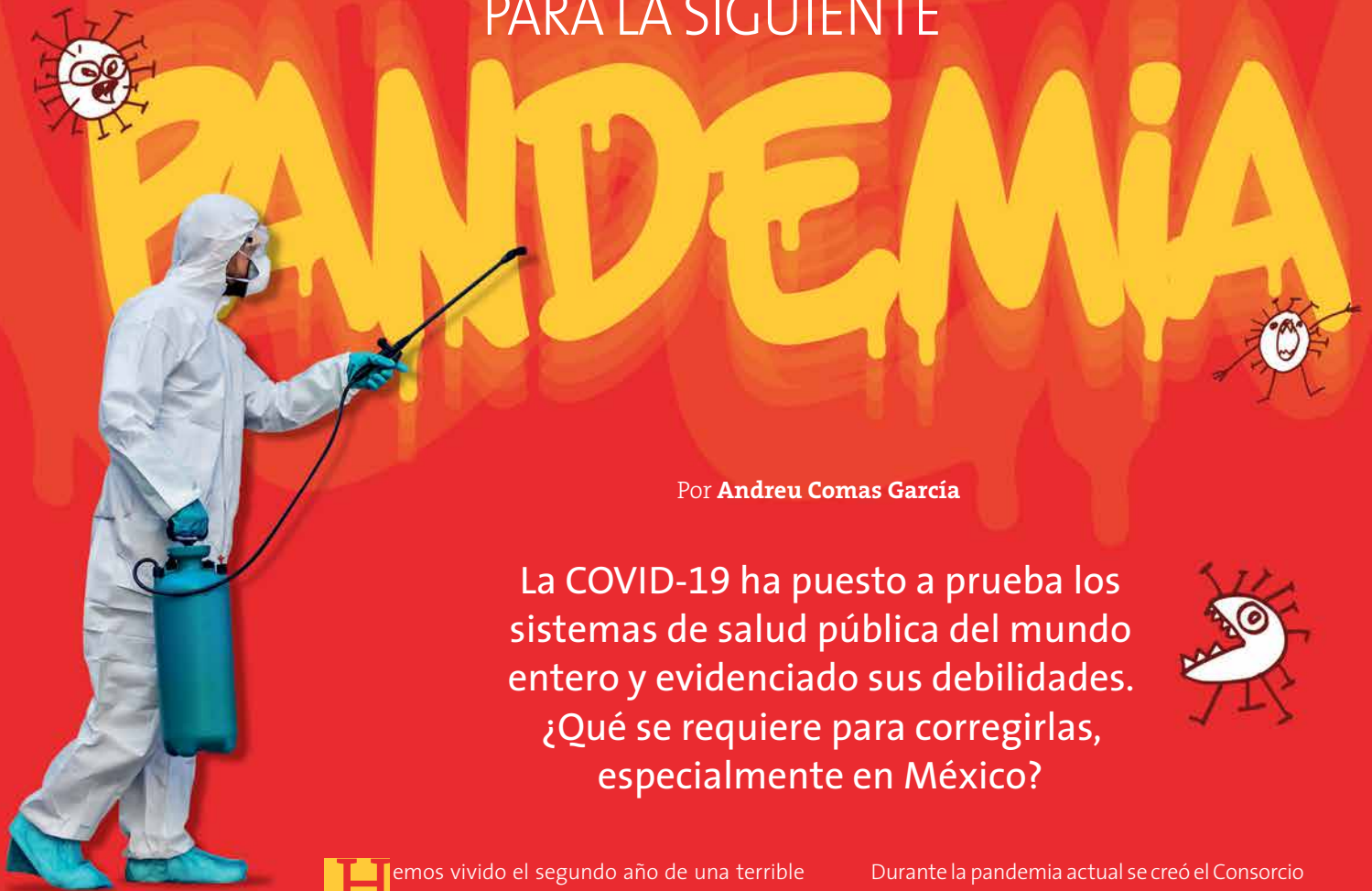


CÓMO PREPARARNOS PARA LA SIGUIENTE



Por **Andreu Comas García**

La COVID-19 ha puesto a prueba los sistemas de salud pública del mundo entero y evidenciado sus debilidades. ¿Qué se requiere para corregirlas, especialmente en México?

