

Enfermedades infecciosas y cómo pueden ayudar las ciencias nucleares

Nicole Jawerth

Las enfermedades infecciosas son trastornos de salud causados por patógenos: bacterias, virus u otros microorganismos, como parásitos u hongos. Tras invadir el cuerpo, los patógenos se multiplican y trastornan la manera en que este funciona.

Los tipos y la gravedad de los síntomas de enfermedad dependen de los patógenos y del huésped, a saber, una persona o un animal. En el caso de la COVID-19, por ejemplo, algunas personas no muestran signos ni síntomas o solo algunos suaves, como fatiga y dolor corporal; pero otras experimentan síntomas agudos y debilitantes que, en algunos casos, pueden llevar a la muerte.

Las enfermedades infecciosas están causadas por patógenos que pueden propagarse de una persona a otra, de un animal a otro o de un animal a una persona. También pueden ser transmitidas por vectores; los vectores son organismos vivos, como los insectos, que son portadores y propagadores de patógenos.

Más del 60 % de las enfermedades infecciosas que actualmente afectan a los seres humanos tienen su origen en animales. Los científicos han comprobado que más del 75 % de las nuevas enfermedades animales son zoonóticas —enfermedades e infecciones que pasan de los animales a las personas—. Cada año, alrededor de 2600 millones de personas padecen enfermedades zoonóticas y casi 3 millones mueren a causa de estas. Algunas de las enfermedades zoonóticas más ampliamente conocidas son el ébola, el síndrome respiratorio agudo severo (SARS) y la COVID-19.

Emergen, reemergen, se propagan

Las enfermedades infecciosas, que se desplazan junto con las personas y los animales sin consideración de fronteras, representan una amenaza persistente. Pueden surgir enfermedades o cepas de patógenos nuevas, y

las antiguas pueden desaparecer solo para reemerger más tarde. Algunas enfermedades y patógenos tienen varias cepas o variaciones. Dado que las enfermedades evolucionan constantemente, la ciencia y la medicina también tienen que mantenerse en evolución.

Cuando sobreviene una enfermedad, esta afecta la salud humana o la salud animal, y puede dañar los medios de vida y perjudicar la economía. Los efectos suelen dejarse sentir de manera desproporcionada en los grupos vulnerables, como los niños, los pobres, los mayores y las personas inmunodeficientes. Una abrumadora mayoría de las víctimas de enfermedades infecciosas está en los países en desarrollo, especialmente en comunidades empobrecidas.

La probabilidad de emergencia, reemergencia y propagación de enfermedades infecciosas entre los seres humanos es mayor ahora que nunca antes. La globalización, el crecimiento demográfico y la urbanización comportan que las personas cambien más de sitio y vivan más cerca unas de otras, mientras que la deforestación, el cambio climático, la migración y la industria ganadera van reduciendo las barreras entre las personas y los animales, lo cual hace que el riesgo de brotes de enfermedades zoonóticas vaya en aumento.

El tratamiento de las enfermedades infecciosas también se ha vuelto más problemático debido a la mayor resistencia a los antibióticos de algunos patógenos, la reemergencia de enfermedades prevenibles mediante vacunas y los patógenos nuevos para los que no se dispone de vacunas o tratamientos. Muchos países no están dotados del equipo para diagnosticar con exactitud esas infecciones de manera temprana, aumentando así el riesgo de que se propaguen.

Prevenir, detectar, evitar

La detección temprana es clave para mitigar la propagación de las infecciones y evitar que se produzcan brotes

Glosario

Endémico(a): presente de manera habitual en una zona determinada o entre una comunidad determinada.

Enfermedad infecciosa: enfermedad causada por patógenos, como bacterias, virus, parásitos u hongos, que puede propagarse de una persona a otra o de un animal a una persona.

Patógeno: bacteria, virus u otro microorganismo, como un parásito o un hongo, que puede causar una enfermedad.

Vector: organismo vivo, por ejemplo un insecto, que es portador y transmisor de patógenos.

Transmisión vectorial: transmisión por vectores.

Zoonóticas: dicese de las enfermedades e infecciones que se transmiten de los animales a los seres humanos.

epidémicos. Las técnicas nucleares y de base nuclear son instrumentos fiables que pueden ayudar a investigar, prevenir, detectar y contener los brotes de enfermedades animales y zoonóticas.

