

enfermedades emergentes

Revista multidisciplinar sobre enfermedades nuevas, emergentes, re-emergentes o de impacto para la salud pública global

VOLUMEN 20 NÚMERO 2 / 2021 / PUBLICACIÓN CUATRIMESTRAL

Disponible en: www.enfermedadesemergentes.com

Editorial

Las enfermedades de declaración obligatoria en tiempos de la COVID-19

Jacobo Mendioroz, Mireia Jané

Originales

Assessment of the Andorran response to SARS-CoV-2 Pandemic

Mireia G. Carrasco, Cristina Royo-Cebrecos, Irene Ambatlle, Kyla Serres, Joel López, David Vilanova, Vanesa Arroyo, Marc Pons, Odile Sarroca, Eva Heras, Alberto L. García-Basteiro, Olga Inglés, Cristina Vilanova, Josep M. Piqué, Joan Martínez-Benazet

Evaluación del sistema de vigilancia de malaria, 2015 -2017, Colombia

Luis Antonio Alvarado Cabrera, Claudia Marcela Muñoz Lozada

Caso clínico

Recaída en tuberculosis. ¿Reactivación endógena o reinfección exógena?

Xavier Casas García, Yoel González Díaz, Israel Molina Pinargote, Núria Forcada Peña, Jaime E. Ollé Goig, Neus Altet Gómez

Artículo especial

Mujeres jóvenes en el África Sub-sahariana, una población clave para controlar la epidemia de VIH

Xavier Vallès

Personaje histórico

Victorino Farga: Los dobles exilios

Oriol Ramis, José Caminero

XI Jornadas de Enfermedades Emergentes

Resúmenes de ponencias

Normas de publicación



enfermedades emergentes

Revista Multidisciplinar

sobre enfermedades nuevas, emergentes, re-emergentes o de impacto para la salud pública global

Edita

Esmon Publicidad, S.A.
Balmaes 209. 3º 2ª
Tel: 932 15 90 34
Fax: 934 87 40 64
08006 Barcelona

Departamento de Redacción

E-mail: redaccion@esmon.es

Departamento de Publicidad

E-mail: esmon@esmon.es

Depósito Legal (papel)

B-27975/99

Depósito Legal (electrónico)

B-16962-2010

ISSN (papel)

1575-4723

ISSN (electrónico)

2013-844X

Indexada en:

