

# Concordancia y subregistro en la notificación de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos en Colombia

## Concordance and underreporting in the notification of foodborne disease outbreaks in Colombia

Milena E. Borbón-Ramos y Franklyn E. Prieto-Alvarado

Recibido 20 abril 2015 / Enviado para modificación 18 agosto 2019 / Aceptado 20 agosto 2019

### RESUMEN

**Objetivos** Determinar la concordancia y el subregistro entre la notificación de brotes en registros individuales y colectivos de enfermedad transmitida por alimentos, notificados al sistema de vigilancia en salud pública durante 2013.

**Métodos** Análisis retrospectivo a partir de la revisión y depuración de las bases de datos de enfermedades transmitidas por alimentos de registros individuales y colectivos notificados al sistema de vigilancia en salud pública; se determinó la concordancia entre brotes notificados en cada registro por entidad territorial. A través del método captura-recaptura se estableció el subregistro de brotes notificados, estimando la prevalencia para cada registro.

**Resultados** El 38,4% de los brotes de enfermedades transmitidas por alimentos se notificaron en ambos registros, el 11,3% en colectivo y el 50,3% en individual. Por medio del método de captura y recaptura, se estimaron 1 680 brotes (IC-95%; 1 632 - 1 730), se determinó que en registro individual se detecta el 77,5% y en colectivo el 43,3% de los brotes estimados, para un subregistro del 12,8% de brotes.

**Discusión** Se estableció una baja concordancia entre ambos registros y un alto subregistro en registro colectivo al sistema nacional de vigilancia; lo que dificulta la detección de brotes y oportuna aplicación de medidas de mitigación y control.

**Palabras Clave:** Enfermedades transmitidas por los alimentos; notificación de enfermedades; brotes de enfermedades; registros; Colombia (*fuentes: DeCS, BIREME*).

### ABSTRACT

**Objective** To determine the concordance and underreporting of foodborne illness outbreaks comparing the notification of outbreaks in individual and collective registries, reported to Colombia's the national public health surveillance system in 2013.

**Methods** A retrospective analysis based on the review and depuration of the foodborne illness databases of individual and collective records notified to the public health surveillance system; the concordance between reported outbreaks in each registry by territorial was determined and the sub-registry of notified outbreaks was established through the capture-recapture method, estimating the prevalence for each registry.

**Results** 38.4% of outbreaks were reported in both registries, 11.3% were reported in outbreak registries and 50.3% were identified in individual case registries. Through the capture and recapture method, 1 680 outbreaks (IC 95%; 1 632 - 1 730) were estimated with 77.5% detected via individual case registry and 43.3% from the outbreak registry, resulting in underreporting of 12.8% of foodborne disease outbreaks.

**Discussion** Low concordance between the registries was found which suggested high underreporting of outbreaks to the national surveillance system, this showcases the difficulty of outbreak detection in real-time and impacts timely mitigation and control measures.

MB: Ing. Ambiental y Sanitaria. Esp. Gerencia de Recursos Naturales. M. Sc. Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental. Esp. Epidemiología. Instituto Nacional de Salud. Bogotá, Colombia.  
mborbon@ins.gov.co  
FP: MD. Esp. Epidemiología. M. Sc. Salud Pública. M. Sc. Bioética. Ph. D. Salud Pública. Instituto Nacional de Salud. Bogotá, Colombia.  
fprieto@ins.gov.co

**Key Words:** Foodborne diseases; disease notification; disease outbreaks; records; Colombia (source: MeSH, NLM).

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) conforman un síndrome originado por la ingestión de alimentos, incluido el agua, que contienen agentes etiológicos en cantidades que afecta la salud de un consumidor o de un grupo de consumidores. La mayoría de estas enfermedades son ocasionadas por distintas bacterias, virus, parásitos, toxinas y productos químicos (1).

El Ministerio de Salud y Protección Social establece a las ETA como un evento de interés en salud pública para el país, por lo que debe notificarse al sistema de vigilancia; lo cual se lleva a cabo de acuerdo a criterios, procedimientos y actividades contempladas en el protocolo de vigilancia (1).

