

"En ciencia, la sociedad debe saber qué hacemos y poder ser partícipe de los avances"

| 26/10/2019 |



*Jesús Oteo, director del Centro Nacional de Microbiología del ISCIII y responsable del Laboratorio de Referencia en Resistencia a Antibióticos.
Fotos: Ricardo Santamaría / ISCIII.*

Jesús Oteo es desde el pasado septiembre director del Centro Nacional de Microbiología (CNM) del ISCIII, centro de referencia para el Sistema Nacional de Salud (SNS) para el diagnóstico e investigación de enfermedades infecciosas. El CNM trabaja con programas de vigilancia, caracteriza microorganismos, maneja alertas microbiológicas y ofrece respuesta rápida a posibles brotes y amenazas para la salud pública, además de realizar labores de formación y divulgación.

Oteo es doctor en Medicina por la Universidad Complutense de Madrid (UCM), especialista en Microbiología y Parasitología Clínica y responsable del Laboratorio de Referencia e Investigación en

Resistencia a Antibióticos del Centro Nacional de Microbiología. Es miembro de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, experto del Plan Nacional contra las Resistencias a los Antibióticos (PRAN) y colaborador del Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (CDC).

Además, es autor del libro de divulgación 'La resistencia a antibióticas: la amenaza de las superbacterias'. Además de 'perdersé' entre microorganismos, le gusta hacerlo en la naturaleza, especialmente en la montaña. Una conversación con Oteo basta para ver que tiene una enorme facilidad para condensar ideas y transmitir mensajes claros y sencillos.

PREGUNTA: El CNM es una referencia en el estudio de las enfermedades infecciosas: ¿una labor compleja?

RESPUESTA: A lo largo de la historia, las enfermedades infecciosas han producido un enorme impacto sobre la salud del ser humano, generando miles de millones de muertes, una gran morbilidad e incluso condicionando algunos de los procesos históricos que han conformado el momento que vivimos ahora. La introducción de los antimicrobianos y de las campañas de vacunación en la práctica clínica, así como las mejoras higiénico-sanitarias, han reducido el peso relativo de las infecciones respecto a las enfermedades tumorales o las cardiovasculares, sobre todo en las sociedades occidentales.

Sin embargo, las enfermedades infecciosas siguen siendo una problemática sanitaria de primer orden. De hecho, todo ser humano sufre alguna infección a lo largo de su vida; infecciones como la tuberculosis, el SIDA, la malaria, entre otras muchas, generan grandes epidemias a nivel mundial; el aumento de la resistencia a antimicrobianos dificulta el tratamiento de infecciones que no hace mucho se curaban con facilidad; y la aparición de variantes de microorganismos conocidos hace que algunas infecciones prevenibles por vacunación puedan reemerger.

¿Qué labor realiza el CNM?

Su trabajo se fundamenta en cuatro grandes pilares como son: el diagnóstico de las enfermedades infecciosas, su control y prevención, la investigación, y la referencia y asesoramiento. La

labor principal es dar soporte al Sistema Nacional de Salud (SNS), se puede resumir también en cuatro acciones principales:

- Apoyar la labor asistencial sanitaria del SNS mediante el diagnóstico de laboratorio de infecciones, sobre todo de aquellas emergentes o infrecuentes. El máximo exponente de esta función es la participación en el diagnóstico de alertas sanitarias, para lo que disponemos de un sistema de respuesta rápida.
- Actuar en el control de la diseminación de patógenos mediante la caracterización por técnicas moleculares de brotes, y de las posibles vías de expansión de clones de microorganismos especialmente peligrosos.
- Investigar, principalmente apoyados en las nuevas tecnologías que nos permiten, por ejemplo, analizar y comparar los genomas completos de gran número de microorganismos. Los resultados de estas investigaciones nos pueden permitir la detección de nuevas dianas tanto terapéuticas y diagnósticas como para la elaboración de nuevas vacunas.
- Asesorar al SNS sobre patógenos emergentes o nuevos mecanismos tanto de resistencia a antimicrobianos como de virulencia, y sobre la implantación de nuevos protocolos o técnicas de laboratorio. Aquí cabe destacar también la importancia de la labor divulgativa dirigida a la población.

¿Qué tipo de profesionales trabajan en el CNM?

El personal del CNM está formado por más de 190 trabajadores de plantilla, entre los que se encuentran investigadores especializados en el campo de las enfermedades infecciosas (principalmente biólogos, médicos, farmacéuticos y químicos), personal técnico altamente cualificado en técnicas fenotípicas y moleculares, y otro personal de apoyo a los laboratorios.

¿Cómo explicaría la labor del CNM a alguien que no lo conociera y que tuviera conocimientos limitados sobre ciencia, investigación en salud y sistema sanitario?

