

[Número publicado el 01 de mayo del 2016]

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.10>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

## Entrenamiento analítico en investigaciones epidemiológicas para estudiantes de medicina<sup>1</sup>

### Analytical training in epidemiological research for Medicine students



*José Aureliano Betancourt-Bethencourt*<sup>2</sup>

Universidad de Ciencias Médicas

Camagüey, Cuba

correo: [betanster@gmail.com](mailto:betanster@gmail.com)

*Luis Acao-Francois*<sup>3</sup>

Universidad de Ciencias Médicas

Camagüey, Cuba

correo: [lfacao@iscmc.cmw.sld.cu](mailto:lfacao@iscmc.cmw.sld.cu)

*Yanira González-Ronquillo*<sup>4</sup>

Universidad de Ciencias Médicas

Camagüey, Cuba

correo: [yanira@iscmc.cmw.sld.cu](mailto:yanira@iscmc.cmw.sld.cu)

Recibido 7 de mayo de 2015 • Corregido 19 de febrero de 2016 • Aceptado 12 de abril de 2016

<sup>1</sup> Este trabajo se presentó en la Convención Internacional de Salud Pública "Cuba Salud 2015", en la modalidad de cartel: *Entrenamiento en análisis epidemiológico para estudiantes de quinto año de medicina* [Betancourt-Bethencourt, Acao-Francoise y González-Ronquillo \(2015\)](#).

<sup>2</sup> Doctor en Medicina Veterinaria, profesor auxiliar de Salud Pública. Miembro titular de la Sociedad Cubana de Higiene y Epidemiología. Está trabajando para la implementación de un enfoque transdisciplinario de las investigaciones. Trabaja en la aplicación del enfoque analítico y epistemológico de los sistemas complejos en servicios de salud y en el diseño, negociación y ejecución de proyectos ambientales y de desarrollo local. Tiene aprobado un proyecto nacional titulado "Modelo transdisciplinario para la gestión de proyectos de investigación en la salud pública cubana".

<sup>3</sup> Especialista de I Grado en Higiene Escolar. Máster en Enfermedades Infectocontagiosas. Profesor asistente. Jefe del Departamento de Salud. Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey, Cuba.

<sup>4</sup> Master en Salud Pública.

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.10>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

*Resumen.* El estudiantado de medicina necesita incrementar las habilidades relacionadas con la actividad de investigación. Por ello, se toma el objetivo de entrenar estudiantes de quinto año de medicina, en métodos de análisis epidemiológicos durante las actividades de educación, en el trabajo. En el área de salud Tula Aguilera, estudiantes de quinto año de Medicina realizaron un estudio de caso control, aplicaron una encuesta de 14 preguntas a 69 personas enfermas de diarreas infecciosas durante junio a diciembre de 2013. Los resultados se contrastaron con los de 131 personas sanas. La encuesta recogía diversas variables demográficas, ambientales y de modos y estilos de vida. Para cada factor encontrado, se determinaron los *odd ratio* (OR) y se comparó el comportamiento de las variables analizadas en ambos grupos con la técnica de regresión logística. A partir de la incidencia se determinó el número reproductivo básico ( $R_0$ ) y se realizó una simulación que se comparó con la usual dispersión histórica para esas enfermedades. Como resultados se obtuvo que el grupo estudiantil se entrenó en las habilidades de recabar información, así como en transferir los datos a tablas Excel para analizar posteriormente las relaciones causales. En este caso el alumnado, luego de realizar los análisis pudo establecer baja percepción de riesgo por parte de la población encuestada y pudieron calcular las diferencias entre individuos enfermos y sanos: las personas que no tapan los desechos sólidos y están enfermos tienen casi tres veces más riesgo (OR=2.81; IC 1.34-6.03), por otra parte pudieron demostrar la presencia de peligros ambientales. Constataron que la encuesta fue confiable. Se familiarizaron con el uso del número reproductivo básico, y con las simulaciones derivadas. Se concluye que el entrenamiento concebido permitió que el alumnado incrementara sus habilidades durante sus prácticas de educación en el trabajo en lo concerniente a las investigaciones con la metodología de aprender haciendo. La estrategia de entrenamiento es válida, sostenible, actualizada y de gran valor en la formación de estudiantes de Medicina.

