



ISSN: 1561-3194

Rev. Ciencias Médicas. marzo-abril 2012; 16(2):107-123

MEDICINA GENERAL INTEGRAL

Riesgo de brucela en humanos. Diseño de un sistema de vigilancia

Risk of brucellosis in human being. A design of a system of disease surveillance

Sergio Márquez Jaca¹, Delia Rosa Díaz Rodríguez², Luanda Sánchez Cámara³, Héctor Antonio Menéndez Bernal⁴, Belkys Verga Tirado⁵

¹Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesor Auxiliar. Centro Municipal de Higiene y Epidemiología San Cristóbal. Correo electrónico: luandasc@princesa.pri.sld.cu

²Especialista de Segundo Grado en Higiene y Epidemiología. Máster en Enfermedades infecciosas. Profesor Auxiliar. Centro Municipal de Higiene y Epidemiología San Cristóbal. Correo electrónico: deliar@princesa.pri.sld.cu

³Licenciada en Microbiología. Máster en Enfermedades infecciosas. Profesora Auxiliar. Centro Municipal de Higiene y Epidemiología San Cristóbal. Correo electrónico: luandasc@princesa.pri.sld.cu

⁴Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral e Higiene y Epidemiología. Máster en Enfermedades infecciosas. Centro Municipal de Higiene y Epidemiología San Cristóbal. Correo electrónico: hectmal@princesa.pri.sld.cu

⁵Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Máster en Enfermedades infecciosas. Profesora Asistente. Centro Municipal de Higiene y Epidemiología San Cristóbal. Correo electrónico: belkysvt@princesa.pri.sld.cu

RESUMEN

La brucelosis es una zoonosis que se transmite directa o indirectamente al hombre, a partir de reservorios animales, y es considerada una enfermedad ocupacional. Con el objetivo de estratificar el riesgo de brucela, para el diseño de un sistema de vigilancia, se realizó una investigación de innovación tecnológica bietápica durante los años 2009-2010 en el municipio San Cristóbal. Durante la primera se estratificó

el riesgo de brucela y en la segunda, se diseñó un sistema de vigilancia. Las unidades de análisis para la investigación están constituidas por la totalidad de animales, pertenecientes al sector estatal del municipio, de la cual se abastece (carnes, leche y derivados), la población y la totalidad de trabajadores expuestos ocupacionalmente al riesgo de brucela. La brucelosis es un importante problema de salud entre la masa animal, incide en ello, los bovinos, porcinos y los búfalos, todas las fuentes de alimento de la población, las principales zonas de riesgo para la salud de los humanos se encuentran en los Consejos Populares José Martí y López Peña, considerados estos de alto riesgo epidemiológico para la salud de la población. Se propone un sistema de vigilancia conjunto con medicina veterinaria que garantizará el control de la enfermedad, tanto en los animales como en las personas.

DeCS: Brucelosis/epidemiología, Factores de riesgo .

ABSTRACT

Brucellosis is a zoonosis that is directly or indirectly transmitted to human being from reservoir of animals, and it is considered an occupational disease. Aimed at stratifying the risk of brucellosis to design a system of disease surveillance a research of technological innovation was carried out in two stages from 2009 -2010 in San Cristobal. During the first stage the stratification of brucellosis risk was completed; designing the system of disease surveillance on the second stage. Units of analysis were constituted from the total of animals belonging to the state sector in the municipality, from which the locality obtains foodstuffs (meat, milk and products), as for the population and the totality of employees exposed to the risk of this infectious disease. Brucellosis is a very important health problem among the great mass of animals, having an effect on bovines (mainly buffalos) and porcine, all of them foodstuffs of the population. "Jose Marti" Township Council and Lopez Peña town are the principal zones where the population is at epidemiological risk. A system of disease surveillance, together with veterinary medicine will guarantee the control of the disease within animals and people.