Índice Médico Español
EMBASE/Excerpta Medica
IBECS

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Dirección

Joan A. Caylà
Andrés Marco

Responsable de Redacción

Joan Pau Millet

Comité de Redacción

Fernando Alcaide. *L'Hospitalet de Llobregat*

Luis Anibarro. *Pontevedra*

Carlos Ascaso. *Barcelona*

Juan B. Bellido. *Castellón*

Rubén Bueno. *Valencia*

José Antonio Caminero. *Las Palmas*

Pere Joan Cardona. *Badalona*

Jordi Casabona. *Badalona*

Manuel Casal. *Córdoba*

Jesús Castilla. *Pamplona*

Silvia de San José. *L'Hospitalet de Llobregat*

Raquel Duarte. *Lisboa (Portugal)*

Jordi Figuerola. *Sevilla*

Patricia García de Olalla. *Barcelona*

Josep Maria Gatell. *Barcelona*

Pere Godoy. *Lleida*

Jorge O. Gorodner. *Corrientes (Argentina)*

Eduardo Gotuzzo. *Lima (Perú)*

Olivia Horna. *Santiago de Chile (Chile)*

Constanza Jacques. *Barcelona*

Josep Maria Jansà. *Estocolmo (Suecia)*

Maria Ángeles Jiménez. *Barcelona*

Daniel López-Codina. *Castelldefels*

Joaquín López-Contreras. *Barcelona*

Josep Mallolas. *Barcelona*

Christian Manzardo. *Barcelona*

Antonio Marrero. *La Habana (Cuba)*

Vicente Martín. *León*

Xavier Martínez Lacasa. *Terrassa*

Yolanda Meije. *Barcelona*

Josep Maria Miró. *Barcelona*

Tomás Montalvo. *Barcelona*

Santiago Moreno. *Madrid*

Antoni Noguera. *Barcelona*

Jaume E. Ollé. *Barcelona*

Àngels Orcau. *Barcelona*

Tomás M. Pérez-Porcuna. *Barcelona*

Antoni Plasència. *Barcelona*

Daniel Podzamczar. *L'Hospitalet de Llobregat*

Virginia Pomar. *Barcelona*

Diana Pou. *Barcelona*

Cristina Prat. *Utrecht (Holanda)*

Albert Prats. *Oxford (Gran Bretaña)*

Clara Prats. *Castelldefels*

Federico Pulido. *Madrid*

Cristina Rius. *Barcelona*

Teresa Rodrigo. *Logroño*

Natalia Romero. *Quito (Ecuador)*

Rafael Rubio. *Madrid*

Juan Ruiz-Manzano. *Barcelona*

Héctor J. Sánchez. *San Cristobal de las Casas (México)*

Antoni Soriano. *Barcelona*

Omar Sued. *Buenos Aires (Argentina)*

Antoni Torres. *Barcelona*

Maria Teresa Tórtola. *Barcelona*

Lluís Valerio. *Barcelona*

Martí Vall. *Badalona*

SUMARIO

Editorial

Las enfermedades de declaración obligatoria en tiempos de la COVID-19 ***Notifiable Diseases during the COVID-19 pandemic***

Jacobo Mendioroz, Mireia Jané..... 57

Originales

Assessment of the Andorran response to SARS-Cov-2 Pandemic

Valoración de la respuesta de Andorra a la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2

Mireia G. Carrasco, Cristina Royo-Cebrecos, Irene Ambatlle, Kyla Serres, Joel López, David Vilanova, Vanesa Arroyo, Marc Pons, Odile Sarroca, Eva Heras, Alberto L. García-Basteiro, Olga Inglés, Cristina Vilanova, Josep M. Piqué, Joan Martínez-Benazet..... 61

Evaluación del sistema de vigilancia de malaria, 2015 -2017, Colombia

Evaluation of the malaria surveillance system, 2015 -2017, Colombia

Luis Antonio Alvarado Cabrera, Claudia Marcela Muñoz Lozada..... 71

Caso clínico

Recaída en tuberculosis. ¿Reactivación endógena o reinfección exógena?

Recurrence in tuberculosis. Endogenous reactivation or exogenous reinfection?

Xavier Casas Garcia, Yoel González Díaz, Israel Molina Pinargote, Núria Forcada Peña, Jaime E. Ollé Goig, Neus Altet Gómez..... 81

Artículo especial

Mujeres jóvenes en el África Sub-sahariana, una población clave para controlar la endemia de VIH

Young women from Sub-Saharan Africa, a key population to control HIV epidemic

Xavier Vallès 85

Personaje histórico

Victorino Farga: Los dobles exilios

Victorino Farga: Double Exile

Oriol Ramis, José Caminero..... 93

XI Jornadas de Enfermedades Emergentes

Resúmenes de ponencias. Abstracts of the presentations..... 95

PROGRAMA 96

DÍA 16 JUNIO

Mesa I: Brote del West Nile Virus (WNV) de Andalucía

Características clínicas de los pacientes afectados en el brote de WNV

Cristina Roca 97

Presencia del WNV en vectores y reservorios durante el brote del 2020 en Andalucía	
Jordi Figuerola.....	98

Actuaciones de control vectorial frente al Virus West Nile (VWN) en el brote de Andalucía	
Rubén Bueno Marí.....	99

Virus West Nile: diagnóstico y caracterización viral	
Ana Vazquez, Mayte Pérez-Olmeda, M ^a Paz Sánchez-Seco.....	102

Mesa II: Infecciones de Transmisión Sexual (ITS)

¿El consumo sexualizado de drogas puede estar contribuyendo al riesgo de transmisión del VIH y de otras ITS? Resultados de una muestra de HSH reclutados en 7 países europeos	
Juan Miguel Guerras, Marta Donat, César Pérez, Cristina Agustí, María José Belza.....	104

Impacto de la COVID-19 en la atención clínica de las ITS	
M. Jesús Barberá.....	106