*Palabras clave.* Entrenamiento epidemiológico, análisis epidemiológicos, pensamiento analítico

*Abstract.* The Medicine students need to increase their research skills. Therefore, there is a main goal to train the fifth year students in epidemiological analysis methods during educational activities in work hours. In the Tula Aguilera Health Area, the fifth year Medicine students conducted a control-case study, where they applied a 14 questions survey to 69 persons sick with infectious diarrhea during June to December 2013. The results were compared to those of 131 healthy persons. The survey collected demographic, environmental and lifestyle variables. For each factor found, odd ratios (OR) were determined and the behavior of the analyzed variables was compared in both groups with the logistic regression technique. The basic reproductive number ( $R_0$ ) was determined considering its impact and a simulation was compared with the usual historical dispersion of those diseases. Among the results, the students were trained to gather information and to transfer data to Excel Worksheets to analyze causal relationships. The students, after analyzing, were able to establish that the surveyed population had a low risk perception, they were also able to establish and calculate differences between sick and healthy people; for instance, people who don't cover solid wastes and become sick have nearly three times more risk (OR=2.81; IC 1.34-6.03), moreover the students were able to demonstrate the presence of environmental hazards. They found that the survey was reliable and became familiar with the usage of the basic reproductive number and derived simulations. We conclude that the designed training allowed the students to increase their skills during the educational practices at work regarding the learning by doing research methodology. The training strategy is valid, sustainable, updated and of great value in the Medicine students instruction.

*Keywords.* Epidemiological training, epidemiological analysis, analytic thinking

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.10>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

## Introducción

Si bien los avances médicos han reducido las consecuencias de enfermedades infecto contagiosas, la prevención sigue ocupando el primer lugar para tratarlas. Se hace necesario entrenar al estudiantado de medicina en identificar, mediante las investigaciones, las causas biológicas y ambientales de los problemas de salud, de manera que estos conocimientos se apliquen en intervenciones<sup>5</sup> para mejorar la salud pública (Bellan, Pulliam, Scott, & Dushoff, 2012). El autor ha realizado previamente entrenamientos a estudiantes relacionados con la epidemiología en actividades de trabajo cooperativo (Betancourt-Bethencourt, Mirabal-Nápoles, & Acao-Francoise, 2014).

Los métodos analíticos tienen el propósito de identificar causas biológicas y ambientales de determinados comportamientos en servicios de salud o de presentación de enfermedades. El propósito es aplicar este conocimiento en el desarrollo de medidas efectivas para elevar la calidad de la salud pública (Scalese, Obeso, & Issenberg, 2007; Schneider, Evinger-Watley, Walke, & Bloland, 2011).

Se concibe el presente trabajo para entrenar estudiantes de quinto año de medicina en análisis epidemiológicos, durante las actividades planificadas de educación en el trabajo.

## Marco teórico

El comportamiento de los servicios de salud o de las enfermedades son procesos que emergen de la interacción de causas biológicas, de los comportamientos y del ambiente, lo que es un reto para los salubristas el extraer relaciones causales de los datos de observación y experimentación.

En los modernos métodos analíticos se han desarrollado a) métodos clásicos y b) métodos dinámicos. Se propone que ambos métodos junto a los cualitativos se utilicen de manera sistemática para apoyar la toma de decisiones en la salud pública, por lo que esta actividad debe entrenarse en el estudiantado (Bellan et al., 2012).

Los métodos clásicos centran su atención en los factores de riesgos asociados a la presentación de enfermedades en los individuos y, de esa manera, crear asociaciones entre los factores de exposición y las enfermedades de las personas. En muchos casos se han demostrado los beneficios de eliminar factores de riesgos. En los métodos clásicos, los datos para analizar se estructuran en variables dependientes e independientes y se estiman parámetros que relacionan la exposición con las enfermedades. Se calcula la incidencia para evaluar riesgo y la prevalencia para conocer la dispersión.