DeCS: Brucellosis/epidemiology, Risk factors

INTRODUCCIÓN

La brucelosis es una zoonosis, que es transmitida directa o indirectamente al hombre a partir de reservorios animales, y es considerada como una enfermedad ocupacional. Se presenta clínicamente en forma diversa en el ser humano. Su

distribución es de carácter mundial predominando en el área mediterránea de Europa y en el Medio Oriente.¹

Es transmitida por la ingestión de comida infectada, contacto directo con un animal infectado o por inhalación de aerosoles. La exposición infecciosa mínima está en 10-100 organismos. La brucelosis se produce principalmente por la exposición ocupacional (por ejemplo: exposición al ganado, ovejas, cerdos), pero también por el consumo de productos lácteos no pasteurizados como la leche y el queso.²

La enfermedad se caracteriza por fiebre aguda ondulante, dolor de cabeza, sudores nocturnos, fatiga y anorexia. Otros síntomas como anorexia, pérdida de peso o malestar general aparecen con una frecuencia variable (20% -50%).¹

La brucelosis puede afectar a cualquier órgano o sistema, produciendo manifestaciones focalizadas de la enfermedad, que se deben considerar como verdaderas complicaciones. Éstas se presentan en un porcentaje variable entre el 1%-30% de los enfermos, siendo más frecuentes en aquellos enfermos en los que el diagnóstico y el tratamiento se retrasa.^{3,4}

Dado que no existen estudios relacionados con los factores de riesgo de la brucelosis en el territorio y que esta enfermedad se presenta con relativa frecuencia en la masa ganadera, ya sea ganado vacuno, porcino, caprino y ovino, los cuales constituyen la principal fuente de contagio en algunos pacientes, se realizó una investigación que involucra a los aspectos relacionados con los factores de riesgo y su estratificación.

La vigilancia en salud pública integra diferentes tipos de información: de demográfica, social, económica, de eventos de salud y condiciones asociadas y otros, en los que se incluyen datos sobre el sistema de salud y la opinión de la población sobre su salud y los servicios que recibe. Se ha estimado que cerca del 80 % de la información de quienes toman decisiones y definen políticas en los gobiernos locales, está relacionado con una ubicación geográfica, o sea, que está íntimamente asociado a las variables espaciales.⁵

La utilidad principal de esta variante es la posibilidad de identificar áreas con mayores necesidades de salud, y, por tanto, la focalización de las intervenciones necesarias. Para lograr este exitoso análisis de la situación de salud de un área y su estratificación, es necesario trabajar con mapas que posibiliten analizar la distribución espacial de los riesgos y los problemas de salud, utilizando datos

demográficos, socioeconómicos y ambientales fundamentalmente, para la formación de los estratos.⁵

Para los decisores de Salud Pública del municipio, conocer la magnitud del riesgo existente en la aparición de estas zoonosis, es una necesidad, ya que facilitaría la toma de decisiones con base científica y el perfeccionamiento del sistema de vigilancia existente en función de detectar oportunamente el evento.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una investigación de innovación tecnológica, para estratificar el riesgo de brucelas en el municipio San Cristóbal, lo que permitió el diseño de un sistema de vigilancia, durante los años 2009-2010. El universo de estudio estuvo integrado por los 12 consejos populares del municipio.

Las unidades de análisis para la investigación están constituidas por la totalidad de los animales, pertenecientes al sector estatal, del municipio, de la cual se abastecen (leche y carnes), la población y la totalidad de los trabajadores expuestos ocupacionalmente al riesgo de brucela.

Se estudiaron las series cronológicas de la brucelosis en los animales, a fin de determinar la magnitud del problema en el municipio y el riesgo que representa para los humanos. Se identificaron los animales que resultaron positivos y las zonas de riesgo de la brucela, para lo cual se trabajó directamente con la Dirección Municipal de Veterinaria, quien proporcionó los datos necesarios para ello.

Se determinaron los diferentes estratos epidemiológicos con consejos populares con similar comportamiento de los factores de riesgo identificados, considerando como:

- Estrato de mediano riesgo es aquel con disminución de la incidencia de brucelas y con dos o menos de los factores de riesgo que más puntuación alcanzaron.
- Estrato de alto riesgo es aquel con incremento o similar comportamiento de la incidencia de brucelas y con tres o más de los factores de riesgo que más puntuación alcanzaron.