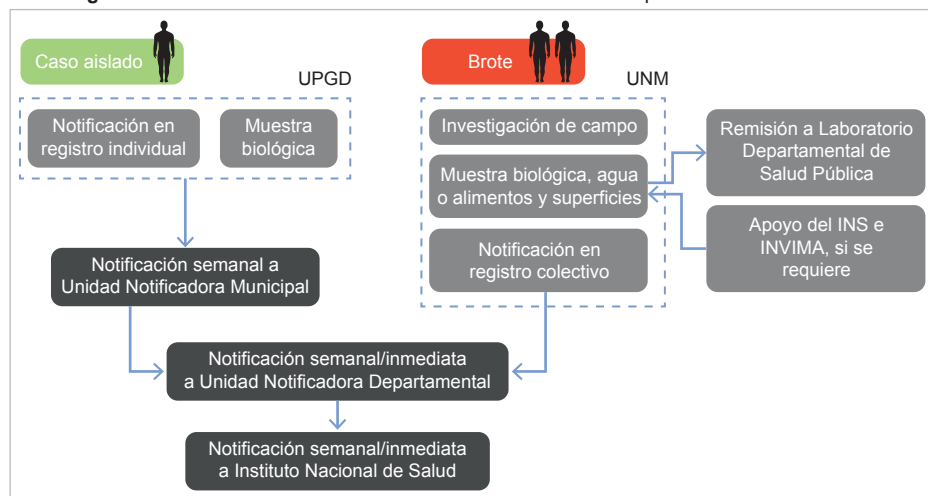
Un caso de ETA se define como: paciente que posterior al consumo de alimentos o agua, manifiesta de forma súbita signos y síntomas como vómito, diarrea, fiebre, dolor abdominal, cefalea, deshidratación y otros, que comprometen el sistema nervioso central e incluso causan la muerte. El episodio en el que dos o más personas cumplen con la anterior definición, y en el cual la evidencia epidemiológica o los resultados de laboratorio

implican a los alimentos o al agua como vehículo, se considera brote de ETA (1).

El propósito de la vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos es el desarrollo del conjunto de actividades que permitan reunir la información indispensable para conocer la conducta o historia natural de las enfermedades y detectar o prevenir cambios que puedan ocurrir debido a alteraciones en los factores condicionantes o determinantes, con el fin de recomendar oportunamente, sobre bases firmes, las medidas indicadas y eficientes para su prevención y control (2).

El proceso de notificación de ETA en el sistema de vigilancia en salud pública en Colombia es de tipo rutinaria; inicia con la notificación de un caso por la institución de salud a través del registro individual. Al identificar la presencia de un brote, la vigilancia rutinaria se convierte en intensificada; la dirección local de salud realiza la investigación de campo y notifica a la dirección departamental/distrital (UNM) por medio del registro colectivo o de brote y ésta al Instituto Nacional de Salud (INS) (3), (Figura 1).

**Figura 1.** Proceso de notificación de enfermedades transmitidas por alimentos en Colombia



Los registros individuales contienen la identificación del paciente, datos clínicos, datos de la exposición, alimentos implicados, lugar de consumo implicado, asociación o no a un brote y datos de laboratorio; en los registros colectivos o de brote se identifican datos de las características del grupo de personas afectadas, tasas de ataque, signos y síntomas, alimentos implicados, lugar de consumo, laboratorio, factores de riesgo asociados y medidas sanitarias.

Según los informes de evento realizados por el INS (2008 al 2014); en promedio se notifican cada año 778 brotes en registros colectivos con 11 201 casos relacionados.

El objetivo de este estudio es establecer la concordancia y subregistro entre los diferentes tipos de notificaciones de brotes de ETA al Sivigila del país en el 2013 (registros colectivos e individuales).

El método de captura-recaptura permite al realizar el cruce de la información de dos fuentes independientes

de datos y en función de su independencia o interacción, estimar las probabilidades de captación de cada una de ellas y por tanto la probabilidad de que un caso no haya sido captado por ninguna de ellas (4).

## MÉTODOS

Análisis retrospectivo a partir de la revisión y depuración de las bases de datos de ETA de registros individuales y colectivos o de brote, notificados al sistema de vigilancia en salud pública durante 2013.

En los registros individuales se identificaron brotes (dos o más personas que cumplen con definición de caso y la evidencia epidemiológica) teniendo en cuenta variables en común como fecha de ocurrencia, lugar y alimento implicado.

