

Medicent Electrón. 2014 jul.-sep. ;18(3)

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE SALUD
DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN MATERNO INFANTIL Y DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Epidemiología: El cambio de paradigmas

Epidemiology: change of paradigms

MSc. Dr. Justo F. Rodríguez López¹, MSc. Dra. Barbarita Rodríguez González¹

1. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y de Primer y Segundo Grados en Higiene y Epidemiología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Asistente. Dirección Provincial de Salud. Santa Clara, Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: jpami@dps.vcl.sld.cu

DeCS: epidemiología, salud pública, causalidad.

DeCS: epidemiology, public health, causality.

La epidemiología tiene como propósito describir y explicar la dinámica de la salud poblacional, identificar los elementos que la componen y comprender las fuerzas que la gobiernan, además de promover la salud, prevenir y controlar las enfermedades mediante el conocimiento de sus causas, a fin de intervenir en el curso de su desarrollo natural para modificarlas.^{1,2} El naciente desarrollo del capitalismo dio un nuevo impulso al desenvolvimiento de la epidemiología y un renovado matiz a la concepción causal de los estados morbosos. El cambio de milenio sirvió de pretexto para debatir sobre el futuro de esta disciplina científica y sobre su papel en la mejora de la salud de la población. El debate suscitado mostró diversas visiones sobre ella y sirvió para perfilar un nuevo tiempo en la investigación epidemiológica, en el que se limita la preponderancia del método y la identificación de factores de riesgo de enfermedad, y se da paso a una investigación epidemiológica que pretende situar las teorías etiológicas en el centro de la disciplina y en el origen de la investigación. Se retoma la perspectiva poblacional de la epidemiología y se acentúa la relevancia de los contextos social, cultural y medioambiental, en los que se desenvuelve la investigación y práctica de la epidemiología.^{3,4} Este paulatino cambio en su enfoque, al inicio del tercer milenio, podría contribuir a reforzar su influencia en la mejora del estado de salud; sin embargo, las novedades en la investigación epidemiológica, particularmente las de origen más académico, no son suficientes para que esta ciencia siga contribuyendo decisivamente a la implantación y diseño de las políticas de salud pública.⁴ La Epidemiología ha sido objeto de diversas interpretaciones en cuanto al alcance de su objeto de estudio, sus funciones, quiénes la ejecutan y la función que le corresponde como ciencia básica de la Salud Pública.^{1,4} Los problemas de salud de las poblaciones humanas han ido evolucionando a través del tiempo; actualmente, se concibe como problema de salud cualquier situación que afecta o que puede afectar la salud de las poblaciones.^{4,5} Los problemas de salud no solo son enfermedades, sino cualquier daño o riesgo que constituya un peligro presente o futuro para la salud de cualquier población. Estos problemas pueden ser causados por factores de origen físico, mecánico, químico o biológico e, incluso, psicológico o social, o la acción conjunta de algunos o de todos ellos.^{3,4} El propósito fundamental de la Epidemiología como ciencia, es, ha sido y será, identificar y estudiar las principales causas