<sup>5</sup> El concepto de intervención supone acciones transformadoras impuestas desde fuera del sistema, de manera que los cambios generados por esta perturbación exógena al sistema no serían ni duraderos ni sustentables. Se propone, desde un enfoque transdisciplinario, un giro radical en este proceso, ya que se considera que las transformaciones no se deben imponer desde fuera ni desde arriba, sino que deben emerger desde la base, propiciando procesos de auto-organización que reactiven las fuerzas del propio sistema que puedan transformar al entorno y ponerlo en función de su desarrollo, es decir, elevar su robustez adaptiva y alcanzar la verdadera sustentabilidad" (Martínez-Álvarez, 2010).

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.10>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

Cuando se comparan dos poblaciones con los métodos clásicos, se asume que ambas son idénticas; pero esto no siempre es así, pues, en una población, las personas categorizadas como de alto riesgo pueden estar vinculadas en un grupo que favorezca la transmisión y en otros que no la favorezca en lo absoluto. Estos métodos no captan el riesgo determinado por la manera en que las personas se vinculan, por lo que en estos casos son más adecuados los métodos dinámicos (Koopman, 1996; Koopman, 2005).

Los métodos dinámicos se enfocan en analizar los sistemas que generan patrones de enfermedades en las poblaciones. Analizan los procesos que dan lugar a las exposiciones mediante las cuales se producen las enfermedades. Tienen en cuenta: a) los patrones de contactos de la población, b) los patrones en los que ocurren estos mismos. Se les atribuye gran importancia la estructura social mediante la cual los individuos se afectan unos a otros. Sobre esta temática hay interesantes aspectos de aprendizaje disponibles *on line* (Bellan et al., 2012).

Los problemas de salud pública son multivariados, involucran de manera simultánea diversas variables y determinantes de salud. La causalidad de este tipo de problemas evidentemente no es lineal; los efectos y las causas no son proporcionales ni previsible (Barkin & Schlundt, 2011). No siempre es posible sostener un enfoque tradicional basado en variables dependientes e independientes, hay que buscar modelos matemáticos que tengan en cuenta las interacciones entre variables y, para ellos, hay múltiples propuestas (Anderson, & May, 1992; Keeling, & Rohani, 2008). Almeida-Filho (2006) comunica que el enfoque reduccionista no logra estudiar los problemas de salud y sus determinantes en todas sus dimensiones y niveles de análisis. Por ello, los métodos de análisis deben adecuarse a este hecho.

El análisis de tipo dinámico se enfoca en analizar los sistemas que generan patrones de enfermedades en las poblaciones y analiza los sistemas que dan lugar a las exposiciones mediante las cuales se producen las enfermedades, tiene en cuenta los patrones de contactos de la población y la estructura social mediante la cual los individuos se afectan unos a otros (Susser, & Susser, 1996; Koopman, 1996; Koopman, 2005).

## Metodología

El alumnado de medicina cursa su quinto año en diferentes áreas de salud, donde realiza actividades de educación en el trabajo, sus docentes preparan entrenamientos adecuados al programa de estudio. En este entrenamiento, el profesorado preparó una

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.10>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

encuesta basada en experiencias previas de otras investigaciones (Lamond, & Kinyanjui, 2012). En la encuesta se recogían diversas variables demográficas, ambientales y de modos y estilos de vida (encuesta 1). La consistencia interna de la encuesta se realizó con la técnica Alpha de Cronbach; la reducción de dimensiones de las respuestas para facilitar la interpretación de las preguntas formuladas se llevó a cabo con la técnica de componentes principales (tabla 1).

El presente es un estudio de caso control realizado por treinta y cinco estudiantes de quinto año de medicina y tres docentes, tuvo lugar durante marzo a junio de 2014 en el área de salud Tula Aguilera. Los casos son 69 personas enfermas de diarreas infecciosas, los controles 131 personas sanas de áreas similares. Para cada factor analizado se determinaron los *odd ratio* (OR) entre individuos enfermos y sanos para determinar cuál influyó en el hecho de estar enfermo (figura 1). Se usó la técnica de regresión logística con el paquete *epicalc* (Virasakdi, 2012) (tabla 2). Se determinó el número reproductivo básico ( $R_0$ ) a partir de la incidencia de casos (tabla 3) y se realizó una simulación (figura 2) con el  $R_0$  determinado que se comparó con la usual dispersión histórica para estas enfermedades; para determinar  $R_0$  se utilizó la librería  $R_0$  (Boelle & Obadia, 2013) del programa libre R (R-Core-Team, 2015).