Para proponer un sistema de vigilancia conjunto salud -veterinaria. Dicho sistema es diseñado siguiendo las indicaciones que establece el Ministerio de Salud Pública para la creación de sistemas de vigilancia, el cual incluye también el seguimiento y evaluación de las acciones.

La información obtenida fue llevada a una base cartográfica del municipio, utilizando el Sistema de Información Geográfica EPIMAP. Se aplicaron los métodos estadísticos descriptivos: tablas, gráficos y figuras (mapas), para presentar los resultados obtenidos, además las medidas de resumen para variables cualitativas (razones, porcentajes e índices) al aplicar la metodología de estratificación de riesgo en el proceso de análisis e interpretación para identificar aquellos consejos populares de mayor riesgo de contraer la enfermedad, según los factores de riesgo seleccionados.

RESULTADOS

Se observa que la mayor cantidad de casos ocurrieron en el año 2010 con 222 casos positivos, para un 58,20%, contra 160 casos para un 41,80%, respectivamente, resultado que difiere significativamente de lo ocurrido en el 2009, corroborado por la prueba de comparación de dos proporciones ($Z_c=21.57$, $p= 0$ para $\alpha= 0.05$)

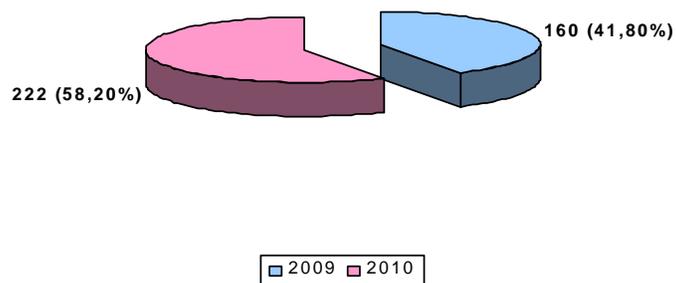


Gráfico 1. Número de casos por años. Municipio San Cristóbal, años 2009 - 2010.

Se representa como se comporta la brucelosis en las diferentes especies de animales, observando que los más afectados son los bovinos (ganado vacuno), con 150 animales, para un 39,2% del total, seguido por la especie porcinos (cerdos), con 136 para un 35,6% del total. Otras especies, entre las que se encuentran los búfalos, también reportan casos, en cantidades considerables, 90 para un 23,5%, tabla 1.

Tabla 1. Distribución de la brucelosis según especie afectada. San Cristóbal, 2009–2010.

ESPECIE	2009		2010		TOTAL n=382	
	No	%	No	%	No	%
Bovinos	91	23,8	59	15,4	150	39,2
Ovino – Caprinos	3	0,7	0	0	3	0,7
Equinos	3	0,7	0	0	3	0,7
Porcinos	15	3,9	121	31,6	136	35,6
Otras especies	48	12,5	42	10,9	90	23,5
TOTAL	160	41,8	222	58,2	382	100

Se presentan los resultados de la positividad de la brucelosis por consejos populares y por años. Los casos de brucelosis en animales, en los consejos populares objeto de estudio, se incrementaron como ya se ha dicho en un 38,7%, con respecto a igual periodo del año anterior, resultando el consejo popular José Martí el que más casos aportó con el 64,3% del total de los casos, tabla 2.

Al analizar la positividad de esta enfermedad en animales, por consejos populares se pudo constatar después de aplicar la prueba no paramétrica ji cuadrado, que existe una dependencia entre los consejos populares y los años analizados (ji cuadrado calculado=3.92, $p= 0,2697102$ para $\alpha = 0.05$), donde la mayor asociación se encuentra en el consejo popular José Martí en el 2010 con 134 casos para un 35,07%, y Santa Cruz y López Peña con 48 casos para un 12,56% respectivamente, existiendo diferencias significativas entre el número de casos a favor del consejo popular José Martí ($Z_c = 5.355$, $p = 0$, para $\alpha=0.05$).

Tabla 2. Distribución de la brucelosis según consejos populares. San Cristóbal, 2009–2010.