que provocan, permiten o facilitan la ocurrencia de estos problemas, con el objetivo de ofrecer soluciones para evitarlos, disminuirlos, eliminarlos o erradicarlos, según sea la naturaleza del problema y las posibilidades de actuar sobre ellos.^{1,5,6} En el devenir histórico, se ha reconocido que la microbiología, la clínica médica y las matemáticas, representadas por la información añadida obtenida de su tratamiento y análisis, son pilares en el eje de formación epidemiológica. A partir de la segunda mitad del siglo XX, se incorpora el aporte de las ciencias sociales a esta especialidad, fundamentalmente la Psicología, la Antropología y la Sociología, tanto en la formación como en su desempeño, y brindan nuevas herramientas a la investigación de los problemas de salud en las poblaciones humanas.^{6,7} Uno de los grandes desafíos de la Epidemiología son los estudios de causalidad, tema polémico, debatido y controvertido.⁷ Los detractores de la Epidemiología sostienen la incapacidad de esta ciencia para dar respuesta a tal reto y argumentan que los estudios realizados en las investigaciones epidemiológicas analíticas no han sido suficientemente esclarecedores y que la aplicación práctica de sus resultados no ha alcanzado el impacto esperado sobre la morbilidad de las enfermedades objeto de estudio; ¿podría ser posible que las inexactitudes que se le atribuyen a la Epidemiología, respecto a los estudios de causalidad, estén relacionadas en alguna medida con el modelo de investigación utilizado, que parte del supuesto de que los problemas de salud son simples y lineales?^{1,2,8} En la actualidad, la Epidemiología debe enfrentar varios problemas epistemológicos; de ellos, quizá el más importante sea el de la causalidad, aspecto sobre el que todavía no existe consenso entre los expertos.^{2,8,9} La enconada lucha de los inicios del siglo XIX, entre contagionistas y seguidores de la teoría miasmática, aún persiste en los siglos XX y XXI, aunque con matices diferentes.^{5,9} La diversidad de posturas se extiende desde los que proponen generalizar el uso de los postulados de causalidad, sean estos los de *Henle-Koch*, los de *Bradford Hill* o los de *Evans*, hasta los que consideran que la epidemiología debe abandonar el concepto de «causa» y limitarse a dar explicaciones no deterministas de los eventos que investiga. El asunto aún no ha sido resuelto, por lo que se mantiene en el centro de la polémica.^{2,3,9} El avance de las ciencias médicas y afines, la globalización y la expansión del hombre frente a la inmediatez de la tecnología han permitido que el ser humano redefina el concepto de epidemiología; al conocer la dinámica de las enfermedades a nivel colectivo, se ha encontrado con su más grande reto: el cambio de paradigma, debido al aumento progresivo de la población mundial, así como de la esperanza de vida, el envejecimiento poblacional y las enfermedades crónicas que son más frecuentes, lo que permite la formación de un universo epidemiológico.^{3,9,10} La historia de la higiene y la epidemiología se ha desarrollado en el contexto de la lucha entre el materialismo y el idealismo, en sus concepciones sobre las causas, los factores y las condiciones que intervienen en el proceso salud-enfermedad, tanto desde el punto de vista individual como social. El desarrollo de la higiene y la epidemiología ha estado relacionado, como es lógico, con el avance de la medicina en todos sus aspectos. Ambas ciencias pueden ser consideradas como prácticas muy antiguas y, al propio tiempo, como ciencias relativamente jóvenes. Su concepción, en el sentido más amplio, de que «algo» es la causa y de que «algo» puede hacerse por evitar las enfermedades, es tan antigua como estas.^{4, 8,10} En la evolución histórica de las ideas que desembocaron en el concepto actual de la higiene y la epidemiología pueden identificarse cinco etapas o períodos fundamentales: primitiva, clínico individualista, de las grandes epidemias, etiológico-unicista y ecológico-multicausal o actual.^{5, 11} El concepto de causalidad, en epidemiología, ha estado históricamente relacionado con el pensamiento filosófico predominante en cada época, los avances alcanzados por las ciencias en general y las ciencias de la salud en particular, y con los problemas que en cada época han afectado y predominado en la salud de las poblaciones humanas.^{5,10} Las propuestas para el estudio de la causalidad durante el pasado siglo XX se basaron, fundamentalmente, en los modelos epidemiológicos de causas únicas/ efectos únicos (monocausal) o causas múltiples/ efectos múltiples (multicausal), de modo que en la evolución histórica de la causalidad en Epidemiología se reconocen las siguientes teorías y modelos causales:^{6, 7,12}

• Causalidad debida a miasmas: Antes del surgimiento de la Epidemiología como ciencia, existía la creencia de que las enfermedades eran producidas por emanaciones, aire «pútrido» u otros «humores» (miasmas). Esta forma de pensamiento predominó hasta el descubrimiento de las

bacterias por Louis Pasteur, en 1860. En su etapa final, la creencia en la teoría de los miasmas, rivalizó con la naciente teoría del contagio.^{2,13,14}