Impacto de la COVID-19 en las infecciones de transmisión sexual en Cataluña	
Evelin López-Corbeto, Marcos Montoro, Alexis Sentís, Juliana Reyes, Jordi Casabona, Grupo de vigilància en ITS/VIH de Cataluña.....	107

COVID en personas diagnosticadas por VIH y otras ITS en la ciudad de Barcelona	
Miguel Alarcón.....	110

Mesa IV: Estudio de contactos y brotes de COVID-19

Brote de COVID-19 en residencia de ancianos con vacunación completa	
Juan B. Bellido, Fernando González-Candelas.....	114

Control de la COVID-19 en Hong Kong	
Mario Martín-Sánchez.....	116

Brote de COVID-19 asociado a trabajadores temporales de la fruta en la comarca del Baix Segrià (Lleida)	
Pere Godoy, Carme Miret, Sofia Godoy, Didac Florensa, Miquel Alsedà, Pedro Bamala, Xavier Farré, Jaume Folguera, Pilar Bach, Gemma Parisé, Jessica Pardos, Jordi Rosinach.....	117

Control del SARS-CoV-2 en prisiones de Cataluña y presentación del brote de la prisión de Quatre Camins ocurrido en febrero de 2021	
Marco A, Vallés X, Fernández-Náger J, Sánchez-Roig M, Guerrero RA, Barnés I, Turu E.....	119

DÍA 17 JUNIO

Mesa I: Diagnóstico de laboratorio en la COVID-19

SARS-COV-2 Variants: Clinical and Epidemiological Implications	
Roger Paredes.....	121

Seroprevalencia de la infección por SARS-CoV-2 en España: Estudio ENE-COVID	
Marina Pollán, Beatriz Pérez-Gómez, Roberto Pastor-Barriuso, Mayte Pérez-Olmeda, Jesús Oteo, Raquel Yotti.....	123

Mesa II: Aspectos clínicos y terapéuticos de la COVID-19

Mejorando el pronóstico con e-Health

Carol García-Vidal 125

El papel fundamental de la Atención Primaria en la pandemia de COVID-19

Josep M. Bellmunt, Mercè Abizanda 125

Clínica en niños. ¿Contagian más los niños? ¿Influyen las nuevas variantes?

Antoni Soriano Arandes 128

Mesa III: Vacunas contra la COVID-19

Revisión de vacunas contra la COVID-19

Pere-Joan Cardona 130

Producción masiva de vacunas para COVID-19

Isabel Amat 133

Reticencia vacunal: comprender para responder mejor. En pandemia más que nunca

Carme Saperas, M. Ángeles González 134

Mesa IV: Perspectivas futuras de la COVID-19

COVID-19 persistente

Gemma Torrell Vallespín 137

COVID-19: Situación actual y predicciones

Clara Prats 138

Inmunidad de grupo

Gabriel Weber 141

Normas de publicación 142

Las enfermedades de declaración obligatoria en tiempos de la COVID-19

Notifiable Diseases during the COVID-19 pandemic

Jacobo Mendioroz^{1,2}, Mireia Jané^{3,4,5}

¹Direcció i coordinació de la resposta a la COVID-19. Departament de Salut. ²Sub-direcció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública. Agència de Salut Pública de Catalunya. ³Sub-direcció Regional de Salut Pública a Barcelona. Agència de Salut Pública de Catalunya. ⁴CIBER de Epidemiologia y Salud Pública, Instituto de Salud Carlos III. ⁵Universidad de Barcelona

La post-pandemia

La Organización Mundial de la Salud ya establecía en 2019 que entre las diez amenazas futuras para la salud pública seis estaban relacionadas con las enfermedades transmisibles, las pandemias y las reemergencias de enfermedades infecciosas debido a las reducciones de las coberturas vacunales en algunos países (WHO, *Ten threats to global health in 2019*). A pesar de las múltiples advertencias sobre la probable aparición de nuevos brotes de enfermedades emergentes, la respuesta a este tipo de emergencias no ha estado reforzada. Tal y como se ha comprobado con el SARS-COV-2, con la Gripe pandémica A (H1N1) del año 2009 o con el Ébola en el 2014, estos brotes tienen la capacidad de sobrepasar la atención médica habitual, impidiendo el correcto diagnóstico y tratamiento de otras enfermedades y produciendo una importante morbilidad y mortalidad tanto por su efecto directo como indirecto.