Debido a que los registros individuales y colectivos no se registran en el sistema con un identificador común, se tuvieron en cuenta criterios de coincidencia entre los dos de acuerdo a los datos comunes; se codificaron y posteriormente compararon para determinar la concordancia entre brotes notificados en cada registro por entidad territorial.

A través del método captura-recaptura se estableció el subregistro de notificación de brotes de ETA, estimando la prevalencia para cada registro.

Para garantizar la validez de los resultados por el método de captura-recaptura, se tuvieron en cuenta los criterios establecidos por Hook & Regal, donde los registros son independientes entre sí; esto significa que la inclusión de un brote en un registro no influye en su inclusión en otro registro. Las probabilidades de captura son homogéneas, ya que todos los brotes tienen la misma probabilidad de ser capturados en cada uno de los registros. Todos los brotes pueden ser identificados en forma precisa, en cada uno de los registros.

Para aplicar la técnica de captura-recaptura se realizó:

- Identificación de los registros de notificación individual y colectiva de ETA.
- Creación de un identificador único para cada brote, que permitió ubicarlo en cada uno de los registros.
- Comparación de los registros para identificar los brotes notificados. Codificado cada uno de los brotes en los registros, se hizo el recuento de cuántos de ellos se encontraban en ambos registros y cuantos en uno de ellos.

Para el cálculo del total de brotes de ETA mediante el método captura-recaptura, se utilizó el software estadístico Epidat® versión 3.1, con sus respectivos intervalos de confianza al 95%.

El estudio captura-recaptura realizado incluyó a las entidades territoriales del país que notificaron registros

de ETA durante 2013. Se excluyeron los casos aislados de ETA notificados en los registros individuales, es decir los que no cumplieron con la definición de brote de ETA.

Se tomaron todas las medidas necesarias para proteger la confidencialidad de los datos personales durante todo el proceso (el acceso a los datos restringidos al personal involucrado en el análisis de datos, la eliminación de los datos personales de los conjuntos de datos después de contrastar etc).

Este estudio es considerado sin riesgo ya que no se llevó a cabo intervención o modificación en la atención en salud, se respetó la confidencialidad en el manejo de la información recolectada y se tuvieron en cuenta las consideraciones éticas enmarcadas dentro de la reglamentación nacional e internacional (5-7).

## RESULTADOS

El 91,6% (33) de las entidades territoriales notificó en ficha colectiva 728 brotes de ETA; las entidades que más brotes notificaron fueron Bogotá, Sucre, Valle del Cauca y Huila; mientras que Vaupés, Guainía y Chocó no notificaron brotes en registros colectivos.

El 94,4% (34) de las entidades notificaron brotes a través de registros individuales un total de 1 301 brotes, las que más notificaron fueron Antioquia, Bogotá, Valle del Cauca y Sucre; Guainía y Guaviare no notificaron brotes en ficha 355, (Tabla 1).

Durante 2013, el 97,2% (35) de las 36 entidades territoriales notificaron brotes de ETA; en total se notificaron 1 466 brotes a través de la ficha colectiva o ficha individual.

Al relacionar los brotes notificados por cada entidad territorial a través de los registros individuales y colectivos; se evidencia que el 38,4% de los brotes se notificaron en ambos registros; el 11,3% en colectivos y el 50,3% en individuales. La distribución por entidad territorial (Tabla 2).

Guaviare notificó todos sus brotes en registros colectivos; 15 entidades notificaron al menos el 50% de sus brotes en registros colectivos y el resto (19 entidades) notificaron menos del 50% de sus brotes en los registros colectivos.

Mediante la metodología captura-recaptura y teniendo en cuenta los brotes notificados en los registros, se estimó para el país en el 2013, 1 680 brotes (IC-95%; 1 632-1 730) y que las entidades territoriales que captan la totalidad de los brotes en alguna de las fichas de notificación son: Atlántico, Caldas, Caquetá, Casanare, Chocó, Huila, Magdalena, La Guajira, Guaviare, Norte de Santander, Putumayo, San Andrés y Providencia, Vaupés y Vichada; en la Tabla 3 se presenta la estimación de brotes por entidad territorial.