Imaginos vivimos el segundo año de una terrible pandemia que nos ha cambiado la vida. Aunque la pandemia de COVID-19 ha sido devastadora para nuestro país, también nos ha traído grandes oportunidades que nos muestran que una nación en vías de desarrollo puede estar generando información novedosa y muy útil.

Actualmente México aporta cada mes más de 1500 secuencias del genoma completo de muestras del coronavirus SARS-CoV-2 que se obtienen de pacientes infectados, y que permiten detectar qué variantes predominan y cuándo surgen nuevas. Esta información nos ayuda a entender e incidir en la pandemia, tratar de controlarla y reducir sus efectos nocivos.

Durante la pandemia actual se creó el Consorcio Mexicano de Vigilancia Genómica. Se trata de un grupo de instituciones que involucra al gobierno federal, algunos gobiernos estatales y a una amplia red de hospitales, centros de investigación y universidades que a lo largo del país están realizando vigilancia epidemiológica y molecular. La información recolectada y generada por este consorcio se evalúa desde un punto de vista multidisciplinario que busca establecer la evolución e impacto de la pandemia.

¿Cómo pueden iniciativas como la creación de este consorcio incidir positivamente en la evolución de una epidemia? ¿Cómo debemos actuar para maximizar el impacto de los recursos empleados?

Imágenes: Shutterstock

¿Cuáles son los retos actuales y futuros ante las pandemias? Para responder, empecemos con lo que se ha hecho mal.

Dos pandemias, los mismos errores

Soy médico cirujano y desde 2005 estudio los virus respiratorios desde los puntos de vista molecular, clínico, epidemiológico y poblacional; me he enfocado particularmente en el virus sincicial respiratorio y los virus de influenza. Debido a esto, me ha tocado trabajar dentro de las áreas de diagnóstico clínico, molecular y epidemiológico durante dos pandemias: la de influenza AH1N1, en 2009, y la actual de SARS-CoV-2.

En retrospectiva, puedo decir que el manejo de ambas pandemias en nuestro país ha tenido algunos factores en común. El primero, que la respuesta oficial durante la emergencia ha sido lenta, desorganizada y con escasas bases científicas. En la pandemia de AH1N1, al principio las autoridades de salud minimizaron los avisos de la detección de neumonías atípicas, de las cuales sabíamos que no eran causadas por ningún virus de influenza conocido, incluyendo el de la influenza aviar, ni por ningún otro virus respiratorio. Es decir, enfrentábamos un virus nuevo, lo cual siempre es peligroso.

El segundo factor fue no hacer caso de los protocolos previamente establecidos para el manejo de las pandemias. En 2009 ya existía un plan para la detección y manejo de una pandemia de influenza creado por el Dr. Pablo Kuri Morales cuando fue Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud en la Secretaría de Salud federal. Por desgracia, este protocolo fue desmantelado en algunos estados, y en otros nunca se puso en marcha. Cabe mencionar que si bien la respuesta inicial a la pandemia de 2009 fue errónea y lenta, posteriormente el gobierno mexicano logró modificar el rumbo de manera positiva. También hay que considerar que para la pandemia de influenza sí contábamos con medicamentos antivirales eficaces, como el Tamiflu, con los que se podía tratar a los enfermos, y además fue muy fácil modificar las vacunas existentes para poderlas aplicar de forma masiva.

Once años después tenemos la misma situación: no se han utilizado los planes, mecanismos ni instituciones adecuadas para el manejo de la pandemia. Como ejemplo, el Consejo General de Salubridad no ha participado en la toma de decisiones —como lo prevé la ley— y el Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia, que se espe-

Necesitamos políticas, programas y planes para mantener una adecuada vigilancia epidemiológica independientemente de quién gobierne; estas políticas deben surgir de la discusión científica entre expertos tanto de la academia como del gobierno.



INDISPUTABLE

Epidemiología molecular

Es una nueva disciplina que permite integrar la información sobre la variabilidad genética de patógenos infecciosos con su difusión en la población y subgrupos de la misma incluyendo, por ejemplo, las mutaciones de resistencia a antibióticos y antivirales. El objetivo es conocer qué posibles diferencias existen en las características genéticas de los agentes infecciosos que afectan a las poblaciones.