-Causas únicas-efectos únicos. Se extiende desde el descubrimiento de las bacterias por Louis Pasteur, hasta la primera mitad del siglo XX. En los inicios del siglo XX, se creía que bastaba solo la presencia del agente infeccioso para que la enfermedad que este ocasionaba se manifestara. Pronto los investigadores se percataron de que, para que esto ocurriera, era necesaria la presencia de otros elementos. Los conceptos de causa necesaria y causa suficiente introducidos en este modelo fueron rescatados del pensamiento filosófico de Galileo. El modelo explicativo de causas únicas y de corte monocausal dio origen posteriormente al llamado «modelo ecológico», según el cual los problemas de salud se explicaban por la relación agente-huésped, en un determinado ambiente. Durante esta etapa, se trabajó intensamente en el estudio y control de las enfermedades infecciosas que azotaron a la humanidad durante siglos anteriores, se descubrieron los antibióticos, se realizaron grandes obras sanitarias, se descubrieron múltiples vacunas y se realizaron grandes campañas mundiales a favor del control de las enfermedades infecciosas. Se inicia el uso de la investigación exploratoria descriptiva y de la estadística descriptiva y sanitaria en los estudios epidemiológicos.^{3,13, 15,16}

-Causa múltiples-efectos únicos: Al disminuir las enfermedades infecciosas y aumentar las crónicas, se produce una transición de los perfiles epidemiológicos en algunos países; algunos autores visualizan una etapa de tránsito que se reconoce como el modelo «de causas múltiples – efecto único». Se comenzó a usar en algunos países con la transición en los perfiles epidemiológicos.^{2,17}

-Causas múltiples –efectos múltiples: Se inicia en el momento que comienzan a declinar en los países desarrollados las enfermedades infecciosas y se incrementan las enfermedades no transmisibles. Tiene una etapa de tránsito con el modelo anterior, cuando se identifican varios agentes biológicos capaces de producir una misma enfermedad. Después de los primeros estudios realizados por Richard Dolls y Bradford Hill, se reconoce la relación de diversos factores con la ocurrencia de enfermedades no transmisibles. Mac Mahon propone, en 1960, el concepto de «factores de riesgo» para identificar posibles elementos causales, participantes en la ocurrencia de estas enfermedades, y denomina «riesgo» al peligro de adquirir la enfermedad. Los estudios de los factores de riesgo permitieron aplicar la teoría de probabilidad en la Epidemiología y comenzar el uso de la Estadística inferencial; con ello, las investigaciones analítica y experimental se expandieron, la epidemiología centra su interés en el estudio de los factores de riesgo, y se aleja del escenario de la población en general. Posteriormente, Mervyn Susser y Ezra Susser, con una visión sistémica, aunque jerárquica, propusieron un nuevo modelo que ellos denominaron «Ecoepidemiológico» o de las cajas chinas,^{7,18} y que consideramos supera las limitaciones conceptuales del modelo de factores de riesgo de Mac Mahon; sin embargo, Jaime Breilh considera que esta propuesta «establece una dicotomía mecánica entre elementos sociales e individuales relegados a sistemas distintos, niega la relación dialéctica entre fenómenos sociales e individuales, desdeña al individuo como personificación de hechos sociales fundamentales, su carácter representativo de intereses y relaciones de clases, y lo convierte en una unidad funcional influida desde fuera por la clase social que actúa como algo exterior».^{2,18,19} De este modo, el modelo de causalidad múltiple de Mac Mahon no supera las limitaciones del modelo causal clásico o lineal, basado en una causalidad analítica, fragmentada en partes aisladas, que no articula armónicamente lo individual con lo poblacional. Por otra parte, el modelo «Ecoepidemiológico» de Susser enfrenta escollos conceptuales, pues no logra superar el problema de la dicotomía entre lo individual y lo social, ni la jerarquía entre niveles.^{19,20} Geoffrey Rose había expresado, hacia la mitad de la década del 80, que los factores que tienen que ver con la ocurrencia de casos de enfermedad en una población determinada son diferentes a los que explicarían las diferencias en la aparición de las enfermedades entre distintas poblaciones.¹⁵ De modo que el concepto de causalidad, centrado en enfermos y enfermedades, se extiende al de proceso salud-enfermedad a nivel poblacional. El concepto de causalidad a nivel individual se torna insuficiente para comprender la participación de una causalidad que abarca, no solo al individuo ni a los grupos de individuos, sino que desea enfrentar problemas de salud poblacionales.^{5, 21} No existe un modelo