El impacto directo actual de la pandemia causada por el SARS-COV-2 a nivel mundial es desolador. 148 millones de personas se han infectado y más de 3 millones han muerto¹. De estas, al menos 17.000 fueron trabajadores sanitarios². Los costes indirectos son también extremadamente preocupantes. Se estima que se perderán 10.000 millones de dólares en términos de producción a finales del 2021 y 22.000 durante el período 2020-2025, la mayor crisis económica desde la Segunda Guerra Mundial y la mayor contracción simultánea de las economías nacionales desde la Gran Depresión de los años 30³. Entre 115 y 125 millones de personas han caído en la pobreza extrema y

hasta un 90% de los escolares no pudieron asistir a la escuela durante el momento álgido de la pandemia⁴.

Es por tanto necesario situarnos en un escenario en el que no estaremos asistiendo a la última pandemia mundial. El transporte aéreo de personas, que se han cuadruplicado desde 1990, permite que un virus llegue a cualquier lugar del mundo en cuestión de horas⁵. Las enfermedades infecciosas no respetan fronteras y en la comunidad actual globalizada, interconectada a nivel mundial, debemos ser conscientes del riesgo y prepararnos para las previsibles secuelas de la post-pandemia y, en especial, para el resurgimiento de las enfermedades infecciosas que han estado desatendidas durante el periodo de mayor crisis.

La importancia de los determinantes sociales

La crisis producida por la COVID-19 constituye sin duda un problema complejo en términos biológicos y sanitarios, pero representará un problema mucho más complejo en lo social y en lo económico, con importantes repercusiones en el ámbito de la salud pública.

El impacto tanto de la propia pandemia como de la aplicación de medidas restrictivas a la interacción social se han distribuido de manera desigual en la población afectando principalmente a los colectivos más vulnerables. Esta desigualdad ha estado muy presente por ejemplo en el ámbito laboral, donde una parte importante de la población depende de la combinación de empleos esporádicos y trabajo informal. Un estudio realizado

con datos de más de 80 países muestra que las restricciones de movilidad tuvieron muy poco efecto en la reducción del número de contagios por el SARS-COV-2 en las zonas con altos niveles de empleo informal. Cuando se dispone de ingresos suficientes o de un acceso digital para trabajar de forma remota es mucho más sencillo realizar un correcto cumplimiento de las cuarentenas y los aislamientos prescritos. Por ello, los colectivos más vulnerables no sólo han tenido mermada su capacidad para acceder al diagnóstico de la COVID-19 sino también para realizar un correcto aislamiento domiciliario en caso de infección⁶. Además, los colectivos con menor cobertura social suelen tener un mayor número de afectaciones de salud preexistentes haciéndoles más vulnerables a la COVID-19 y aumentando su exposición al virus debido a la naturaleza de sus condiciones de vida⁷.

Esta vulnerabilidad también ha podido contribuir a que otras enfermedades de declaración obligatoria (EDOs) hayan aumentado durante la pandemia. A continuación, se comenta el impacto en alguna de ellas.

Tuberculosis

Antes de la pandemia, la tuberculosis (TB) en su forma latente ya afectaba a una cuarta parte de la población mundial y se preveía que en el periodo 2020-2021, se infectarían otros 10 millones de personas. Se estimaba que tres millones de personas no serían diagnosticadas de TB ni recibirían atención médica y que más de un millón de personas, especialmente los más vulnerables, habrían fallecido por esta enfermedad⁸.

Tal y como pasó en emergencias anteriores, como la gripe pandémica, el impacto del COVID-19 en la incidencia de la TB debe ser motivo de preocupación. La sobrecarga de los sistemas de salud de los países con menos recursos debido al elevado número de los casos de COVID-19 podría reducir enormemente la accesibilidad a los servicios de salud y con ello la detección y el tratamiento de los contagiados⁹. A corto plazo es probable que se observe un aumento de la mortalidad por TB pero además, a más largo plazo, es probable que los movimientos migratorios diseminen aún más la enfermedad y pueda llegar a producirse una nueva competición por los recursos necesarios para su diagnóstico y tratamiento.