**Tabla 1.** Notificación de brotes y casos implicados en brotes de ETA en registros colectivos e individuales, Colombia, 2013

| Entidad territorial notificadora | Brotos notificados en registros colectivos | Casos implicados en brotes notificados en registros colectivos | Brotos notificados en registros individuales | Casos implicados en brotes notificados en registros individuales |
|----------------------------------|--|--|--|--|
| Amazonas                         | 2  | 11   | 6  | 19   |
| Antioquia                        | 40   | 541  | 148  | 1 029  |
| Arauca                           | 4  | 125  | 13   | 36   |
| Atlántico                        | 32   | 125  | 38   | 145  |
| Barranquilla                     | 1  | 10   | 46   | 126  |
| Bogotá                           | 127  | 1 784  | 135  | 1 231  |
| Bolívar                          | 35   | 306  | 52   | 328  |
| Boyacá                           | 20   | 210  | 12   | 38   |
| Caldas                           | 9  | 123  | 22   | 110  |
| Caquetá                          | 5  | 59   | 19   | 114  |
| Cartagena                        | 6  | 147  | 19   | 102  |
| Casanare                         | 11   | 107  | 16   | 85   |
| Cauca                            | 8  | 111  | 30   | 251  |
| Cesar                            | 37   | 329  | 53   | 244  |
| Chocó                            | 0  | 0  | 3  | 14   |
| Córdoba                          | 12   | 155  | 65   | 364  |
| Cundinamarca                     | 8  | 117  | 23   | 155  |
| Guainía                          | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Guaviare                         | 2  | 43   | 0  | 0  |
| Huila                            | 44   | 354  | 54   | 383  |
| La Guajira                       | 13   | 153  | 31   | 227  |
| Magdalena                        | 37   | 193  | 32   | 147  |
| Meta                             | 19   | 576  | 33   | 255  |
| Nariño                           | 30   | 378  | 29   | 179  |
| Norte de Santander               | 11   | 141  | 45   | 310  |
| Putumayo                         | 20   | 192  | 20   | 193  |
| Quindío                          | 20   | 332  | 36   | 325  |
| Risaralda                        | 4  | 41   | 11   | 83   |
| San Andrés                       | 6  | 24   | 7  | 24   |
| Santa Marta D.E.                 | 9  | 87   | 50   | 165  |
| Santander                        | 9  | 44   | 29   | 131  |
| Sucre                            | 70   | 952  | 98   | 493  |
| Tolima                           | 8  | 156  | 21   | 179  |
| Valle del Cauca                  | 66   | 743  | 100  | 620  |
| Vaupés                           | 0  | 0  | 1  | 2  |
| Vichada                          | 3  | 18   | 4  | 18   |
| Total                            | 728  | 8 687  | 1 301  | 8 125  |

**Tabla 2.** Porcentaje de brotes de ETA notificados en registros colectivos e individuales, Colombia, 2013

| Entidad territorial notificadora | Total de brotes notificados | Brotos notificados en registros colectivos e individuales % | Brotos notificados solo en registros colectivos % | Brotos notificados solo en registros individuales % |
|----------------------------------|-----------------------------|---|---|---|
| Amazonas                         | 7                           | 14,3  | 14,3  | 71,4  |
| Antioquia                        | 160                         | 17,5  | 7,5   | 75,0  |
| Arauca                           | 16                          | 6,3   | 18,7  | 75,0  |
| Atlántico                        | 39                          | 79,5  | 2,6   | 17,9  |
| Barranquilla                     | 47                          | 0,0   | 2,1   | 97,9  |
| Bogotá                           | 159                         | 64,8  | 14,5  | 20,7  |
| Bolívar                          | 55                          | 58,2  | 5,5   | 36,4  |
| Boyacá                           | 22                          | 45,5  | 45,5  | 9,1   |
| Caldas                           | 22                          | 40,9  | 0,0   | 59,1  |
| Caquetá                          | 19                          | 26,3  | 0,0   | 73,7  |
| Cartagena                        | 23                          | 8,7   | 17,4  | 73,9  |
| Casanare                         | 17                          | 58,8  | 5,9   | 35,3  |
| Cauca                            | 31                          | 22,6  | 3,2   | 74,2  |
| Cesar                            | 67                          | 34,3  | 20,9  | 44,8  |
| Chocó                            | 3                           | 0,0   | 0,0   | 100,0   |
| Córdoba                          | 66                          | 16,7  | 1,5   | 81,8  |
| Cundinamarca                     | 25                          | 24,0  | 8,0   | 68,0  |
| La Guajira                       | 31                          | 41,9  | 0,0   | 58,1  |
| Guaviare                         | 2                           | 0,0   | 100,0   | 0,0   |