Años n=382	José Martí		Río Hondo		Santa Cruz		López Peña	
	No	%	No	%	No	%	No	%
2009	112	29,3	15	3,9	17	4,4	16	4,1
2010	134	35,0	25	6,5	31	8,1	32	8,3
TOTAL	246	64,3	40	10,4	48	12,5	48	12,5

Se relacionan los factores de riesgo estudiados y su incidencia en los diferentes consejos populares. Dichos factores resultaron de la opinión de los expertos que laboraron en la investigación. En sentido general, el consejo José Martí, es el que mayor porcentaje alcanza, con el 50% de la puntuación. En segundo lugar aparece el consejo popular López Peña que alcanza la puntuación de 100% en tres de los

factores analizados. Por último se presentan los consejos Río Hondo y Santa Cruz con cifras muy parecidas en todos los factores analizados, tabla 3.

Tabla 3. Principales factores de riesgo, según consejos populares. San Cristóbal, 2009 – 2010.

FACTORES DE RIESGO	CONSEJOS POPULARES							
	José Martí		Río Hondo		Santa Cruz		López Peña	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Cantidad de Zonas de riesgo	4	50	1	12,5	2	25	1	12,5
Hacinamiento de los animales	5	100	2	40	2	40	5	100
Inestabilidad de la vigilancia epizootiológica	5	100	2	40	2	40	2	40
Ausencia de cercas perimetrales	5	100	2	40	2	40	5	100
Historia de brotes de Brucelas	5	100	2	40	2	40	5	100

Fuente: Grupo expertos.

n=al número prefijado por el investigador

Se observa que los consejos populares José Martí y López Peña, resultaron ser estratos de Alto Riesgo Epidemiológico para la transmisión de la brucelosis al hombre, teniendo en cuenta la selección realizada de los factores de riesgo que propician estas consideraciones finales, cuadro 1.

Cuadro 1. Estratos de Riesgo para la brucelosis, según Consejos Populares. San Cristóbal, 2009–2010.

CONSEJOS POPULARES	ESTRATO DE RIESGO
José Martí	Alto Riesgo
Río Hondo	Mediano Riesgo
Santa Cruz	Mediano Riesgo
López Peña	Alto Riesgo

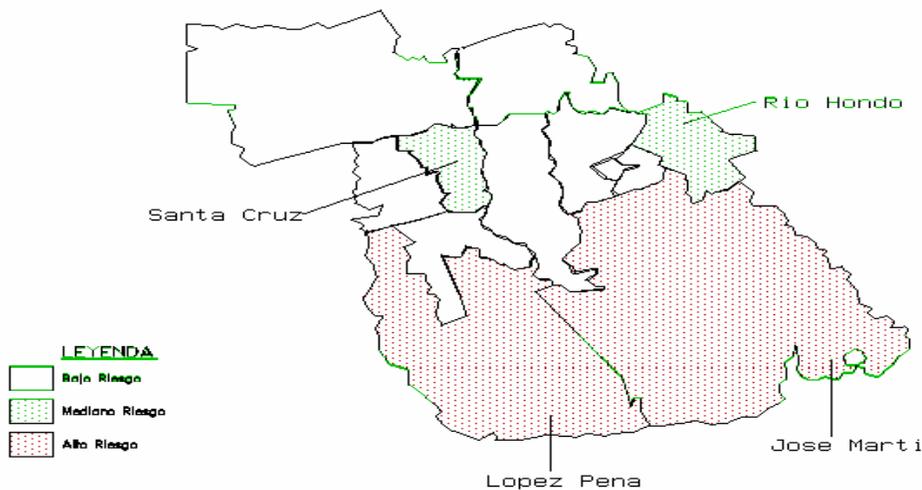


Figura 1. Riesgo para la brucelosis, según Consejos Populares. San Cristóbal, 2009–2010.