## Resultados análisis y discusión

Los 35 estudiantes de medicina entrenaron habilidades de cómo recabar información, así cómo transferir los datos a tablas Excel y cómo analizar esa información posteriormente. Estos elementos son esenciales para el futuro desempeño del alumnado, pues a partir de una adecuada información se pueden extraer relaciones causales o de caracterización de una situación.

La propia encuesta le sirvió al alumnado para hacer promoción de salud en las comunidades, pues en cada caso se brindaba información a las familias, además, se constató que la encuesta fue confiable gracias al análisis Alpha de Cronbach realizado.

El profesorado junto al alumnado realizó los análisis y pudieron interpretar los resultados. Se familiarizaron con la técnica de componentes principales y su utilización práctica. En esta, se eliminaron cuatro preguntas y el alumnado valoró como favorables a la presentación de epidemias, la insuficiente precepción de riesgo y algunos peligros ambientales, que fueron los principales constructos formados.

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.10>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

Tabla 1

*Agrupación de respuestas a la encuesta mediante la técnica de componentes principales y resultados del análisis de confiabilidad con la técnica Alpha de Cronbach*

|  | Componentes (constructos) |             | Alpha de Cronbach |
|--|---------------------------|-------------|-------------------|
|  | prevención                | ambiente    |                   |
| Tratamiento al agua de la casa               | <b>,882</b>               | ,143        | 0.789             |
| Información recibida                         | <b>,860</b>               | -,091       | 0.788             |
| Proceder cuando alguien tiene diarreas       | <b>,778</b>               | ,002        | 0.832             |
| Conocimiento de los peligros de los pescados | <b>,767</b>               | -,056       | 0.828             |
| Presencia de vectores                        | <b>,636</b>               | -,422       | 0.825             |
| Percepción de peligrosidad                   | <b>,593</b>               | -,373       | 0.818             |
| Conocimiento de las vías de transmisión      | <b>,581</b>               | ,003        | 0.864             |
| Lavado de manos antes de comer               | <b>,482</b>               | -,388       | 0.850             |
| Lavado de manos después de defecar           | <b>,453</b>               | -,137       | 0.806             |
| Inundaciones locales                         | ,450                      | <b>,772</b> | 0.847             |
| Cantidad de personas que contacta            | -,157                     | <b>,627</b> | 0.822             |

*Nota.* Encuesta. Con el test no paramétrico Mann-Whitney se encontraron diferencias significativas entre individuos enfermos y sanos, salvo en las dos últimas preguntas.

El alumnado valoró cómo se comportaban los riesgos para estas enfermedades en individuos enfermos y sanos, en el presente caso solo se diferenciaron las personas que no tapaban los desechos sólidos y estaban enfermas con casi tres veces más riesgos que las que estaban sanas (OR=2.81; IC 1.34-6.03). Por las respuestas a las preguntas se infiere que los individuos enfermos tienen menor percepción de riesgo.

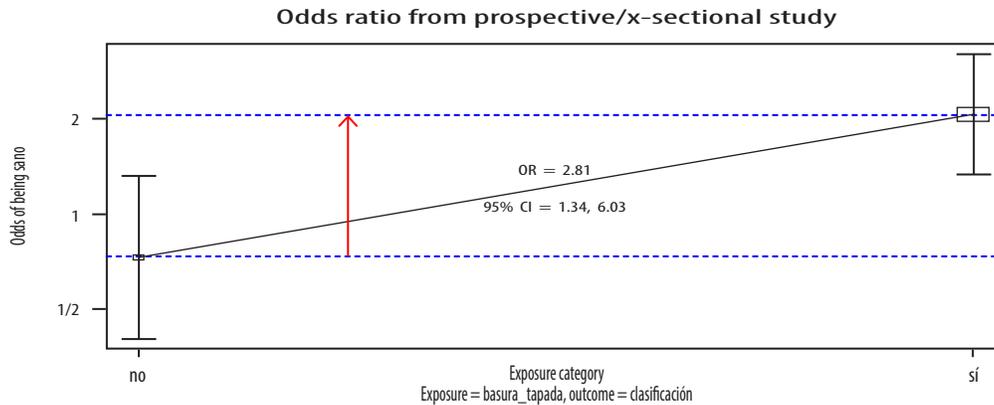


Figura 1. Salida del análisis de OR en R.