causal conocido capaz de vincular las relaciones causales que se producen entre lo micro (a nivel individual) y lo macro (a nivel social); la causalidad, así comprendida, parece ser imposible de ser aprehendida con los conocimientos, instrumentos y herramientas brindados por las estadísticas y el cálculo de probabilidades. Las ciencias sociales comienzan a llenar el espacio de comprensión de lo social.^{22,23} La Epidemiología clásica, centrada en el estudio de la población desde lo individual y basada en los principios de la causalidad lineal, logró estudiar los problemas de salud considerando al individuo como parte de un todo poblacional. A causa del desarrollo alcanzado, desmembraba a la población en sus partes (individuos), y adoptó el concepto estadístico de población como la suma de las partes (individuos), y desde esta perspectiva, la teoría causal de factores de riesgo asumió lo social como un factor de riesgo más.^{2-6,23} Los cambios en la estructura social y económica que han ocurrido en el mundo durante los últimos 100 años han tenido un efecto fundamental en las actitudes prevalentes en la epidemiología. La posición es tal que se requiere examinar de nuevo los campos de interés que deben incluirse en esta ciencia, así como una nueva valoración de su papel en la práctica de la medicina preventiva y en la salud pública.^{3,24,25} La ecoepidemiología o epidemiología multinivel abre uno de los capítulos de la epidemiología social contemporánea, en la cual se inscribe también la epidemiología social y la economía política de la salud.^{8,25} El sistema ecosocial y otros sistemas epidemiológicos recientes de múltiples niveles procuran integrar los razonamientos social y biológico y una perspectiva dinámica, histórica y ecológica, para generar nuevas ideas sobre los determinantes de la distribución poblacional de la enfermedad y de las desigualdades sociales en el campo de la salud. Para la teoría ecosocial, la cuestión fundamental es qué o quién es responsable de las tendencias poblacionales de la salud, la enfermedad y el bienestar, manifestadas en las desigualdades sociales de salud presentes y pasadas y de sus cambios. Por consiguiente, las explicaciones epidemiológicas adecuadas deben tener en cuenta las distribuciones temporoespaciales de la enfermedad, tanto las persistentes como las cambiantes, incluidas las desigualdades sociales en salud. De este modo, la teoría ecosocial invita a considerar cómo se genera la salud de la población a partir de las condiciones sociales, engranadas necesariamente con los procesos biológicos en todas las escalas, de lo subcelular a lo mundial o del nanosegundo al milenio.^{6, 25} El desarrollo de las ciencias de la modernidad había permitido que el saber científico se erigiera como el más importante de todos los saberes, de modo que la «medición» y la «exactitud» que la caracterizaron se convirtieron en virtudes altamente apreciadas. Sin embargo, los descubrimientos científicos realizados durante los siglos XIX y XX, arribaron a conclusiones opuestas: «la incertidumbre», la «borrosidad» la «emergencia», «el caos» aparecen como expresiones de una nueva forma de pensar científica que quiebra el ideal de «certidumbre» y «exactitud» reinante tras cinco siglos de indiscutibles éxitos de las ciencias clásicas.¹⁻³ Forman parte de esta revolución del saber, los cuestionamientos epistemológicos desde la ciencia, la sociología de la ciencia y el conocimiento. Asimismo, teorías científicas de nuevo tipo, que se construyen sobre la base de la demolición de los ideales de la racionalidad clásica: teoría de catástrofes, teoría del caos, dinámica no lineal: Complejidad.⁷

Cabe preguntarnos: ¿Es la causalidad compleja un nuevo paradigma causal en Epidemiología?