DISCUSIÓN

La ocurrencia de casos en el período de estudio arrojó en los datos resaltan un incremento considerable entre un año y otro, a razón de 1:3, lo que significa que por cada 1 caso detectado en el 2009, se diagnostican 3 en el 2010; esto está relacionado con el incremento de la pesquisa por parte de veterinaria. Resultados que coinciden con el comportamiento epidemiológico del evento en otras localidades de Cuba.^{1,2}

En Cuba se trabaja con el propósito de declarar al país libre de brucelosis bovina y porcina, solo detectándose casos en humanos relacionados con la crianza de cerdos y el consumo de quesos frescos; este comportamiento difiere de lo presentado en el territorio donde el incremento de la brucelosis animal es evidente.³

El comportamiento de la brucelosis en las diferentes especies de animales, reflejado en la tabla 1, muestra que el ganado vacuno es el más afectado, seguido por la especie porcinos (cerdos), lo que parece estar relacionado con el incremento de la crianza de estas especies, destacándose también la presencia en el municipio de búfalos, especie en la cual se reporta un considerable incremento de la brucelosis. Estos resultados son consistentes con lo encontrado en otros lugares del mundo.¹

Al revisar otras literaturas que argumentan sobre el tema, se encontró que en el mundo la infección animal por *Brucellas abortus* sigue siendo la más frecuente a

pesar de la vacunación masiva. Las zonas de mayor prevalencia animal corresponden a la región del mediterráneo, Asia occidental, y algunas partes de América latina como México, Brasil y Colombia. Además de la infección en cerdos, destacándose en la actualidad los búfalos, datos estos concordantes con el estudio realizado. La brucelosis humana se ha notificado en todo el territorio del país, correspondiendo en ocasiones la mayor incidencia con las zonas de mayores focos animales.^{6, 7}

La fuente de infección la constituyen los animales infectados que excretan gran cantidad de bacterias junto con los tejidos y productos de abortos, en la leche, y en menor medida en las secreciones genitales, contaminando de esta forma el suelo, los corrales, la paja de las camas, el agua de arroyos, canales y pozos. *Brucella* es capaz de sobrevivir en el medio ambiente, fuera del hospedador, por períodos relativamente largos.^{8, 9}

La positividad de la brucelosis por los consejos populares y por años, son presentados en la tabla 2. La brucelosis en animales se incrementó con respecto a igual periodo del año anterior, resultando el consejo popular José Martí el más afectado. Los pronósticos realizados por la *Unidad de Análisis y Tendencias en Salud*, para el riesgo de la brucelosis en el hombre, muestran una tendencia al incremento, que no se puede obviar, lo que redundará en el incremento de las actividades preventivas, para la enfermedad. Las zonas afectadas tributaron a los consejos populares con mayores casos de brucelosis como José Martí y López Peña. Estos consejos son los mayores productores de carne y leche.

Los factores de riesgo y su incidencia en los diferentes consejos populares, son relacionados en la tabla 3, resultando el consejo José Martí, es el que mayor porcentaje obtiene en todos los factores seleccionados, excepto en lo referente a las zonas de riesgo, que obtuvo el 50% de la puntuación, ya que se consideraron que el municipio tiene 8 zonas de riesgo para la brucelosis.

Se puede señalar que el riesgo de la infección aumenta por la incorporación de animales, con desconocimiento de la situación epizootiológica, uno de los factores de riesgo analizado. En la diferente bibliografía revisada, se encontró que las dificultades encontradas eran debidas a deficiencias en el control de la masa ganadera y el traslado de animales.^{10, 11}

En el cuadro 4 y la figura 1 se observan los consejos populares que clasifican como alto riesgo epidemiológico para la transmisión de la brucelosis al hombre, solo los cuales se pondrá en práctica un sistema de vigilancia.

Diseño del sistema de vigilancia conjunto sal ud-veterinaria

En la concepción y diseño del Sistema de Vigilancia se definirán sus tres componentes, que se describen en la entrada, el proceso y los resultados, pues facilitará la comprensión de sus partes integrantes, los participantes, las actividades que prevé y los mecanismos fundamentales de su funcionamiento.¹²⁻¹⁴

En su organización y funcionamiento, el Sistema de Vigilancia lleva implícito la integración de un grupo de subsistemas o vertientes que desarrollan actividades básicas dentro del sistema y aportan los datos necesarios para el análisis y la emisión de los resultados.

Estos subsistemas son: El de vigilancia clínica, laboratorio de medicina veterinaria, estadística y análisis epidemiológico, entre otros, los cuales en la práctica funcionan interrelacionadamente.