Cómo aspecto positivo, poblaciones enteras han asimilado medidas de control para las enfermedades respiratorias, es decir, higiene de manos, protección personal, uso de mascarillas y aplicación de restricciones a la movilidad e interacción social. Estas medidas han podido limitar, al menos en parte, el previsible aumento de la incidencia de TB al reducir también su capacidad de difusión y su aplicación futura podría revelarse muy útil para

el control de enfermedades infecciosas respiratorias estacionales como es el caso de la gripe¹⁰.

VIH y malaria

Las interrupciones en los servicios sanitarios como resultado de la pandemia de COVID-19 afectarán igualmente al control y tratamiento del VIH y de la malaria especialmente en países con menos recursos y podrían producir a corto plazo un aumento sustancial de la mortalidad asociada.

En entornos de alta endemia, se estima que la pandemia aumentará las muertes debidas a VIH, TB y malaria hasta un 10%, 20% y 36%, respectivamente, en los próximos cinco años debido a la interrupción de la terapia antirretroviral en el caso del VIH, la reducción en el diagnóstico y tratamiento y al aumento de las resistencias en el caso de la TB y a la interrupción de las campañas de suministro de redes para la malaria¹¹.

Por ello, será prioritario mantener los servicios más esenciales, específicamente en lo referente a la accesibilidad y disponibilidad de los tratamientos adecuados y que los países con menos recursos cuenten con el respaldo internacional para su control.

Legionelosis

En respuesta a la COVID-19 los gobiernos de todo el mundo han impuesto, en mayor o menor medida, cuarentenas nacionales que han implicado el cierre temporal de establecimientos y negocios no esenciales. Por ello, es probable que en algunos edificios infrautilizados durante un periodo de tiempo prolongado hayan proliferado las legionelas en sus circuitos y que se produzcan una nueva expansión durante su nueva puesta en marcha, especialmente a principios de la época de verano y en aquellas instalaciones relacionadas con el turismo¹².

Infecciones de transmisión sexual

Los contagios de las distintas infecciones de transmisión sexual (ITS) han podido tener tendencias desiguales dependiendo de la enfermedad concreta.

Durante la pandemia es posible que se hayan mantenido los diagnósticos en personas sintomáticas (gonorrea, sífilis primaria) mientras que los de casos más asintomáticos y aquellos con afecciones no agudas (clamidia, papiloma, sífilis secundaria) es posible que se hayan reducido por la disminución de las consultas médicas, comportando un retraso diagnóstico^{13,14}.

Por otro lado, hay que considerar que las medidas de contención de la COVID-19 no necesariamente habrán inhibido

comportamientos sexuales de riesgo. La concentración de la morbilidad y mortalidad en los segmentos de edad más envejecidos puede haber producido en las cohortes más jóvenes y activas sexualmente una sensación o percepción general de protección. Aunque muchas actividades sociales no han sido permitidas durante largos periodos de tiempo para mitigar la propagación de la COVID-19, es probable que estas mismas medidas hayan tenido un efecto opuesto en lo referente a las ITS.

Las enfermedades infecciosas prevenibles mediante la vacunación

Previamente a la epidemia de COVID-19 ya se produjeron a lo largo de toda Europa y en concreto en nuestro entorno, importantes brotes de enfermedades que se podían haber evitado gracias a la vacunación, en especial de sarampión o de tosferina, por citar algunos ejemplos¹⁵⁻¹⁷.

Durante la pandemia, la vacunación rutinaria de niños y mujeres embarazadas ha perdido en parte su carácter prioritario y puede haberse retrasado. La inmunidad grupal frente a otras enfermedades infecciosas se ha podido reducir considerablemente debido a la dificultad y al miedo a acudir a los centros sanitarios con los consiguientes retrasos e incumplimientos de los calendarios de vacunación. De nuevo, este impacto ha podido ser mayor entre los colectivos socialmente más desfavorecidos.