Todos hemos sufrido algún tipo de infección a lo largo de nuestra vida. Tenemos familiares, amigos, conocidos que han tenido alguna enfermedad infecciosa de las llamadas complicadas, de una mayor gravedad. Estas infecciones están producidas por microorganismos como son las bacterias, los virus, los hongos o los parásitos. Todos ellos seres vivos, y por tanto, como todos, evolucionan, se adaptan al medio, se reproducen, se transmiten... y, además, lo hacen mucho más rápido de lo que lo hacemos los seres vivos "más evolucionados". Detectar y conocer en detalle todos estos comportamientos y modificaciones de los microorganismos nos ayuda a diagnosticar, tratar y prevenir eficazmente las infecciones que puedan producirnos. A eso nos dedicamos en el CNM.

¿Cuáles cree que son las aportaciones más significativas del CNM en sus años de vida?

Desde su creación en 1986, el CNM ha servido de referencia para el diagnóstico e investigación en enfermedades infecciosas, sobre todo de aquellas difíciles de abordar por los hospitales del SNS. En un principio tuvo su principal aportación en infecciones víricas, microorganismos cuyo aislamiento y manejo es más complejo y necesita de cultivos celulares. Las aportaciones al estudio del VIH son un buen ejemplo de ello. Con el paso de los años, amplió rápidamente su influencia a otras ramas de las enfermedades infecciosas. Por ejemplo, se convirtió en centro de referencia para los estudios filogenéticos que permiten caracterizar los brotes, definiendo la similitud genética entre diferentes cepas de microorganismos.

Se podrían destacar muchas aportaciones concretas, pero algunas de las más significativas son el abordaje de las alertas sanitarias generadas por virus causantes de fiebres hemorrágicas, como el dengue o el Ébola, el estudio de infecciones víricas respiratorias como la gripe; la implantación de técnicas avanzadas de secuenciación genómica para el estudio de alertas sanitarias como la recientemente producida de listeria; o la caracterización de cepas bacterianas emergentes con multirresistencia a los antibióticos.



¿Cómo colabora el CNM con los demás centros y estructuras del Sistema Nacional de Salud?

El CNM mantiene una estrecha colaboración con el Centro Nacional de Epidemiología, que también pertenece al Instituto de Salud Carlos III, para el control y prevención de las enfermedades infecciosas. La complejidad en el manejo de grandes epidemias o alertas sanitarias por microorganismos patógenos convierte en indispensable el abordaje multidisciplinar y coordinado si se quiere alcanzar la eficacia. Desde este punto de vista, es necesario promover el trabajo conjunto de microbiólogos, clínicos y epidemiólogos, entre otros profesionales sanitarios.

La elaboración de Planes Nacionales para combatir problemas sanitarios específicos de origen infeccioso, en los que colaboran activamente profesionales tanto del CNM como del CNE, es un ejemplo de la promoción de este trabajo. Además, el trabajo de referencia e investigación del CNM está sustentado en el gran trabajo de las Unidades Centrales Científico-Técnicas del ISCIII, como son Veterinaria, Bioinformática, Microscopía Electrónica y Confocal, Citometría de Flujo y Genómica.

El Centro Nacional de Microbiología es conocido, entre otras labores, por su trabajo técnico de apoyo en el manejo de alertas sanitarias, como las vividas con la gripe A, el virus del Ébola, la enfermedad conocida como de las 'vacas locas' o el

más reciente brote de listeriosis. ¿Qué aporta el trabajo de referencia del centro y por qué es tan relevante?

El CNM dispone de un Sistema de Respuesta Rápida durante los 365 días del año que permite responder a las alertas sanitarias que así lo requieran. En las enfermedades infecciosas el diagnóstico precoz es clave tanto a nivel del paciente, para instaurar un tratamiento precoz y eficaz, como a nivel de la población, para implementar las medidas necesarias que minimicen su diseminación. En la actualidad la estructura del CNM se basa en la existencia de Laboratorios de Referencia e Investigación que abordan grandes áreas de interés en Enfermedades Infecciosas.

Un Laboratorio de Referencia aporta al SNS distintas técnicas y metodologías tanto de diagnóstico, primario o de confirmación, como de caracterización de microorganismos que por su complejidad, infrecuencia o reciente aparición no se realizan habitualmente en la cartera de servicios del SNS. Esta caracterización incluye estudios fenotípicos (como la resistencia o sensibilidad al tratamiento con antibióticos), análisis genéticos de cepas individuales (presencia de genes de resistencia o de mayor o menor virulencia), y estudios filogenéticos que permiten comparar diferentes cepas para ver si forman parte de un mismo brote.