Finalmente, la propuesta del diseño del sistema de vigilancia en salud para pacientes ocupacionalmente expuesto o con otro tipo de exposición, dado por la ingestión de leche procedente de productores individuales, quedará estructurada de la siguiente forma:

1. ENTRADA

1.1. Definición de los indicadores.

Subsistema de vigilancia clínica: Serán objeto de vigilancia todos pacientes que se notifiquen con el síndrome febril prolongado y refieran el antecedente de ingerir leche sin hervir, o que laboren con animales, cualquier especie, que puedan ser portadores de brucela, dado que el germen es transmitido al hombre por ingestión, contacto, inhalación o inoculación accidental. Los vehículos de infección pueden ser por alimentos lácteos o cárnicos no tratados; legumbres crudas y contaminadas por excrementos de animales infectados o enfermos; las vísceras, médula espinal y ganglios linfáticos de las canales infectados así como secreciones vaginales, restos de aborto, placenta, orina, excrementos y animales descuartizados.

Actualmente existe en el país un sistema de vigilancia en salud para las zoonosis como tal, se tendrá en cuenta como principio, el incluir la menor cantidad posible

de variables e indicadores, y de esta forma, lograr que el sistema funcione más fácilmente, con la idea de ir incorporando nuevas variables e indicadores en la medida que el sistema se vaya tornando más funcional, y se adapte mejor al resto de la vigilancia que se efectúa.

También está previsto que la información sobre otros factores de riesgo no incluidos, sean obtenidos de investigaciones y estudios epidemiológicos realizados en diferentes niveles del sistema.

1.2. Definición de caso .

1. Caso sospechoso de la brucelosis humana.

Cualquier persona con un síndrome compatible con la brucelosis sin o con evidencia epidemiológicas y que está pendiente el resultado del diagnóstico de laboratorio o que el resultado de los primeros estudios no sean suficientes precisos como para corroborar el caso.

2. Caso probable de brucelosis humana.

Cualquier persona con un síndrome compatible con la brucelosis que tenga evidencia epidemiológica de exposición a la infección y que esté pendiente el resultado del diagnóstico de laboratorio.

3. Caso confirmado de brucelosis humana .

Cualquier persona con un síndrome compatible con la brucelosis, sin o con evidencias epidemiológicas y que cumpla con uno de los resultados de laboratorio siguiente:

- a) Cuando es aislado el agente etiológico.
- b) Cuando el segundo suero incrementa en 4 diluciones el título con relación al primero o hay una seroconversión en la prueba de aglutinación lenta en 4 y 10 tubos.
- c) Cuando un monosuero de reactivo +1; 80 y se complementa con una reacción positiva a la prueba de mercaptoetanol.
- d) Cuando un monosuero de reactivo +1; 80 A las técnicas de aglutinación, de positiva a la prueba de mercaptoetanol.
- e) Cuando en reacciones dudosas o negativas en las técnicas de aglutinación, de

positiva la prueba de Coombs.

f) Cuando un caso sospechoso es confirmado por el laboratorio de referencia.

Subsistema de Laboratorio de Medicina Veterinaria: El laboratorio de medicina veterinaria situado en la finca La Coronela, consejo popular Santa Cruz y que presta asistencia a todo el territorio oriental de la antigua provincia de Pinar del Río, quedará responsabilizado con la comunicación a la Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología (responsable del programa de zoonosis), de todos los casos y brotes de brucelosis en animales.

a) Serán los responsables también de la segregación y eliminación del 100% de los animales infectados por brucelosis.

b) Exigir que se cumplan las medidas higiénico-sanitarias establecidas para el sacrificio de los animales infectados.

c) Realizar pesquisaje masivo a los animales e informar de los resultados a la dirección de salud (Centro de Higiene y Epidemiología).

d) Realizar el control de foco de todos los animales positivos.

Subsistema de estadística y análisis epidemiológico : La Unidad de Análisis y Tendencia en Salud (UATS), en colaboración con el Departamento de Zoonosis del Centro municipal de Higiene y Epidemiología, serán los encargados del análisis del comportamiento de la enfermedad tanto en humanos como lo relacionado con medicina veterinaria, en la evaluación de los riesgos que para la salud del humano, tiene esta enfermedad.