Fuente: *Revista Española de Salud Pública*, vol. 88, no. 6, Madrid nov./dic. 2014

cializa en vacunación, no ha sido el centro neural en el Plan Nacional de Vacunación contra COVID-19. Por otra parte, las numerosas voces expertas provenientes de las múltiples academias, colegios, sociedades, asociaciones y de los especialistas nacionales e internacionales han sido constantemente ignoradas o desprestigiadas por la Secretaría de Salud y el Gobierno de México.

Al inicio de la pandemia se desaconsejó el uso masivo de cubrebocas o mascarillas y se pidió a la población no acudir a los hospitales tempranamente “para no saturarlos”. Hubo fallas en la reconversión hospitalaria y en la cadena de suministros de medicamentos, se elaboró un plan ineficiente e irreal de vacunación y no se fortaleció al sistema de salud ni a los sectores económicos y sociales más vulnerables. Tampoco se han establecido políticas de vigilancia epidemiológica para virus emergentes, no hay medidas de control para quienes desean entrar al país, no hay seguimiento de casos y contactos... y la lista podría seguir.

Es preciso crear una red nacional de laboratorios públicos y privados que mediante técnicas de biología molecular puedan hacer tanto diagnóstico clínico como vigilancia epidemiológica. La información obtenida de estos debe subir a la red en tiempo real y compartirse.



INFORMAR

Al igual que en 2009, al inicio de la emergencia de 2020 tanto el gobierno federal como los gobiernos estatales dificultaron el diagnóstico molecular masivo (la realización de pruebas PCR para detectar con certeza a pacientes infectados) que intentaron ofrecer instituciones académicas y laboratorios privados. Como consecuencia, la política oficial de vigilancia epidemiológica y diagnóstico generó un subregistro de infecciones y defunciones: en realidad hubo de 25 a 30 veces más infecciones que las reportadas oficialmente, y de 2.2 a 2.5 más defunciones. Con un subregistro tan grande, fue difícil planear y evaluar estrategias efectivas que pudieran mitigar o controlar la epidemia.

A diferencia de la pandemia del 2009, que empezó en México, para la pandemia actual el gobierno del país tuvo más de dos meses para prepararse. Si lo hubiera hecho no solo se habría retrasado la llegada del virus; también se habrían mitigado sus efectos a nivel de salud, sociedad, economía, educación y cultura.

Vigilancia epidemiológica

¿Qué debió haber hecho el gobierno mexicano para estar preparado tanto en 2009 como en 2020? Responder esta pregunta es clave para enfrentar pandemias futuras de la mejor manera posible.

Primero, se debe reconocer que necesitamos políticas, programas y planes previos para mantener una adecuada vigilancia epidemiológica, independientemente de quién gobierne. Estas políticas tienen que surgir de la comunicación y discusión científicas entre expertos de la academia y del gobierno. Toda esa información debe evaluarse dentro del marco de la salud pública, la cual siempre deberá considerar otros rubros como la economía para la salud, el estudio de los sistemas de salud, las características operativas de las políticas públicas nacionales e internacionales vigentes, la tecnología diagnóstica vigente y faltante de nuestro país, etcétera.

¿Qué significa que la información derivada de la vigilancia epidemiológica se deba evaluar dentro del marco de la economía de la salud? La información de casos, hospitalizaciones, defunciones, ausentismo laboral, necesidad de consultas, consumo de medicamentos y demás tiene que analizarse considerando cuánto nos cuesta como país y cuánto impacta a la economía. Si se hace este análisis, podemos determinar el balance costo/

Mejorar la salud comunitaria

VIRUS es un programa multidisciplinario creado en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí cuando se anunció que el brote de COVID-19 provenía de China. Con este programa se busca prevenir, diagnosticar y mitigar desde la salud pública la *sindemia*, esto es, el reforzamiento mutuo que existe entre factores como la contaminación y enfermedades presentes simultáneamente en una población, como el SARS-CoV-2 y los otros microorganismos patógenos que afectan a San Luis Potosí. Programas como este generan un vínculo necesario entre la academia y la sociedad.