Además, las labores de un Laboratorio de Referencia incluyen el asesoramiento científico-técnico al sistema sanitario, y el mantenimiento del material que permita garantizar la calidad para atender a aquellos centros que lo soliciten.

¿Cuáles son los principales retos y objetivos del CNM en los próximos años?

Los microorganismos que causan las enfermedades infecciosas tienen la capacidad de evolucionar muy rápidamente, lo que obliga a estar en continua adaptación para poder enfrentarse a ellos en condiciones óptimas. Por tanto, uno de los principales retos del centro, y en general de la microbiología clínica, es el de estar constantemente preparados para dar respuesta a las amenazas que la aparición de nuevos microorganismos, o la variación de los ya conocidos (nuevas variantes, nuevos mecanismos de resistencia, nuevos mecanismos de virulencia...) puedan generar. El rápido

desarrollo de las nuevas tecnologías, y su aplicación en el campo sanitario, es otro gran reto.

La capacidad de secuenciar los genomas completos de microorganismos patógenos genera una gran cantidad de información de la que, por el momento, sólo aprovechamos una pequeña parte. La capacidad de analizar conjuntamente ingentes cantidades de datos, tanto microbiológicos como genómicos y clínicos, mediante técnicas de 'big data', permite elaborar algoritmos que pueden convertirse de gran utilidad en el manejo de determinadas infecciones, por ejemplo mejorando su pronóstico. Sería importante promover la elaboración de grandes bases de datos conjuntas clínico-microbiológicas que nos permitieran avanzar hacia una medicina personalizada de las enfermedades infecciosas.

También creo importante citar el cambio de paradigma que se está produciendo en la vigilancia de las enfermedades infecciosas con el desarrollo de Planes Nacionales contra determinados problemas sanitarios infecciosos. El CNM tendrá que adaptarse para vertebrar y coordinar nuevas estructuras de vigilancia piramidales con la participación de múltiples hospitales y centros organizados por diferentes niveles de referencia.



¿Qué mensaje lanzaría a la sociedad en torno a la importancia del manejo y gestión de las alertas de salud pública?

La detección y caracterización precoz de los microorganismos causantes de alertas sanitarias es clave para instaurar un tratamiento eficaz y para limitar el riesgo de transmisión. Una adecuada gestión de las alertas de salud pública requiere de un abordaje multidisciplinar y de una adecuada coordinación entre profesionales de diferentes ámbitos y entre instituciones. Sin olvidar la importancia de la información hacia la sociedad: hay que transmitir datos claros y fácilmente comprensibles, intentando minimizar los mensajes contradictorios y evitando alarmas innecesarias.

¿Cuáles son los retos globales de la investigación en microbiología en la actualidad?

Más allá de los mencionados previamente, me gustaría resaltar que la progresión de la denominada microbiología de la salud pública, en la que tiene plena cabida la actividad del CNM, precisa de una mayor coordinación. Múltiples iniciativas nacionales e internacionales para abordar temas comunes no siempre confluyen adecuadamente; la única manera de triunfar en este campo es actuar coordinadamente más allá de barreras geográficas, profesionales o institucionales. Los microorganismos no conocen de fronteras, y con los actuales medios de transporte pueden atravesar el mundo en apenas 24 horas. La coordinación de iniciativas es clave en la investigación, tanto en la búsqueda de sinergias como en la mejora del uso de recursos; la creación de redes de investigación nacionales e internacionales son un buen ejemplo de ello.

¿Cómo cree que se puede impulsar y mejorar la comunicación y la divulgación de la ciencia y la salud?

La divulgación del conocimiento, de la ciencia y de la investigación es sencillamente vital; lo que no se conoce es casi como si no existiera. La idea de que la ciencia y la investigación deben estar en una estatus "superior" al del resto de la sociedad, no mezclarse con ella, porque ni la sociedad es capaz de comprender adecuadamente los conceptos científicos, ni la ciencia debe dejar influirse por ella, es simplemente falsa y anacrónica. La ciencia no sólo forma parte de la sociedad, sino que debe ir principalmente dirigida a la mejora de sus condiciones. Las necesidades de la sociedad deben guiar en gran parte los objetivos de la investigación.

Para potenciar esta interrelación, la sociedad debe entender los avances del conocimiento, y saber qué se está haciendo y para qué. Adaptar el lenguaje y los conceptos científicos para la divulgación a personas no expertas en un determinado tema puede costar a veces, pero desde luego es posible, aconsejable y gratificante. Todo el mundo debe poder ser partícipe de la ciencia. Todo esto, que es de aplicabilidad general, es especialmente cierto y trascendente en el campo de la salud, con el cual todas las personas estamos especialmente sensibilizadas. Entre otras muchas ventajas, la generalización de una adecuada información sanitaria ayuda a gestionar y optimizar los recursos sanitarios de una forma coherente.