El concepto de causalidad compleja no niega la existencia de la causalidad lineal, solo permite estudiar un sistema que es complejo en la naturaleza, desde la perspectiva de la complejidad y no desde la perspectiva de la simplicidad, mientras que los sistemas no complejos se pueden seguir estudiando desde la perspectiva de la simplicidad.^{1,2} En la realidad, los problemas son dinámicos: un mismo fenómeno en el tiempo puede variar desde un estado de equilibrio hacia uno de no equilibrio; la simplicidad y la complejidad, en ocasiones, se pueden alternar. En teoría, los sistemas simples o no complejos se reconocen como tales por la trayectoria o dinámicas estables que generan en su movimiento; son sistemas cerrados que se mantienen en estado de equilibrio o muy próximos a él; la magnitud de las causas que los provocan se corresponden con efectos de intensidad similares, y el tiempo es un factor externo inherente al proceso o fenómeno que se estudia. Sin embargo, los sistemas complejos son abiertos, sensibles a pequeñas variaciones de sus condiciones iniciales, de sus fluctuaciones internas, externas o ambas, que los desestabilizan; esta quiebra del viejo equilibrio no termina muchas veces en caos o destrucción, sino en la

creación de una estructura totalmente nueva en un nivel superior. Esta nueva estructura puede ser más diferenciada, internamente interactiva y compleja que la antigua, y necesita más energía y materia (y, quizás, información y otros recursos) para sostenerse. Refiriéndose principalmente a reacciones físicas y químicas, pero llamando ocasionalmente la atención sobre fenómenos sociales análogos, *Prigogine* denomina a estos sistemas nuevos y más complejos «estructuras disipativas». ^{7,9} El enfoque de la causalidad, basado en la complejidad, propone un modelo de análisis diferente, donde las causas no son ni únicas ni múltiples, sino complejas. Los modelos teóricos para el análisis de la causalidad, bajo el supuesto de la complejidad, no están completamente elaborados, diríamos que se están construyendo en estos momentos, por lo que no existe una extensa documentación en lo que respecta a su aplicación práctica en todas las ramas del saber; esto significa que estamos hablando de una teoría en construcción. ^{1,25} La causalidad compleja parece abrirse paso como un nuevo paradigma causal en Epidemiología, que en esta ocasión tiene como punto de partida la transformación en la integración del saber contemporáneo, la relación dialógica entre los principios de orden y desorden, a la vez concurrentes y antagónicos, el proceso recursivo en el cual los productos y los efectos son, al mismo tiempo, causas y productores de aquello que los produce (idea que rompe con la causalidad lineal) y la presencia del principio hologramático (que a similitud de la física, es el menor punto de la imagen del holograma que contiene casi la totalidad de la información del objeto representado). ^{1,24,25} A la luz de estas nuevas teorías, será necesario distinguir cuándo nos enfrentamos a un problema complejo o a uno lineal, o reconocer cuándo uno se transforma en el otro; también será necesario que se reconozcan las leyes, principios y categorías que rigen la causalidad en la complejidad en Epidemiología, así como incorporar y construir modelaciones matemáticas para el estudio de la red de redes en los sistemas complejos, elaborar las guías metodológicas para la indagación o investigación científica y, sobre todo, lograr el desarrollo transdisciplinar de esta ciencia en aras de su desarrollo futuro. ^{1,25} En lo internacional y en lo nacional, en lo universal y en lo singular, en lo teórico y en lo práctico, la Epidemiología debe reconsiderar mucho de sus supuestos actuales, los que hasta ahora han funcionado como verdades absolutas, ya que categorías universales, relacionadas con todas las ramas del saber científico, como determinismo e indeterminismo, causalidad y casualidad, están siendo reformuladas a la luz de la teoría de la complejidad. ^{1,24} El principio clásico de la causalidad prevaleciente en la modernidad no es útil para explicar las interacciones causales circulares que se establecen en los sistemas complejos abiertos, que son las formas más frecuentes de movimiento que predominan en la naturaleza y en la sociedad. Nuevas teorías, como la del caos, de las catástrofes, de los fractales, de las redes, pueden contribuir a brindar los fundamentos teóricos y prácticos para iniciar un camino explicativo hacia los fenómenos que interactúan de forma diferente con el entorno y, por tanto, pueden ser útiles para emprender el estudio de estas nuevas relaciones causales. La implicación de la epidemiología, en la investigación clínica y preventiva, debe incrementarse y dar una visión más global a los problemas de salud, evaluando y proponiendo tecnologías efectivas en entornos con bajo nivel de desarrollo. Desde vacunas estables a alta temperatura, hasta procedimientos diagnósticos de sencilla aplicación, la epidemiología puede favorecer proyectos guiados por las prioridades de salud pública desde una perspectiva global.