Los menores corren el riesgo de convertirse en las nuevas víctimas invisibles de la COVID-19 pero no por un contagio directo, sino como efecto secundario de la interrupción de los calendarios de vacunación sistemática. Los servicios de vacunación deben de estar preparados para recuperar el tiempo perdido y se deben de transmitir mensajes claros que incentiven de nuevo la vacunación de los menores, reforzando los recursos para que desde salud pública y atención primaria se puedan agilizar los planes de la vacunación sistemática.

Aspectos claves para el futuro

La pandemia actual ha de convertirse en un recordatorio permanente de la amenaza que pueden llegar a representar las enfermedades infecciosas, especialmente en un mundo globalizado y ante la emergencia del cambio climático.

Se debe de continuar trabajando en el refuerzo de planes nacionales de respuesta a emergencias producidas por enfermedades infecciosas y en la creación de redes de colaboración internacionales tanto para la difusión de conocimientos y tratamiento eficaces como para la aplicación de respuestas coordinadas. Para

ello, los expertos en salud deberán informar a los gobiernos y a la población de los riesgos existentes durante la post-pandemia, utilizando la información científica y epidemiológica más reciente e incorporando para su difusión a otras disciplinas, en especial del ámbito de la sociología, con el fin de transmitir mensajes clave que no produzcan efectos en la población distintos a los deseados.

Por otro lado, es necesario continuar reforzando tanto la seguridad de los sanitarios como de los pacientes. No hay atención sanitaria sin proveedores y la cultura de la seguridad del paciente y de la vigilancia y control de las infecciones relacionadas con la asistencia debe ser permanente. También debe serlo la consideración de que la seguridad en salud va más allá de la seguridad física abordando también el estado mental de los afectados y de los trabajadores.

Finalmente, debe incidirse en el hecho que la pandemia no sólo ha puesto de manifiesto la existencia de graves disparidades sociales, sino que las ha agravado considerablemente. Se debe invertir en una salud pública y en una atención primaria más sólida, capaz de funcionar de manera proactiva en vez de reactiva y que pueda desarrollar actuaciones precoces de prevención primaria. Además, se deben reforzar y modernizar los sistemas de vigilancia epidemiológica para monitorizar la incidencia de las EDOs y permitir una detección precoz de los problemas y una rápida respuesta. Invertir en prevención puede no ser muy visible, pero a la larga relevase muy eficiente. Hasta ahora, en cuanto las emergencias de salud pública se desvanecen paulatinamente de la memoria colectiva se instala una cierta complacencia hasta que vuelve a iniciarse un nuevo ciclo de pánico y desorganización. Este ciclo no debería volver a producirse.

Bibliografía

1. WHO coronavirus (COVID-19) dashboard. In: World Health Organization [website]. Geneva: World Health Organization; 2021 (<https://covid19.who.int/>, accessed 16 May 2021).
2. Amnesty International. COVID-19: health worker death toll rises to at least 17,000. In: Amnesty International [website]. London: Amnesty International; 2021 (<https://www.amnesty.org/en/latest/news/2021/03/covid19-health-worker-death-toll-rises-to-at-least-17000-asorganizations-call-for-rapid-vaccine-rollout/>, accessed 16 May 2021).
3. Gopinath G. A long, uneven and uncertain ascent. In: IMFblog [blog]. Washington (DC): International Monetary Fund; 2020 (<https://blogs.imf.org/2020/10/13/a-long-uneven-anduncertain-ascent/>, accessed 16 May 2021).
4. UNESCO figures show two thirds of an academic year lost on average worldwide due to COVID-19 school closures. In: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [website]. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization;