Una de las pruebas de diagnóstico en laboratorio de mayor precisión y más ampliamente utilizada es la **reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR en tiempo real)**. Este método de base nuclear se emplea para detectar la presencia de material genético específico de un patógeno, como un virus. Se puede hacer el diagnóstico verificando la presencia de material genético del patógeno en una muestra tomada a un paciente o a un animal. Véase en la página 8 una explicación paso a paso de cómo funciona este método y cómo se utiliza para detectar la COVID-19.

En sus primeras fases, algunas enfermedades muestran pocos o ningún síntoma e incluso podrían confundirse con otros trastornos de salud. La **imagenología médica**, como la radiología y la medicina nuclear, se pueden utilizar para diagnosticar una enfermedad rápidamente y con exactitud, así como para hacer su seguimiento, lo que aumenta las posibilidades de controlar su propagación. Véase en la página 12 más información sobre la imagenología de diagnóstico y cómo se utiliza para la COVID-19.

Un método de base nuclear para controlar la natalidad de los insectos, la **técnica del insecto estéril (TIE)**, puede ayudar a prevenir, controlar y posiblemente incluso detener la propagación de ciertas enfermedades de transmisión vectorial. Actualmente hay en curso actividades de investigación y

desarrollo sobre la manera de utilizar la TIE para controlar los mosquitos portadores de enfermedades. Véase más información al respecto en la página 22.

Algunas vacunas contienen versiones inactivadas de un patógeno que, una vez dentro del cuerpo, activan el sistema inmunológico para ayudarlo a prepararse para contrarrestar una infección. Las **vacunas irradiadas** están estudiándose actualmente como una posible opción para el control de enfermedades. La radiación puede inactivar un patógeno sin afectar su estructura. Véase en la página 30 más información sobre las vacunas irradiadas para luchar contra las enfermedades animales.

El OIEA posee una experiencia de décadas en prestar apoyo a los países para que estos creen su propia capacidad en cuanto a detectar y caracterizar patógenos de manera temprana y a diagnosticar las enfermedades con rapidez y exactitud, tratarlas y prevenirlas. Esa labor de asistencia, a menudo realizada con asociados como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), ha sido una importante contribución para ayudar a controlar los brotes de enfermedades infecciosas tanto entre los animales como entre las personas.

ZODIAC

La senda más allá de la pandemia de COVID-19

En junio de 2020, el OIEA puso en marcha la iniciativa denominada **ZODIAC** (acrónimo de **Z**Oonotic Disease Integrated **A**ction, Medidas Integradas contra las Enfermedades Zoonóticas) para fortalecer las capacidades de los países de detección temprana, diagnóstico, prevención y control de brotes de enfermedades zoonóticas. La iniciativa está concebida como un plan sistemático y holístico de carácter intersectorial y multidisciplinario, e integra medidas de asistencia en caso de emergencia, comprendido un equipo de respuesta, para hacer frente a los patógenos zoonóticos conocidos y a los nuevos. La finalidad de la iniciativa ZODIAC es ayudar a los países a prevenir y evitar los brotes de enfermedades zoonóticas y a prepararse para ellos, así como proteger el bienestar, los medios de vida y la situación socioeconómica de miles de millones de personas de todo el mundo.

Las técnicas nucleares y de base nuclear son herramientas probadas y fiables que desempeñan una función de importancia crucial en la investigación, detección, prevención y contención de brotes de enfermedades zoonóticas. Como organización basada en la ciencia, el OIEA, en colaboración con sus asociados, se halla en una posición única para desarrollar, coordinar y ejecutar eficazmente la iniciativa ZODIAC y para prestar apoyo a los países a fin de fortalecer su resiliencia a las enfermedades zoonóticas. Posee dilatada experiencia en ayudar a atajar las enfermedades animales y las enfermedades zoonóticas y cuenta con un laboratorio específico así como con una amplia red de laboratorios veterinarios asociados en todo el mundo.

En la iniciativa ZODIAC se sacará partido de la cooperación del OIEA con asociados como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, la Organización Mundial de la Salud y la Organización Mundial de Sanidad Animal.