| Entidad territorial notificadora | Total de brotes notificados | Brotos notificados en registros colectivos e individuales % | Brotos notificados solo en registros colectivos % | Brotos notificados solo en registros individuales % |
|----------------------------------|-----------------------------|---|---|---|
| Huila                            | 55                          | 78,2  | 1,8   | 20,0  |
| Magdalena                        | 39                          | 76,9  | 17,9  | 5,1   |
| Meta                             | 39                          | 33,3  | 15,4  | 51,3  |
| Nariño                           | 48                          | 22,9  | 39,6  | 37,5  |
| Norte de Santander               | 45                          | 24,4  | 0,0   | 75,6  |
| Putumayo                         | 23                          | 73,9  | 13,0  | 13,0  |
| Quindío                          | 39                          | 43,6  | 7,7   | 48,7  |
| Risaralda                        | 13                          | 15,4  | 15,4  | 69,2  |
| San Andrés                       | 8                           | 62,5  | 12,5  | 25,0  |
| Santander                        | 34                          | 11,8  | 14,7  | 73,5  |
| Santa Marta D.E.                 | 51                          | 15,7  | 2,0   | 82,4  |
| Sucre                            | 118                         | 42,4  | 16,9  | 40,7  |
| Tolima                           | 23                          | 26,1  | 8,7   | 65,2  |
| Valle del Cauca                  | 115                         | 44,3  | 13,0  | 42,6  |
| Vaupés                           | 1                           | 0,0   | 0,0   | 100,0   |
| Vichada                          | 4                           | 75,0  | 0,0   | 25,0  |
| Total                            | 1 466                       | 38,4  | 11,3  | 50,3  |

**Tabla 3.** Estimación brotes de ETA por entidad territorial, Colombia, 2013

| Entidad territorial notificadora | Brotos notificados en registros colectivos e individuales | Brotos estimados | IC – 95%        |                 | Porcentaje de brotes no captados |
|----------------------------------|---|------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|
|                                  |   |                  | Límite inferior | Límite superior |                                  |
| Amazonas                         | 7   | 9                | 4               | 15              | 22,2                             |
| Antioquia                        | 160   | 209              | 174             | 246             | 23,4                             |
| Arauca                           | 16  | 34               | 6               | 62              | 52,9                             |
| Barranquilla                     | 47  | 93               | 2               | 184             | 49,5                             |
| Bogotá                           | 159   | 166              | 160             | 172             | 4,2                              |
| Bolívar                          | 55  | 56               | 54              | 60              | 1,8                              |
| Boyacá                           | 22  | 23               | 21              | 27              | 4,3                              |
| Cartagena                        | 23  | 45               | 14              | 77              | 48,9                             |
| Cauca                            | 31  | 33               | 28              | 40              | 6,1                              |
| Cesar                            | 67  | 84               | 70              | 99              | 20,2                             |
| Córdoba                          | 66  | 70               | 61              | 80              | 5,7                              |
| Cundinamarca                     | 25  | 29               | 22              | 38              | 13,8                             |
| Meta                             | 39  | 47               | 38              | 57              | 17,0                             |
| Nariño                           | 48  | 76               | 51              | 102             | 36,8                             |
| Quindío                          | 39  | 42               | 37              | 47              | 7,1                              |
| Risaralda                        | 13  | 19               | 9               | 29              | 31,6                             |
| Santander                        | 34  | 59               | 29              | 89              | 42,4                             |
| Santa Marta D.E.                 | 51  | 55               | 46              | 65              | 7,3                              |
| Sucre                            | 118   | 136              | 123             | 150             | 13,2                             |
| Tolima                           | 23  | 27               | 20              | 34              | 14,8                             |
| Valle del Cauca                  | 115   | 129              | 118             | 140             | 10,9                             |

Para los registros de notificaciones, se encontró que en los registros individuales se detecta el 77,5% de los brotes estimados, en los colectivos sólo se detecta el 43,3% de los brotes; finalmente contando con los dos registros, se pierden un 12,8% de los brotes de enfermedades transmitidas por alimentos.