Nota. Encuesta.

Lo usual en la investigación con la que estamos familiarizados es identificar variables y evaluar la relación entre estas, se espera que si se reproduce el proceso se deben obtener los mismos resultados; concepción influenciada por la aceptación de la relación lineal de la causa y el efecto. Pero esto no sucede así siempre, las conclusiones de muchos estudios serán el entender la variabilidad y las fluctuaciones de las respuestas, no como errores sino como cambios necesarios en los sistemas sociales para su adaptación al medio, el cual a su vez cambia.

Tabla 2

Resultados del análisis de regresión logística con el modelo seleccionado

| Variable      | Coficiente | Probabilidad | OR               |
|---------------|------------|--------------|------------------|
| basura_tapada | 1.0411     | 0.00331      | 2.83 (1.41,5.67) |

Los factores de riesgos analizados se comportaron de manera similar en personas sanas y enfermas (salvo lo de los desechos sólidos tapados), lo que denota exposición similar a los riesgos y, en este caso, probable dependencia de la transmisibilidad debida a los rangos y tipos de contactos entre las personas y sus hábitos de vida.

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.10>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

Es viable que el alumnado, en los recorridos a los que se les envía cada semana, aprovechen el tiempo y realicen encuestas. En este caso han valorado *in situ* los riesgos y han dialogado con los miembros de las comunidades, informando y recibiendo valiosa información de las personas, su *modus vivendi*, hábitos de vida y entorno. Existen experiencias de aprendizaje cooperativo en las que se aplicó el concepto de aprender haciendo, la primera se realizó en la misma área del presente estudio (Betancourt-Bethencourt et al., 2014; Schneider et al., 2011).

En cuanto a los análisis dinámicos, propios de la teoría de epidemias, el alumnado se familiarizó con la estimación del número reproductivo básico ( $R_0$ ) a partir de la incidencia, igualmente valoraron la utilidad de este indicador que se utiliza para evaluar los efectos de diferentes estrategias de vigilancia, contención y prevención de enfermedades. Este tipo de análisis dinámico le aporta al alumnado la posibilidad de realizar estudios desde un paradigma no lineal que aumenta la diversidad de análisis, para apoyar la toma de decisiones.

La estimación del  $R_0$  a partir de la incidencia, en esta experiencia refleja que no hubo una dispersión epidémica y esto pudiera deberse a que se presentó en el área analizada un control efectivo de los focos que impidió la dispersión de la enfermedad, debido, entre otras razones, a la rápida y coordinada actuación del área de salud que realizó aislamiento de enfermos en hospitales, tratamiento quimio-profiláctico preventivo a los individuos aparentemente sanos del núcleo familiar, tratamiento ambiental intra y extra domiciliario, al incremento de información a los miembros de la familia sobre las vías de transmisión de estas enfermedades y las maneras de prevenirlas; todo lo cual usualmente tiene un impacto positivo en cuanto a truncar la transmisibilidad.

Tabla 3

*Estimación del número reproductivo básico a partir de la incidencia diaria de casos confirmados de junio a diciembre de 2013 en el Tula Aguilera.*

| Número reproductivo básico | Intervalo de confianza | Método                  |
|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1.003239                   | 0.9802983-1.026649     | Crecimiento exponencial |
| 1.015472                   | 0.7913383-1.278404     | Máxima verosimilitud    |
| 1.001934                   | 1.0001607-1.001226     | Rango de ataque         |

