cohorte en epidemiología y análisis de supervivencia. Artículo de revisión. *Med UNAB*, Vol. 8(No.1).

Doll, R. (2001). Cohort studies: History of the method I. prospective cohort studies. *Sozial- und Präventivmedizin*, 46(2), 75-86. doi: 10.1007/BF01299724

Gummow, B. Challenges posed by new and re-emerging infectious diseases in livestock production, wildlife and humans. *Livestock Science*, 130(1), 41-46. doi: 10.1016/j.livsci.2010.02.009

Ibargüen-Mondragón, E., Mosquera, S., Cerón, M., Burbano-Rosero, E. M., Hidalgo-Bonilla, S. P., Esteva, L., & Romero-Leitón, J. P. (2014). Mathematical modeling on bacterial resistance to multiple antibiotics caused by spontaneous mutations. *Biosystems*, 117, 60-67. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biosystems.2014.01.005>

Monsalve B, S., Mattar V, S., & González T, M. (2009). Zoonosis transmitidas por animales silvestres y su impacto en las enfermedades emergentes y reemergentes. zoonotic transmitted by wild animals and its impact on emerging and re-emerging diseases., 14(2), 1762-1773.

PNUD-Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. p. e. D.-. (2012). Objetivo 6 combatir el VIH/sida, el paludismo y otras enfermedades (pp. 149-167).

Torres Gonzales, M. L. (1996). Estudio epidemiológico retrospectivo de las zoonosis en el municipio de Barrancabermeja durante los años 1980- 1995. Instituto Universitario de las Paz.

Woolhouse, M. E. J. Population biology of emerging and re-emerging pathogens. Trends in Microbiology, 10(10), s3-s7. doi: 10.1016/S0966-842X(02)02428-9