Las fuentes de información serán: Las fuentes de información para la vigilancia, constituyen un elemento clave en el éxito de estas actividades. En este caso, se nutre de los sistemas de información establecidos, particularmente:

Registros de estadísticas continuas:

- Ingresos hospitalarios (según definición de casos ya tratados).
- Registro de EDO.
- Registro de fallecidos (según definición de casos ya tratados).
- Laboratorio clínico.
- Laboratorio de microbiología.
- Anatomía patológica.
- Epidemiología.

La información estadística, debe cumplir con una serie de requisitos, que son:

- Exacta y oportuna: (cumplimiento de objetivos).
- Fidedigna: (transmitirla tal y como es).
- Completa: (que incluya todos los datos y variables).
- Objetiva: (criterios bien establecidos).
- Valida: (indicadores que reflejen la situación real).
- Comparable: (con otros niveles).

2. PROCESO.

2.1. Procesamiento de la información.

Como se ha señalado, el sistema de vigilancia conjunto, como todo sistema de vigilancia, estará integrado por diferentes subsistemas:

- Subsistema de diagnóstico clínico.
- Subsistema de laboratorio de medicina veterinaria.
- Subsistema estadístico y de análisis epidemiológico.

En ellos se muestran y describen de forma explícita, las distintas interrogantes que lo conforman que son:

- 1- ¿Qué cosa?: Objetivos de la vigilancia.
- 2- ¿Cómo?: Actividad necesaria para la creación del sistema de vigilancia.
- 3- ¿Cómo es?: Procedimientos a realizar.
- 4- ¿Quién?: El personal que participa en el sistema de vigilancia.
- 5- ¿Dónde?: Lugar donde se ejecuta.
- 6- ¿Cuándo?: Frecuencia temporal con que se debe realizar la vigilancia.
- 7- ¿Cuál?: Producto de salida con la información necesaria para conocer los resultados.

2.2. Transmisión de la información.

Una vez obtenida la información, la misma viajará por las vías establecidas a los diferentes niveles. Entre los diferentes niveles del sistema deberá existir un doble flujo de información (Retroalimentación), que permitirá la consolidación, procesamiento y análisis de los datos desde el nivel local hasta el central y posteriormente el regreso al nivel local de los resultados para conocimiento y diseminación a todo el sistema.

3. SALIDA.

La información que se obtenga como resultado del procesamiento y análisis de los datos, en forma de textos, tablas o gráficos, incluyendo el cálculo de tasas y otros indicadores, será difundido entre los principales usuarios del sistema (personal de salud y de veterinaria), haciéndose énfasis en los decisores de política de salud y en las fuentes mismas de los datos.

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE VIGILANCIA

Una vez establecida la organización del sistema y definidos sus componentes, se pondrá en marcha, dicho sistema, previa capacitación de las partes implicadas. El proceso de evaluación será sistemático, programado y dialéctico, de forma tal que puedan realizarse modificaciones al sistema de ser necesario.

La brucelosis es un importante problema de salud entre la masa animal del municipio, incidiendo en ello, los bovinos, porcinos y los búfalos, todos fuente de alimento de la población. Las principales zonas de riesgo para la salud de los humanos se encuentran en los consejos populares José Martí y López Peña, considerados estos, de alto riesgo epidemiológico para la población que en ellos reside. Se propone un sistema de vigilancia conjunto con medicina veterinaria que garantizará el control de la enfermedad tanto en los animales como en las personas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Serra J, Pujol R, Godoy P. Estudio seroepidemiológico de la brucelosis en un área rural endémica *Enferm Infecc Microbiol Clin* [on line]. 2000 [cited January 2011]; 18 (2):74-8. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28/estudio-seroepidemiologico-brucelosis-un-area-rural-endemica-9737-originales-2000>
2. Casado Rodríguez C, Rodríguez Heredia O, Mena Fernández M, García González G. Intervención educativa para elevar nivel de conocimiento sobre brucelosis en trabajadores expuesto a riesgo: municipio Camagüey. *AMC* [revista en la Internet]. 2009 Jun [citado 2011 Dic 05]; 13(3): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552009000300003&lng=es

