CAPSULA DE INVESTIGACION

LOS ESTUDIOS ECOLOGICOS, SU IMPORTANCIA EN LAS CIENCIAS BIOMEDICAS.

Lic. André Chocó Cedillos, Químico Farmacéutico

En Epidemiología, cuando la unidad de análisis no la constituyen los individuos sino un grupo geográfico, cultural, socioeconómico o en general una comunidad, nos referimos a un *estudio ecológico*. Estos estudios son importantes tanto desde el punto de vista de la Epidemiología descriptiva como de la analítica ya que son utilizados tanto en la descripción de la situación de salud o en la investigación de nuevas exposiciones en poblaciones humanas. Su diseño es relativamente sencillo y son poco costosos, sin embargo presentan ciertas limitaciones en torno a la generalización de sus resultados hacia los individuos como veremos más adelante (1–3).

Frecuentemente se trata de estudios exploratorios, con la propiedad que darán origen a hipótesis que podrán ponerse a prueba con estudios analíticos posteriores. Como se mencionó, la unidad de análisis será un barrio, una ciudad o un país y como unidad de medida de la exposición a factores de riesgo nos referiremos a indicadores como el índice de desarrollo humano o las estadísticas económicas del gasto en salud, y como medida del efecto, la tasa anual de incidencia o de mortalidad por determinada causa. En general, las investigaciones de este tipo son rápidas y poco costosas debido a que se valen de datos que han sido recopilados previamente en forma rutinaria a través de censos, programas de vigilancia epidemiológica, registros de enfermedades específicas y programas de control ambiental, entre otros (1,2).

Las variables utilizadas en estos estudios serán de tipo ecológicas, es decir, comunitarias, y estas pueden clasificarse en: a) medidas resumen de un conjunto de observaciones individuales como medianas, promedios y porcentajes; b) medidas ambientales que resumen las características físicas de un lugar; y, c) medidas globales que resumen características de agrupaciones, organizaciones o lugares, tales como la densidad poblacional y el tipo de sistema de salud (1).

Los estudios ecológicos son el diseño idóneo cuando se estudian exposiciones que sean más fáciles de definir y medir en una población que a nivel individual, es decir, verdaderas exposiciones sociales manifestadas de forma ecológica como lo son el nivel socioeconómico, la inequidad en salud, y la contaminación ambiental. También son útiles para evaluar programas e intervenciones comunitarias en salud. Sin embargo, también presentan ciertas desventajas como el hecho que no es posible conocer cuáles casos tuvieron la exposición ni cómo están distribuidos los niveles de exposición, por tanto tampoco es posible separar los efectos que se produzcan por la correlación entre dos o más factores que se presentan al mismo tiempo, ni establecer relaciones entre temporalidad, exposición y efecto.

Por lo anterior, estos estudios son considerados como muy susceptibles a sesgos, y destacará el hecho que al hacer inferencias individuales a partir de los resultados encontrados en estudios grupales, estas inferencias serán limitadas, dado que los niveles de exposición representan los niveles medios para cada grupo de población y no las exposiciones individuales. Esto último es conocido como *falacia ecológica* (2).

Los estudios ecológicos pueden clasificarse según el propósito como: a) estudios exploratorios, aquellos en los que se describirá la morbilidad y mortalidad para luego formular hipótesis etiológicas; b) estudios comparativos, en los que se establecerá asociación entre niveles de exposición y frecuencia de la enfermedad; c) series de tiempo, aquellos que establecen la asociación entre una exposición anterior y la aparición posterior de nuevos casos; y, d) estudios mixtos, en los que se realizará una comparación del comportamiento de la enfermedad en diversos escenarios definidos por la exposición (1).

Los métodos estadísticos que se utilizan en este tipo de estudios se pueden clasificar como métodos de regresión lineales y no lineales (usados cuando la información es transversal) y de series de tiempo, estos últimos incluirán el modelado matemático. Ambos tipos de métodos se basan en su capacidad de predecir niveles promedio de la variable dependiente en función de niveles conocidos de la variable independiente (1–3).

Para finalizar, planteemos un ejemplo: en un estudio donde evaluaremos la prevalencia de desnutrición crónica infantil en diversas comunidades rurales podríamos estudiar ciertos factores comunitarios como el índice de desarrollo humano (IDH), medida poblacional que se construye a través un indicador poblacional de educación, otro económico y otro de salud. Podríamos encontrar que las comunidades que tienen mayor IDH poseen una menor prevalencia de desnutrición crónica infantil, es decir conoceremos la cantidad total de personas expuestas (aquellas que provienen de comunidades con valores bajos de IDH) y el de enfermas entre cada grupo (los casos de desnutrición crónica infantil por comunidad), pero no la cantidad de enfermos que estuvieron expuestos ni el número de expuestos que no enfermaron; por tal razón no podemos calcular la OR (odds ratio) para estimar el riesgo, pero sí un coeficiente de correlación, que indicará la magnitud de la asociación entre ambas variables que serán manejadas como variables cuantitativas. Otro factor que podríamos estudiar sería. por ejemplo, la frecuencia mínima de comidas consumidas en las últimas 24 horas que se define como el número de tiempos de comida ingeridos durante el día diferente a la lactancia materna o fórmula láctea, incluyendo refacciones y que se resume de la siguiente forma:

No de niños de 6 a 24 meses de edad que hicieron por lo menos 4 comidas el día anterior / Total de niños de 6 a 24 meses de edad evaluados * 100 (4).

1. Lodoño JL. Metodologia de la investigación epidemiológica. 4th ed. Bogotá: El Manual Moderno; 2010.

2. Villa Romero A, Moreno Altamirano L, García de la Torre G. Epidemiología y Estadística en Salud Pública. México, D.F.: Mc Graw Hill; 2012.

3. Borja-Aburto V. Estudios ecológicos. Salud Pública de México Pública de México [Internet]. 2000 [cited 2014 Jul 24];42(6):533–8. Available from: script=sci_arttext&pid=S0036-36342000000600010

4. Organización Panamericana de la Salud. Principios de orientación para la alimentación de niños no amamantados entre los 6 y 24 meses de edad. Washington, D.C.: Organización Mundial de la Salud; 2007.