*Nota. Registros*

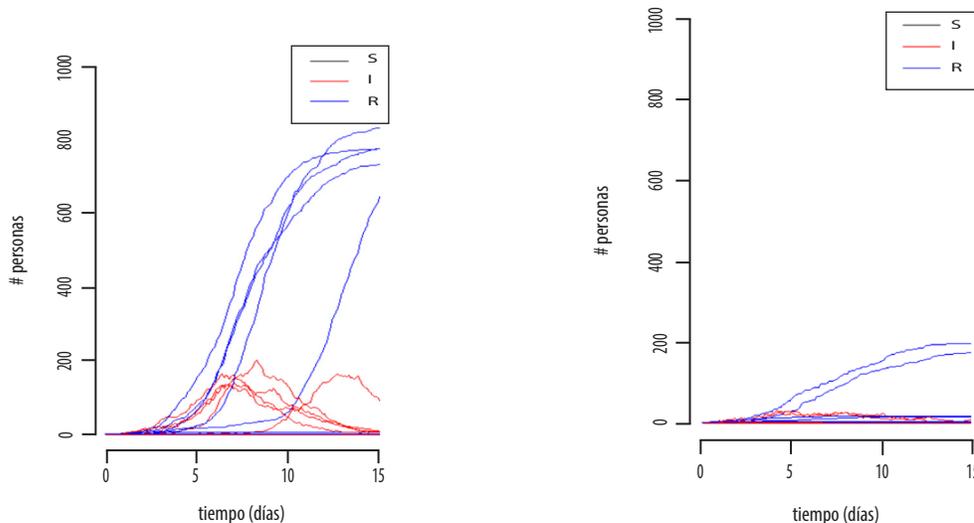
doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.10>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

Figura 2. A la izquierda se pueden observar diez simulaciones para una comunidad de 1000 personas con el  $R_0$  usual para estas enfermedades de 1.9, a la derecha la simulación con el  $R_0$  máximo encontrado en los datos analizados (1.01) en el que se observa en carácter no epidémico según datos. La línea roja refleja dispersión posible de infecciosos.

Con frecuencia en las comunidades se presentan situaciones emergentes. En las propias actividades de educación en el trabajo se hace factible incrementar las habilidades de investigación de estudiantes y profesionales, se trata de aprender haciendo, método basado en la teoría constructivista que sigue tres principios básicos: a) el entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge a partir de las interacciones con el entorno, b) el conflicto cognitivo al enfrentar cada situación, estimula el aprendizaje c) el conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales.

Los próximos entrenamientos deberían abordar metodologías cualitativas en las que los miembros de las comunidades no solo sean sujetos de estudio sino participantes.

## Conclusiones

El entrenamiento concebido permitió que el alumnado incrementara sus habilidades durante sus prácticas de educación en el trabajo en lo concerniente a las investigaciones con la metodología de aprender haciendo.

La estrategia de entrenamiento es válida, sostenible, actualizada y de gran valor en la formación de estudiantes de medicina.

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.10>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

## Referencias

- Almeida-Filho, N. (Mayo-agosto, 2006). Complejidad y transdisciplinariedad en el campo de la salud colectiva: Evaluación de conceptos y aplicaciones. *Salud Colectiva*, 2(2), 123-146. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73120203>
- Anderson, R. M., & May, R. M. (1992). *Infectious diseases of humans: Dynamics and control [Enfermedades infecciosas de los humanos: Dinámicas y control]*. Oxford.: Oxford University Press.
- Barkin, S., & Schlundt, D. (2011). The challenge facing translation of basic science into clinical and community settings to improve health outcomes [El desafío al enfrentar la aplicación de resultados de investigaciones en el ambiente clínico y comunitario para incrementar servicios de salud]. *Environmental Health Perspectives*, 119(10), A418-A420. doi: <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1104467>
- Bellan, S. E., Pulliam, J. R. C., Scott, J. C., & Dushoff, J. (Abril, 2012). How to make epidemiological training infectious [Cómo realizar entrenamientos epidemiológicos de enfermedades infecciosas]. *PLoS Biology*, 10(4), e1001295. doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.1001295>
- Betancourt-Bethencourt, J. A., Acao-Francoise, L., & González-Ronquillo, Y. (2015). *Entrenamiento en análisis epidemiológicos para estudiantes de quinto año de medicina*. Sesión de cartel presentado en la Convención Internacional de Salud Pública "Cuba Salud 2015". Recuperado de <http://www.convencionsalud2015.sld.cu/index.php/convencionsalud/2015/paper/viewFile/328/348>
- Betancourt-Bethencourt, J. A., Mirabal-Nápoles M., & Acao-Francoise, L. (Enero-abril, 2014). Hacia la investigación transdisciplinaria mediante el aprendizaje cooperativo. *Revista Electrónica Educare*, 18(1), 41-55. Recuperado de <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/issue/view/519>
- Boelle, P.-Y., & Obadia, T. (2013). *R0: Estimation of R0 and real-time reproduction number from epidemics. R package version 1.2-1 [Estimación de Ro y del número reproductivo básico real de las epidemias]*. Recuperado de <http://CRAN.R-project.org/package=R0>
- Keeling, M. J., & Rohani, P. (2008). *Modeling infectious diseases in humans and animals [Modelado de las enfermedades infecciosas en humanos y animales]*. Princeton: Princeton University Press.
- Koopman, J. S. (1996). Comment: Emerging Objectives and Methods in Epidemiology [Comentario:Objetivos y métodos emergentes en la Epidemiología.]. *American Journal of Public Health*, 86(5), 630-632. doi: <http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.86.5.630>