3. Pila R, Pila R, Basalto MP, Hernández O, García J, del Sol G. Estudio clínico de la brucelosis humana. Revista Médica Uruguaya [revista en internet]. 1997[citado julio 2011]; 2: Disponible en :
<http://www.smu.org.uy/publicaciones/rmu/1997v2/pila.htm>
4. Rodríguez Y, Ramírez W, Antúnez G, Pérez F, Ramírez Y, Igarza A. Brucelosis bovina, aspectos históricos y epidemiológicos. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET [revista en internet]. Septiembre 2005 [citado julio 2011]; 4(9):
Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090905/090503.pdf>
5. Batista Moliner R, Coutin MG, Feal Cañizares P, González Cruz R, Rodríguez Milord D. Determinación de estratos para priorizar intervenciones y evaluación en Salud Pública. Rev Cubana Hig Epidemiol [revista en la Internet]. 2001 Abr [citado 2011 Dic 05]; 39(1): 32-41. Disponible en:
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561 - 30032001000100005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032001000100005&lng=es)
6. Purriel P. Aspectos epidemiológicos y clínicos de la brucelosis en Uruguay. Boletín de la oficina sanitaria panamericana [en internet]. 1959[citado junio 2011]; 46(2):
Disponible en: <http://hist.library.paho.org/Spanish/BOL/v46n2p118.pdf>
7. Ariza J. Brucelosis: aspectos actuales de principal interés [monografía en internet]. Madrid: Sociedad Española de enfermedades infecciosas y microbiología clínica; 2011: Disponible en:
<http://www.seimc.org/control/revisiones/serologia/brumcli.pdf> [consultado sept. 2011]
8. Toledo M. Aspectos generales de la brucelosis [monografía en internet]. Ciudad de La Habana: Instituto de Medicina Veterinaria; 2010: Disponible en:
<http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/med-veterinaria/zoonosis.pdf> [consultado agosto 2011]
9. Castro Hugo A, González SR, Prat MI. Brucelosis: una revisión práctica. Acta bioquím. clín. latinoam. [revista en la Internet]. 2005 Jun [citado 2011 Dic 05]; 39(2): 203-216. Disponible en:
[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325 - 29572005000200008&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572005000200008&lng=es)
10. López-Moreno HS, Fonseca-Najar JM, Osuna-Ramírez I, Rendón-Maldonado JG, Uribe-Beltrán MJ, Hernández-Ramírez CV. Detección de brucelosis humana en

pacientes de Sinaloa, México, en 2006. Salud pública Méx [serial on the Internet]. 2008 Aug [cited 2011 Dec 05]; 50(4): 274 -275. Available from: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342008000400004&lng=en

11. González Tielves M, Pérez Lorenzo MC, Guerra Hernández HE, Solano Suárez R, Casanova Moreno MC. Evaluación del control de foco de un caso de brucelosis. Rev Ciencias Médicas [revista en la Internet]. 2011 Jun [citado 2011 Dic 05]; 15(2): 320-329. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942011000200032&lng=es

12. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Programa Nacional de Control de la Brucelosis. Manual de normas y procedimientos. Ciudad de La Habana: Ciencias Médicas; 1998: p. 15-13. Fariñas Reinoso AT, Coutin MG, Rodríguez Milord D. Historical reflection on health surveillance in Cuba. Rev Cubana Salud Pública [revista en la Internet]. 2009 Jun [citado 2011 Dic 05]; 35(2): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662009000200012&lng=es

14. Fariñas AT. Vigilancia en salud: propuesta de perfeccionamiento en la docencia y los servicios: Cuba 1996-2006. Tesis presentada en opción al Grado científico de Doctor en Ciencias de la Salud. Escuela nacional de salud pública. La Habana; 2008: Disponible en: <http://tesis.repo.sld.cu/41/1/Farinas-Reinoso-AT.pdf>

Recibido: 22 de diciembre de 2011.
Aprobado: 4 de mayo de 2012.

Dr. Sergio Márquez Jaca. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesor Auxiliar. Centro Municipal de Higiene y Epidemiología San Cristóbal. Correo electrónico: luandasc@princesa.pri.sld.cu