- Aplicación móvil
- Unidad local
- Cubrebocas
- Modelaje

Sistemas locales de salud

Toxicología social

- Actividad inmunológica
 - Exposición a tóxicos
 - Monitoreo viral
 - Comorbilidades
 - COVID largo

- Vigilancia dengue
- Vigilancia roedores
- Vigilancia murciélago

Salud total

Escenarios humanitarios

- COVID y género
- Retorno escolar seguro
- Zonas vulnerables COVID

VIRUS tiene cuatro grandes áreas y varios escenarios humanitarios. Por ejemplo, si se atacan los factores relacionados con la inequidad y falta de acceso a la salud y educación, podemos reducir el impacto de cualquier pandemia. Si este programa funcionara de manera permanente nos permitirá mejorar la salud comunitaria, y tener una población más preparada para los retos que representan las sindemias como COVID-19 + dengue + influenza + contaminación ambiental + obesidad. Replicar en otras partes del país el programa VIRUS nos permitiría estar mejor preparados para las pandemias que vengan.

beneficio y el impacto de las intervenciones de las políticas públicas. Asimismo, mediante modelos matemáticos se pueden plantear diferentes escenarios para ver cuál sería la estrategia más efectiva para detener o mitigar la pandemia dentro de un marco económico realista.

La evolución de una epidemia también se ve afectada por el tipo de seguridad social que tiene un grupo poblacional, por su nivel de acceso a los servicios de salud, por el suministro, diversidad y abastecimiento de medicamentos, por la presencia y tipo de barreras que existan para obtener atención médica temprana, etc. Por tanto, si dentro de la preparación y evaluación de una epidemia consideramos cómo el funcionamiento de los sistemas de salud puede mitigar o, por el contrario, potenciar el impacto de una pandemia, entonces nuestras expectativas serán más realistas y será posible hacer los cambios que se requieran.

Red nacional de laboratorios para el diagnóstico

Lo segundo que necesitamos para responder rápida y eficazmente a una nueva pandemia es una red nacional de laboratorios públicos y privados, que mediante técnicas de biología molecular puedan hacer tanto diagnóstico clínico como vigilancia epidemiológica. Esta última consiste en la búsqueda constante de enfermedades y patógenos que afectan a una población y que ponen en peligro su bienestar. Para realizar una vigilancia epidemiológica adecuada es necesario contar con los recursos humanos capacitados, con un flujo y acceso de información constante y congruente, y con laboratorios capaces de detectar, mediante métodos modernos y confiables, la presencia de un nuevo microorganismo patógeno y sus variantes.

Esta red debe contar no solo con la participación de los Laboratorios Estatales de Salud Pública, sino también con la de laboratorios privados y del mundo académico que puedan realizar diagnósticos. La información obtenida del diagnóstico clínico y de la vigilancia epidemiológica debe hacerse pública a través de internet casi en tiempo real, y ser abierta y compartida con todos los integrantes de la red y con el público en general.

La red nacional de laboratorios tendría que evaluar de manera continua la circulación de todos aquellos patógenos que pueden causar brotes o pandemias. En condiciones normales, y conside-

Tenemos que elaborar programas de capacitación continua en materia de vigilancia y reporte epidemiológicos para todos los centros de salud, hospitales, consultorios, laboratorios y jurisdicciones sanitarias tanto públicos como privados.



INSTRUCCIÓN INCLUYENTE

rando nuestras limitaciones presupuestales, el muestreo se debería realizar en el 10% de los pacientes ambulatorios y el 100% de los hospitalizados y de personas de alto riesgo. Esta vigilancia debería ser complementada con la información completa de los genomas de los patógenos detectados.

La vigilancia epidemiológica puede ser cara, y siempre requiere personal altamente especializado. Por ello, actualmente muchos países y organizaciones internacionales utilizan el esquema arriba mencionado, o bien lo han adaptado a su realidad y a cada tipo de enfermedad.