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.10>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

- Koopman, J. (December, 2005). Infection transmission science and models [La ciencia de la transmisión de infecciones y sus modelos]. *Japanese Journal of Infectious Diseases*, 58(6), S3-S8.
- Lamond, E., & Kinyanjui, J. (2012). *Cholera outbreak guidelines preparedness, prevention and control [Guías para el control y prevención de brotes de cólera. ]*. Oxford, UK: Oxzfam. Recuperado de <http://www.cmamforum.org/pool/resources/cholera-outbreak-guidelines-oxfam-2012.pdf>
- Martínez-Álvarez, F. (2010). Los Estudios de la autoorganización y su importancia para la integración del Saber. En J. F. García-Rodríguez, & J. A. Betancourt-Bethencourt (Eds.), *Enfoque de los sistemas complejos en Salud* (pp. 190-214). Tabasco, México: Dirección Educación Salud Tabasco.
- R-Core-Team. (2015). *R: A language and environment for statistical computing [Un lenguaje y ambiente para la computación estadística]*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. Recuperado de <http://www.r-project.org>
- Scalese, R. J., Obeso, V. T., & Issenberg, S. B. (Enero, 2007). Simulation technology for skills training and competency assessment in medical education [Tecnología de simulación para entrenar habilidades y evaluación de competencias en la educación médica]. *J Gen Intern Med*, 23 (Suppl 1), 46-49. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s11606-007-0283-4>
- Schneider, D., Evering-Watley, M., Walke, H., & Bloland, P. B. (2011). Training the global public health workforce through applied epidemiology training programs: CDC's Experience, 1951-2011 [Entrenamiento de la población global mediante programas de entrenamientos de epidemiología aplicada. Experiencia del CDC, 1951-2011]. *Public Health Reviews*, 33(1), 190-203. Recuperado de [http://www.publichealthreviews.eu/upload/pdf\\_files/9/Schneider.pdf](http://www.publichealthreviews.eu/upload/pdf_files/9/Schneider.pdf)
- Susser, M., & Susser, E. (Mayo, 1996). Choosing a future for epidemiology: II. From black box to Chinese boxes and ecoepidemiology [Escoger un futuro para la epidemiología:II. De la caja negra a las cajas chinas y a la ecoepidemiología]. *American Journal of Public Health*, 86(5), 674-677. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1380475/pdf/amjph00516-0068.pdf>
- Virasakdi, C. (2012). *epicalc: Epidemiological calculator [epicalc: Calculador epidemiológico]*. Recuperado de <http://CRAN.R-project.org/package=epicalc>

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.10>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

## Encuesta 1

Manzana \_\_\_\_\_ Clasificación: Sano \_\_\_ Confirmado \_\_\_

Del entrevistado: Edad \_\_\_\_\_ Escolaridad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Ocupación \_\_\_\_\_ cantidad de personas en su núcleo familiar \_\_\_\_\_ Enfermedad crónica que padece \_\_\_\_\_

Servicio sanitario Sí \_\_\_ No \_\_\_ Fosa Sí \_\_\_ No \_\_\_ Tiene pozo de donde bebe agua Sí \_\_\_ No \_\_\_ Bebe agua de tanque elevado con almacén de cisterna Sí \_\_\_ No \_\_\_ Distancia en metros entre casa y letrina. \_\_\_\_\_ Distancia en m entre letrina y pozo \_\_\_\_\_ pozo ubicado aguas debajo de la letrina \_\_\_\_\_ Letrina y asiento con su tapa Sí \_\_\_ No \_\_\_ Residuales sólidos de la casa tapados