## DISCUSIÓN

A pesar de la falta de un identificador común entre los dos registros, fue posible identificar coincidencias con base en la fecha, el lugar de ocurrencia, alimento implicado, entre otras variables. Se estableció una baja concordancia entre ambos registros y un alto subregistro en registro colec-

tivo, teniendo en cuenta lineamientos nacionales; lo que dificulta la detección de brotes y oportuna aplicación de medidas de mitigación y control.

En 2013 las entidades territoriales notificaron en registros colectivos 728 brotes; sin embargo, en registros individuales 738 brotes más, correspondiente al 50,3% del total de brotes identificados. Se evidencia la inadecuada configuración y notificación de brotes por parte de las Unidades notificadoras municipales según lo establecido en el protocolo de vigilancia y control de enfermedades transmitidas por alimentos.

La entidad territorial de Guaviare notificó de manera colectiva el total de los brotes identificados en los registros individuales. Entidades territoriales como:

Magdalena, Boyacá, Putumayo, Atlántico, Huila, Bogotá, San Andrés, Vichada, Casanare, Bolívar, Nariño, Sucre, Valle del Cauca, Cesar y Quindío notificaron colectivamente al menos el 50% de sus brotes identificados en la notificación individual; el resto de las entidades territoriales (19) presentaron una relación en la notificación entre ficha colectiva e individual inferior al 50%.

La entidad territorial de Guainía no notificó brotes en ninguna de las dos bases de datos, razón por la cual no se tuvo en cuenta para el análisis de captura – recaptura.

Por medio de la metodología captura-recaptura, se estimó un total de brotes para 2013 de 1 680; teniendo en cuenta la notificación de las dos bases de datos se encontró un subregistro de brotes de ETA del 12,8%; se estimó que sólo por la ficha 350 se están detectando el 43% de los brotes; porcentaje bajo teniendo en cuenta los lineamientos nacionales, ya que a través de esta ficha deberían estar notificados todos los brotes.

Se recomienda a las autoridades locales y departamentales realizar unidades de análisis semanales, en las que se revisen los registros individuales generados por las instituciones de salud, identificando los compatibles con brote de ETA por medio del análisis de variables como fecha, lugar de consumo y alimento implicado con el fin de identificar brotes, para su notificación en registros colectivos. La cuantificación del subregistro por entidad territorial permite el establecimiento de una línea de base para la revisión de la calidad del dato y la identificación de áreas de mejora. Además, permite comparaciones entre países

Evaluar la posibilidad de simplificar la notificación de brotes de ETA utilizando el registro individual en el cual

se relacione si el caso hace parte o no de un brote; ya que la notificación individual está captando el 77,5% de los brotes y la ficha colectiva solamente el 43,3%.

Identificar el número real de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos es necesario para la evaluación de carga enfermedad en salud pública. Cualquiera que sea el diseño utilizado, los estudios de ETA, incluida la estimación de brotes y el impacto económico, son necesarias para fomentar los esfuerzos de prevención y control de la producción, distribución y consumo ♥

**Conflicto de intereses:** Ninguno.

## REFERENCIAS

1. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia en salud pública de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). Bogotá; Gobierno de Colombia; 2014.
2. Instituto Nacional de Salud. Subdirección de vigilancia y control en salud pública. Manual del usuario Software Sivigila 2014. Bogotá: Gobierno de Colombia; 2014.
3. Espinosa J, Moreno CP. Lineamientos para la notificación inmediata de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos 2009. Informe Quincenal Epidemiológico Nacional. 2009; 14(24):69-74.
4. Hook EB, Regal RR. Capture-recapture methods in epidemiology: methods and limitations. *Epidemiol Rev.* 1995; 17:243-64.
5. Ministerio de Salud. Ley 23 de 1981, "por la cual se dictan normas en materia de Ética Moderna" [Internet]. Bogotá: Gobierno de Colombia; 1981. <https://bit.ly/co/73h3>.
6. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993, "por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud" [Internet]. Bogotá: Gobierno de Colombia; 1993. <https://bit.ly/co/73h8>.
7. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2013. [Citado noviembre 8 de 2014]. Disponible en: <http://bit.ly/31JKhtN>.