- 2021 (<https://en.unesco.org/news/unesco-figures-show-two-thirds-academic-year-lost-averageworldwide-due-covid-19-school>, accessed 16 May 2021).
5. Air transport, passengers carried. In: Data [website]. Washington (DC): World Bank; 2021 (<https://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.PSGR>, accessed 16 May 2021).
 6. David AC, Pienknagura S. On the effectiveness of containment measures in controlling the COVID-19 pandemic: the role of labour market characteristics and governance. *Appl Econ Lett*. 2020;0(0):1–7.
 7. Maani N, Abdalla SM, Galea S. Avoiding a legacy of unequal non-communicable disease burden after the COVID-19 pandemic. *Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2021;9(3):133–5 ([https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587\(21\)00026-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587(21)00026-7/fulltext), accessed 26 April 2021).
 8. WHO. Global tuberculosis report 2019. <https://www.who.int/tb/globalreport-2019/> (accessed 26 April, 2021).
 9. Wingfield T, Cuevas LE, MacPherson P, Millington KA, Squire SB. Tackling two pandemics: a plea on World Tuberculosis Day. *Lancet Respir Med*. 2020;8:536–8.
 10. Alene KA, Wangdi K, Clements ACA. Impact of the COVID-19 Pandemic on Tuberculosis Control: An Overview. *Trop Med Infect Dis*. 2020;5(3):123.
 11. Hogan AB, Jewell BL, Sherrard-Smith E, Vesga JF, Watson OJ, Whittaker C, et al. Potential impact of the COVID-19 pandemic on HIV, tuberculosis, and malaria in low-income and middle-income countries: a modelling study. *Lancet Glob Health*. 2020;8(9):e1132–e1141.
 12. Cassell K, Davis JL, Berkelman R. Legionnaires' disease in the time of COVID-19. *Pneumonia (Nathan)*. 2021;13(1):2.
 13. Cusini M, Benardon S, Vidoni G, Brignolo L, Veraldi S, Mandolini PL. Trend of main STIs during COVID-19 pandemic in Milan, Italy. *Sex Transm Infect*. 2021;97(2):99.
 14. Kuitunen I, Ponkilainen V. COVID-19-related nationwide lockdown did not reduce the reported diagnoses of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae in Finland. *Sex Transm Infect*. 2021;sex-trans-2020-054881.
 15. Robert A, Funk S, Kucharski AJ. The measles crisis in Europe—the need for a joined-up approach. *Lancet*. 2019;393(10185):2033.
 16. Merdignac L, Ait el Belghiti F, Pandolfi E, Jané M, Murphy J, Fabianova K, et al. Incidence and severity of pertussis hospitalisations in infants aged less than 1 year in 37 hospitals of six EU/EEA countries, results of PERTINENT sentinel pilot surveillance system, December 2015 to December 2018. *Eurosurveillance* 2021;26(4):pii=1900762
 17. Jané M, Torner N, Vidal MJ. Plan de vigilancia de brotes epidémicos recientes de sarampión y rubeola en Cataluña. *Rev Esp Salud Pública* 2015;89(4):297–406.

Assessment of the Andorran response to SARS-Cov-2 Pandemic

Mireia G. Carrasco¹, Cristina Royo-Cebrecos², Irene Ambatlle², Kyla Serres¹, Joel López³, David Vilanova³, Vanesa Arroyo⁴, Marc Pons⁴, Odile Sarroca², Eva Heras², Alberto L. García-Basteiro^{5,6}, Olga Inglés⁷, Cristina Vilanova¹, Josep M. Piqué², Joan Martínez-Benazet¹

¹Ministry of Health. Andorran Government. Andorra. ²Andorran Health Care Service (SAAS). Escaldes-Engordany. Andorra. ³Genomictales. Escaldes-Engordany. Andorra. ⁴Andorra Innovation Hub. Andorra la Vella. Andorra. ⁵ISGlobal. Hospital Clínic. Universitat de Barcelona. Barcelona. Spain. ⁶Centro de Investigação em Saúde de Manhiça (CISM). Maputo. Mozambique. ⁷Statistics Department. Ministry of Presidency, Economy and Business. Andorran Government. Andorra.

Summary

Background: This research article aims to describe the evolution of the pandemic and the public health strategies implemented to prevent and control Covid-19 in Andorra.

Methods: Andorra is a small country between France and Spain and is the sixth-smallest state in Europe. The cumulative incidence, the case fatality rate, the mortality rate, the percentage of hospitalizations and the intensive care unit (ICU) bed occupancy were calculated. We describe the main characteristics of the strategies implemented in combination such as molecular testing using Transcription-Mediated-Amplification (TMA) and Rapid Antigen Test (RAT).