Sí \_\_\_ No \_\_\_ Distancia micro vertedero \_\_\_\_\_

El agua que usted toma en su casa: Se toma sin hacerle nada \_\_\_ Se deja reposar y se toma \_\_\_\_\_ Se congela y luego se toma \_\_\_ Se hierve \_\_\_ Se le adiciona cloro \_\_\_\_\_

Ha recibido información para prevenir diarreas infecciosas agudas. Ninguna \_\_\_\_\_ Una vez \_\_\_\_\_ Dos veces \_\_\_\_\_ Tres veces \_\_\_\_\_ Cuatro veces \_\_\_\_\_

Cuando hay cólera se puede tratar al paciente en la casa. En desacuerdo total \_\_\_ No sé \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_ Muchas veces \_\_\_\_\_ De acuerdo totalmente \_\_\_\_\_

Después de defecar usted se lava las manos. No \_\_\_ A veces \_\_\_\_\_ La mayoría de las veces \_\_\_\_\_ Siempre \_\_\_\_\_ Se las lava con jabón y se las frota 20 veces \_\_\_\_\_

Antes de comer usted se lava las manos. No \_\_\_ A veces \_\_\_\_\_ La mayoría de las veces \_\_\_\_\_ Siempre \_\_\_\_\_ Se las lava con jabón y se las frota 20 veces \_\_\_\_\_

Señale el factor que más pudiera contribuir a dispersar brotes de diarreas infecciosas agudas como el cólera. Dormir sin mosquitero \_\_\_\_\_ Caminar descalzo \_\_\_\_\_ Comer carnes sin cocinar totalmente \_\_\_\_\_ Ingerir exceso de grasa \_\_\_\_\_ Defecar al aire libre \_\_\_\_\_

Refiera si ha observado roedores, cucarachas y moscas en su hogar demasiados \_\_\_ bastantes \_\_\_\_\_ Algunos \_\_\_ Casi ninguno \_\_\_ No se observan \_\_\_\_\_

La recogida de basura en su cuadra es: muy inestable \_\_\_\_\_ una vez a la semana \_\_\_\_\_ un día sí y otro no \_\_\_\_\_ todos los días \_\_\_\_\_

Cuando en su casa alguien tiene diarreas. Espera que se le pase \_\_\_ toma remedios caseros \_\_\_\_\_ Come plátano y guayaba \_\_\_\_\_ va al hospital \_\_\_\_\_ va al médico de familia \_\_\_\_\_

Con la vacunación contra el cólera se pudiera prevenir esta enfermedad por largo tiempo. De acuerdo \_\_\_ No sé \_\_\_\_\_ Depende de la edad \_\_\_\_\_ Depende del lugar \_\_\_\_\_ En desacuerdo total \_\_\_\_\_

En su reparto hay frecuentes inundaciones de zanjas, ríos arroyos o de la calle. Cada vez que llueve \_\_\_ Muchas veces \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_ Casi nunca \_\_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_\_

Los pescados congelados podrían transmitir cólera. De acuerdo \_\_\_ No sé \_\_\_\_\_ Depende de la edad \_\_\_\_\_ Depende del lugar \_\_\_\_\_ En desacuerdo total \_\_\_\_\_

En un día usted saluda estrechamente (besos, abrazos, darle la mano) .Ninguna persona \_\_\_ 5 personas 10 personas \_\_\_\_\_ 20 personas \_\_\_\_\_ 30 personas \_\_\_\_\_ Más de 30 personas \_\_\_\_\_

Una diarrea aguda puede provocar la muerte de una persona por deshidratación. No es posible \_\_\_\_\_ Es muy difícil \_\_\_\_\_ Rara vez \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_ Es muy posible \_\_\_\_\_

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.10>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

### Cómo citar este artículo en APA:

Betancourt-Bethencourt, J. A., Acao-Francois, L. y Gonzales-Ronquillo, Y. (Mayo-agosto, 2016). Entrenamiento analítico en investigaciones epidemiológicas para estudiantes de medicina. *Revista Electrónica Educare*, 20(2), 1-13. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.10>

**Nota:** Para citar este artículo en otros sistemas puede consultar el hipervínculo "Como citar el artículo" en la barra derecha de nuestro sitio web: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/index>