Consideraciones finales

El cambio en los paradigmas ha llevado a la epidemiología a considerar, al mismo tiempo, los niveles molecular, humano, social y medioambiental, lo que permitió establecer los modelos multinivel, que permiten conocer más ampliamente el proceso salud- enfermedad. Dentro de los cambios de paradigmas, se destaca el concepto de epidemiología social, cuyo principal objetivo es el diagnóstico y búsqueda de las desigualdades en salud. Ante el surgimiento de múltiples enfermedades crónicas y nuevos paradigmas, como los sistemas adaptativos complejos, se hace necesario un buen diseño de variables, con el fin de estudiar los múltiples determinantes en salud y aprovechar el gran desarrollo en la tecnología actual que permite obtener resultados analíticos avanzados más cercanos a la realidad, con el fin de que las áreas encargadas tomen medidas eficaces. Es prioritario concientizar a la comunidad epidemiológica de la importancia de romper

esquemas y cambiar los actuales paradigmas, que no están permitiendo que los resultados de sus estudios estén siendo útiles para impactar en la salud de la comunidad. Analizando lo anterior, me permito citar a la Dra. Rina Ramis² cuando afirma:

«Cabría preguntarse, ¿se adaptarán los epidemiólogos a expresarse en un lenguaje predominantemente cualitativo?, ¿lograrán expresar los problemas de salud-enfermedad poblacional sin el predominio de las estadísticas; o es que la tendencia general será a desarrollar una nueva forma de epidemiología cuantitativa desde las teorías y no desde el pensamiento de la complejidad? Los nuevos tiempos imponen nuevos desafíos; no olvidemos que se trata de un área del saber que históricamente ha tenido un carácter eminentemente práctico».

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramis Andalia RM. La causalidad compleja: ¿un nuevo paradigma causal en Epidemiología? Rev Cubana Salud Pública [internet]. 2004 jul.-sep. [citado 23 nov. 2012];30(3):[aprox. 6 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662004000300010&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Ramis Andalia RM. Una vez más, de la vieja a la nueva epidemiología. Rev Cubana Salud Pública [internet]. 2011 oct.-dic. [citado 23 nov. 2012];37(4):[aprox. 4 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662011000400012&lng=es&nrm=iso&tlng=es
3. Sánchez Garzón J, Villada Ochoa OA. Retos y desafíos de la Epidemiología. Rev CES Salud Pública. 2010 jul.-dic.;1(1):122-34.
4. Toledo Curbelo G. Causalidad en Epidemiología. En: Fundamentos de Salud Pública. Vol. I. La Habana: Ciencias Médicas; 2005. p. 57-9.
5. Porta M. Constructive conversations about health: policy and values. En: Marinker M. Public Health. 2nd. ed. Oxford: Radcliffe Publishing; 2006. p. 41-50.
6. Ramis Andalia RM. Nuevas nociones de causalidad en la Epidemiología Cubana. La Habana: Facultad de Salud Pública; 2010.
7. Caraballosa Hernández M. Causalidad en Epidemiología. La Habana: Escuela Nacional de Salud Pública; 2008.
8. Colimon KM, editor. Fundamentos de Epidemiología. 2da ed. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2008.
9. Martínez Álvarez F. Hacia una epistemología de la transdisciplinariedad. Memorias del segundo taller transdisciplinario sobre el enfoque de la complejidad [CD-ROM]. Camagüey: UCM; 2009.
10. Rojas Ochoa F. Las políticas sociales para el avance en las metas del milenio. En: Salud Pública. Medicina social. La Habana: Ciencias Médicas; 2009. p. 227-31.
11. Guevara H, Domínguez A, Ortunio M, Padrón D, Cardozo R. Percepción de la calidad de vida desde los principios de la complejidad. Rev Cubana Salud Pública [internet]. 2010 oct.-dic. [citado 14 ene. 2012];36(4):[aprox. 4 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662010000400011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
12. More Michel S. Causalidad y responsabilidad, un ensayo sobre Derecho, moral y metafísica. En: Ediciones Jurídicas. España: Editorial Marcial Pons; 2011. p. 20-5.
13. Quezada W. Una introducción a la causalidad [internet]. Universidad de Santiago de Chile: Grupo de Investigación de Causalidad (USACH); 2012 [citado 15 jul. 2012]. Disponible en: http://www.causalidadusach.cl/?page_id=153
14. Valero Juan LF. Causalidad en Epidemiología [internet]. España: Universidad de Salamanca; 2011 [citado 17 mar. 2012]. Disponible en: <http://ocw.usal.es/ciencias-biosanitarias/epidemiologia-general-y-demografia-sanitaria/contenidos/01%20PROGRAMA%20TEORICO/01%20EPIDEMIOLOGIA%20en%20PD>

