



El potencial del Big Data en epidemiología veterinaria

La creciente disponibilidad y complejidad de los datos lleva a nuevas oportunidades y retos en epidemiología veterinaria. El reto es traducir los abundantes, diversos y crecientes Big Data disponibles en conocimientos significativos para la salud animal.

El análisis de Big Data se utiliza para comprender riesgos y minimizar el impacto de los problemas adversos en la salud animal a través de la identificación de poblaciones de alto riesgo, combinando datos o procesos que actúan en múltiples escalas a través de enfoques de modelación epidemiológica, y aprovechando datos de alta velocidad para monitorear las tendencias de salud animal, y detectar nuevas amenazas y retos.

La aparición del Big Data requiere la incorporación de nuevos conocimientos y habilidades en epidemiología veterinaria, incluyendo, por ejemplo, aprendizaje de máquinas y codificación, para preparar una nueva generación de científicos y profesionales dedicados a ello. El establecimiento de canales para analizar Big Data casi en tiempo real es el siguiente paso para progresar hasta crear Smart Data, con el objetivo de mejorar la comprensión de los riesgos para la salud, la eficacia de la gestión y las decisiones políticas, y en última instancia prevenir, o al menos minimizar, el impacto de los problemas adversos en salud animal.

Anticipando tendencias

Como nuestra capacidad de recopilar y almacenar datos continúa expandiéndose rápidamente, los desafíos en epidemiología veterinaria están cambiando desde la adquisición de datos a la traducción de estos en conocimientos significativos acerca de la salud animal. Mientras que la medicina humana y la salud pública han utilizado el Big Data para optimizar el cuidado de precisión, y seguir las tendencias de las enfermedades humanas, en el campo de la medicina veterinaria se han centrado sobre todo en bioinformática y análisis espacial. Sin embargo, el uso de Big Data para la vigilancia de enfermedades animales es un campo que crece rápidamente.

La promesa del Big Data, como se ha observado en áreas que van desde la salud a los negocios y marketing, es la capacidad de dirigirse a poblaciones específicas y seguir, o incluso anticiparse a las tendencias. El desarrollo y perfeccionamiento de estas capacidades en epidemiología veterinaria podrían mejorar significativamente nuestra capacidad para identificar y responder a los problemas de salud animal emergentes, especialmente si la recopilación y análisis de datos se produce más en tiempo real que de manera retrospectiva.

El Big Data suele tener ciertas características, referidas como las cuatro "V": Volumen se refiere al tamaño del conjunto de datos, que normalmente es un orden de magnitud o más de lo que ha sido previamente disponible dentro de un campo determinado; Variedad se refiere a diversas formas de datos que se han generado para diferentes propósitos o se han recogido a diferentes escalas; Veracidad aborda las incertidumbres en los datos, y Velocidad se refiere a la tasa a la cual se devengan los datos. Los datos de alta velocidad no deben ser considerados como un conjunto de datos, sino más bien como un flujo de datos. Aplicando el análisis al volumen, variedad, veracidad y velocidad se genera una quinta V: el Valor del Big Data para crear nuevos conocimientos e informar la toma de decisiones.

Creando valor

En las próximas décadas, el mayor desafío en epidemiología Big Data será avanzar hacia la creación de valor. Poner el Big Data a tra-

bajar requiere ampliar nuestra definición de las V con tres variables más: precisión, accesibilidad y automatización.

Mientras que algunos pueden afirmar que la enorme cantidad de Big Data significa que las inexactitudes en los datos se diluyen, esto no puede ser cierto si los problemas de confusión, o los errores en las mediciones y la selección inclinan la balanza hacia el tamaño de la muestra. Por ejemplo, el procesamiento de datos basado en búsquedas de Google o Twitter puede tergiversar la población en riesgo dando un margen de error en el uso de internet. Además, el valor de la extracción de datos de expedientes clínicos o bases de datos de diagnóstico de laboratorio depende de la calidad de entrada de datos y del mantenimiento de registro. Por lo tanto, la comprobación de errores y el control de calidad deben incorporarse al procesamiento de Big Data para asegurar la fiabilidad.

La accesibilidad es también un desafío crítico, aglutinando preocupaciones fundamentales relacionadas con la confidencialidad de los datos y la propiedad. Los problemas de ingeniería de datos giran en torno a la conectividad y la estructura de los datos, así como la disponibilidad limitada del personal formado y capaz de realizar la extracción de datos de las bases de datos. Por último, los datos de alta velocidad crean la necesidad de automatizar los canales de datos por rutina y uso repetido. La automatización es clave para aprovechar el Big Data para el monitoreo y vigilancia.

Retos y oportunidades

La llegada de Big Data tiene implicaciones para la formación de epidemiólogos veterinarios, incluyendo habilidades técnicas tales como programación, que no puede ser una parte tradicional de la formación epidemiológica. Mientras que los epidemiólogos no pueden ser responsables de la creación de aplicaciones de software, la capacidad de gestionar bases de datos relacionales o escribir textos sencillos en un lenguaje de programación para facilitar la preparación de datos para el análisis es fundamental, cuando se convierten en conjuntos de datos demasiado grandes para procesarlos manualmente.

Además, el análisis de Big Data a menudo implica el uso de recursos de supercomputación, que requieren generalmente de alguna familiaridad con el procesamiento paralelo y los sistemas de tecnologías de la información. Para entrenar la fuerza de trabajo actual, se necesitan talleres con actividades prácticas sobre computación. Los actuales planes de estudios en posgrado deben ser ampliados para incluir aprendizajes sobre computadores, así como estadística tradicional y codificación, además de conocimientos epidemiológicos básicos.

Pensando en el futuro, se requiere posicionar nuestros sistemas y mano de obra para aprovechar el potencial del Big Data. De hecho, el Big Data no debe ser descrito como algo que existe, sino más bien como una capacidad. La promesa real del Big Data es crear valor de piezas dispares, caóticas y extraer ideas en tiempo real de flujos de datos, creando así una oportunidad potencialmente revolucionaria de epidemiología veterinaria. 🐾

Fuente

Translating Big Data into Smart Data for Veterinary Epidemiology. Kimberly V. Robert B. M. et al. *Frontiers in Veterinary Science.* 2017.