Anticiparse a los brotes

La vigilancia epidemiológica en todos los países tiene que ser activa, no pasiva. Es decir, los epidemiólogos deben buscar intencionalmente la presencia de síndromes y enfermedades de relevancia para la salud pública. Esto significa que no hay que esperar a detectar brotes para actuar. Si tenemos el conocimiento del número de casos esperados para cada enfermedad o síndromes por grupos de edad o por estado, podremos actuar a tiempo y de manera certera.

En comparación con otros países miembros de organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), México tiene un déficit importante de expertos epidemiólogos y salubristas —médicos o no médicos—. Por ello urge formar a muchos más de estos expertos y facilitarles oportunidades laborales estables.

La transparencia y accesibilidad a los datos de vigilancia epidemiológica es esencial en la toma de decisiones tanto de las autoridades sanitarias como del personal de salud y de la población en general: esto es parte de la inteligencia epidemiológica.



INTELIGENCIA

Se necesita también crear una estrategia o un sistema de vigilancia epidemiológica específica para turistas, viajeros y migrantes. Este sistema debe ser capaz de detectar si alguien que ingresó a nuestro país presenta alguna enfermedad probablemente infecciosa. También hay que considerar el contexto epidemiológico de donde viene o donde haya estado esa persona, para valorar su seguimiento y aislamiento, y para evaluar al patógeno que pudiera portar. Un turismo seguro es un país seguro.

Inteligencia epidemiológica

Para tener éxito en la próxima pandemia, otro requisito es contar con programas de capacitación continua en materia de vigilancia y reporte epidemiológicos para todos los centros de salud —públicos y privados—, hospitales, consultorios, laboratorios y jurisdicciones sanitarias. Esto permitirá detectar a tiempo la aparición de nuevas enfermedades o el resurgimiento de otras que actualmente ya no tenemos gracias a la vacunación y a otras estrategias de salud pública.

La transparencia y accesibilidad de los datos de vigilancia epidemiológica es esencial en la toma de decisiones. Cuanta más información de calidad tengamos, y si esta información está disponible para el personal de salud, tomadores de decisiones, políticos, periodistas, medios de comunicación, organizaciones no gubernamentales y ciudadanos en general, podremos tomar mucho mejores decisiones.

Vivimos en un mundo globalizado, donde ocurren fenómenos que rápidamente nos afectan a

todos. Por ello, saber en tiempo real qué patógenos están circulando y dónde, cuál es la magnitud de lo que circula, qué grupos de edad tienen mayor riesgo, etc. nos permitirá no solo tomar mejores decisiones; también evaluarlas y, de ser necesario, modificar las estrategias planteadas. A todo esto se le conoce como “inteligencia epidemiológica”.

Matemáticas y pandemias

Un buen sistema de inteligencia epidemiológica analiza de forma multidisciplinaria, y mediante varios modelos matemáticos y estadísticos —no solo uno—, la evolución e impacto de las epidemias. Estos modelos deben tener la capacidad de irse retroalimentando y ajustando conforme avanzan tanto la epidemia como el conocimiento científico sobre la misma, así sus predicciones serán más acertadas.

Cuando tomamos decisiones sobre políticas públicas a partir de modelos matemáticos, es importante que toda la información metodológica que utilizan estos modelos sea pública. Esto permitirá no solo que quienes realizan y usan los modelos dentro del gobierno analicen su pertinencia y limitaciones, también que toda la comunidad científica especialista en el tema pueda aportar para mejorarlos.

Salud y economía

El modelaje matemático de las epidemias debe analizar los diferentes escenarios epidemiológicos y de intervenciones o estrategias de salud pública —farmacológicas y no farmacológicas—, buscando encontrar el punto de equilibrio entre impacto, beneficio y costo.

Mediante este tipo de modelos matemáticos podemos diseñar las estrategias que puedan reducir el número de casos, hospitalizaciones y consultas, el uso de medicamentos y recursos hospitalarios, el ausentismo laboral y escolar, el impacto en el Producto Interno Bruto del país, etc. Al considerar las limitaciones económicas existentes, podemos poner en una balanza cuál sería el impacto de cada estrategia con su costo directo e indirecto.