- [F%20Tema%2007%20en%20PDF/07%20Tema%207%20La%20causalidad%20en%20Epidemiologia.pdf](#)
15. Grupo de Investigación de Causalidad. Mecanismo causal [internet]. Chile: Universidad de Santiago de Chile; 2012 [citado 22 ago. 2012]. Disponible en: <http://www.causalidadusach.cl/?p=215>
 16. Grupo de Investigación de Causalidad. Causalismo o determinismo causal [internet]. Chile: Universidad de Santiago de Chile; 2012 [citado 27 sep. 2012]. Disponible en: <http://www.causalidadusach.cl/?p=211>
 17. Fernández Péreza C, Carrasco Asenjo M. Indicadores de riesgo y criterios epidemiológicos de causalidad [internet]. Madrid: Hospital Clínico San Carlos; 2010 jun. [citado 27 sep. 2012]. Disponible en: http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/0/1761/76/00760083_LR.pdf
 18. Pardo Fernández A, Ponce Sánchez Y, Rojas Fernández JC. De la causalidad simple al riesgo complejo: un análisis en función de la salud y el bienestar humanos [internet]. Guantánamo: CPICM; 2010 [citado 12 jul. 2012]. Disponible en: http://www.gtm.sld.cu/sitios/cpicm/contenido/ric/textos/Vol_67_No.3/causalidad_simple_riesgo_complejo_tc.pdf
 19. Medina Alcoz L. Hacia una nueva teoría de la causalidad en la responsabilidad civil contractual (y extracontractual): La doctrina de la pérdida de oportunidades. Rev Resp Civ Seguro. 2009;(128):31-74.
 20. Organización Panamericana de la Salud. Introducción a los conceptos de causalidad y consideraciones sobre riesgo/beneficio. Washington, D.C.: OPS; 2007.
 21. Alonso JC. Estimación de Modelos VAR, Prueba de Causalidad de Granger y Función Impulso Respuesta empleando EasyReg. Apuntes Econ [internet]. 2011 jun. [citado 20 ene. 2013];(27):[aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.icesi.edu.co/departamentos/economia/images/at.27.pdf>
 22. Bacallao Gallestey J. Enfoques modernos del sesgo y la causalidad en la investigación epidemiológica. Rev Cubana Salud Pública [internet]. 2012 ene. [citado 10 feb. 2013];38(Supl. 5):[aprox. 10 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662012000500003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 23. Morabia A, Porta M. Causalidad y Epidemiología. Invest Cienc. 2008 jul.;(382):63-71.
 24. Virchow RC. Report on the Typhus Epidemic in Upper Silesia. Social Med [internet]. 2006 feb. [citado 19 jul. 2013];1(1):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://www.socialmedicine.info/index.php/socialmedicine/article/view/8/15>
 25. Ramis Andalia RM, Sotolongo Codina PL. Aportes del pensamiento y las ciencias de la complejidad al estudio de los determinantes de la salud. Rev Cubana Salud Pública [internet]. 2009 oct.-dic. [citado 6 feb. 2013];35(4):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662009000400008&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Recibido: 28 de noviembre de 2013

Aprobado: 17 de enero de 2014

MSc. Dr. Justo F. Rodríguez López. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y de Primer y Segundo Grados en Higiene y Epidemiología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Asistente. Dirección Provincial de Salud. Santa Clara, Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: jpami@dps.vcl.sld.cu