Es necesario que el Presupuesto de Egresos de la Federación contemple que la vigilancia epidemiológica, tanto la tradicional como la molecular, es esencial para la salud de nuestra población. Entre más y mejor conozcamos la circulación y estacionalidad de las enfermedades, mejor podremos

contrarrestar sus efectos. México se caracteriza por un subregistro generalizado y opaco de sus enfermedades. Pero si cambiamos esto mediante la aplicación de los recursos económicos suficientes, los tomadores de decisiones en políticas públicas y los médicos tendrán más herramientas para hacer correctamente su trabajo.

Sería deseable contar con una estrategia que haya pasado por un análisis de costo/beneficio y de factibilidad que permita obtener suministros médicos suficientes y oportunos, ampliar hospitales y laboratorios, y contratar personal capacitado durante las diferentes fases de un brote o epidemia. Esto haría que el ejercicio del gasto fuera ordenado y se maximizaran sus beneficios. Con una estrategia así tendríamos una distribución rápida y eficiente de los recursos.

Las lecciones de la pandemia

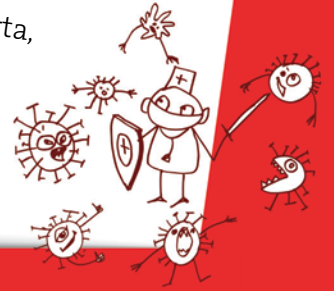
Durante muchos años, México fue un ejemplo de vacunación. Sin embargo, desde 2016 empezó a disminuir paulatinamente el acceso de los ciudadanos a las vacunas, y debido a ello ha disminuido notablemente la cobertura de vacunación de la población. Esta situación se ha agravado en los dos últimos años. Esto, sumado al crecimiento del movimiento antivacunas, ha ocasionado que nuestro país tenga un alto riesgo de presentar brotes de enfermedades prevenibles y casi desaparecidas, como sarampión, rubéola, tosferina y difteria.

Ante ello, países como el nuestro requieren urgentemente programas masivos de educación y divulgación para la salud, que permitan que su población esté bien informada sobre estos temas, y que no sea afectada por las noticias falsas y la desinformación que circula en las redes. Para lograr metas como estas, nuestro país necesitaría rectificar los recientes recortes al presupuesto de ciencia, salud y educación.

Las pandemias como la de COVID-19 son resultado de que los seres humanos hayamos alterado

Dada la globalización de las enfermedades y su transmisión se requiere la cooperación internacional abierta, transparente y sin restricciones. Dicha cooperación tendría que incluir el intercambio constante de información, suministros y tecnología.

INTERCAMBIO IDEAL



numerosos hábitats naturales y perturbado entornos que no nos pertenecen. Hoy el mundo entero se ha desquiciado por un evento que comenzó a mediados de noviembre de 2019, en una ciudad de China. La globalización de las enfermedades y su transmisión, debida a los modernos medios de transporte, hace necesario que para actuar a tiempo contra una próxima pandemia exista una cooperación internacional abierta, transparente y sin restricciones.

En particular, cada gobierno debe ser capaz de comunicarse de manera eficaz con los centros de inteligencia epidemiológica de otros países, particularmente con sus vecinos geográficos, así como sus socios turísticos y comerciales. Lo que afecta a un país puede afectar al mundo entero. La cooperación internacional tendría que incluir el intercambio constante de información, suministros y tecnología.

Ante un mundo globalizado donde los humanos seguimos alterando hábitats y entrando a nichos ecológicos que no nos corresponden, es inevitable la aparición en un futuro cercano de otras pandemias. No hay excusa para no estar preparados. 🗨️



- Padilla, Javier y Pedro Gullón, *Epidemiocracia. Nadie está a salvo si no estamos todos a salvo*, Capitán Swing, España, 2020.
- Nettel, Guadalupe y Jorge Volpi (presentación), *Diario de la pandemia*, Libros UNAM, Cd. de México, 2021.



Andreu Comas García es médico cirujano, con maestría en enfermedades infecciosas y doctorado en ciencias. Es investigador y profesor de la Facultad de Medicina y del Centro de Investigación en Ciencias de la Salud y Biomedicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y miembro del Consorcio Mexicano de Vigilancia Genómica. @andreucomas14