Results: During the period 10 March 2020- 25 April 2021 a total of 13,086 confirmed cases have been diagnosed which represents 16.9% of the total population. During the first wave, older people were affected, especially ones coming from nursing homes while during the second and fourth wave, the average age decreased. The global case fatality rate is 0.9%. A total of 894 (6.8%) required hospitalization, of which 107 (11.9%) were admitted into the ICU, and 188 (54.4%) residents in nursing homes were infected. Andorra's Government quickly established measures that have determined the extent of the pandemic, such as early diagnosis of COVID-19, early detection of asymptomatic cases while they were in isolation and therefore preventing the virus transmission.

Conclusion: The implementation of the different public health strategies for COVID-19 in Andorra have helped mitigate its impact in various groups. Proactive testing strategies using different tools had a significant impact in a small country such as Andorra in order to effectively find, trace and isolate cases, lowering the economical and social impact in the country.

Key words:

SARS-Cov-2 pandemic.
Public health strategies.
Preventative measures.
Government actions. Andorra.

Valoración de la respuesta de Andorra a la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2

Resumen

Antecedentes: El objetivo es describir la evolución de la pandemia y las estrategias de salud pública implementadas para prevenir y controlar la Covid-19 en Andorra.

Material y método: Andorra es un pequeño país entre Francia y España; el sexto estado más pequeño en Europa. Se calcularon la incidencia acumulada, la tasa de letalidad, la tasa de mortalidad, el porcentaje de hospitalizaciones y la ocupación de la unidad de curas intensivas (UCI). Se describen las principales características de las estrategias implementadas.

Resultados: Entre el 10 de marzo de 2020 y el 25 de abril de 2021 se diagnosticaron 13.086 casos (16,9% de la población total). Durante la primera ola se afectó la gente mayor, especialmente la residente en centros socio-sanitarios, mientras en la segunda y cuarta la media de edad fue menor. La tasa de letalidad global es del 0,9%. El 6,8% (894) de los casos requirió atención hospitalaria; de estos, el 11,9% (107) ingresó en UCI. En los centros socio-sanitarios el 54,4% (188) de las personas residentes se infectó. El Gobierno de Andorra aplicó medidas para conocer la extensión de la pandemia, como el diagnóstico precoz de Covid-19 y la detección precoz de casos asintomáticos en personas aisladas para prevenir la transmisión del virus.

Conclusiones: La implementación de diferentes estrategias de salud pública ha ayudado a mitigar el impacto de la Covid-19 en diversos grupos. Testar proactivamente ha permitido identificar, trazar y aislar a los casos y así reducir el impacto socioeconómico en un pequeño país como Andorra.

Palabras clave:

Pandemia SARS-CoV-2.
Estrategias de Salud Pública.
Medidas preventivas. Andorra.

Correspondencia: Cristina Royo-Cebrecos
E-mail: croyo@saas.ad

Introduction

The novel coronavirus SARS-CoV-2 that originated in China caused a devastating pandemic. It has quickly spread to over 200 countries causing 145,129,547 COVID-19 cases and 3,090,381 deaths by 25th April 2021. On 24th January 2020, the first European case was reported in France, originated by a traveller who had recently been in China. Six days later, the World Health Organization (WHO) declared the novel coronavirus a 'public health emergency of international concern'. During the following week, several European countries reported cases of COVID-19 in travellers related and unrelated to initially affected areas¹.

Andorra is a small country in the Pyrenees with about 78.000 inhabitants, yet it attracts around 8 million visitors annually. It is among the countries with the highest life expectancies in the world, reaching 80.3 years of age for men and 85.4 for women^{2,3} and is ranked one of the best healthcare systems in the world according to Forbes⁴ and The Lancet with HAQ score of 95/100⁵.

Located between France and Spain, two of the most affected countries by COVID-19 in Europe, Andorra has also been hardly hit by the pandemic⁶. The first COVID-19 case in Andorra was identified on 2nd March 2020. This first patient was a young adult, presenting very mild symptoms, who was coming back from a trip to northern Italy. The second case was identified 10 days later, after which there was a steady increase in the number of COVID-19 diagnoses.

Since the beginning of the pandemic, Andorra has implemented several strategies which have eventually contributed to control the epidemic. In this article, we describe the evolution of the COVID-19 pandemic, as well as the preventative measures and public health actions implemented between 10th March 2020 and 25th April 2021.

Methods

Study design

This is a longitudinal descriptive analysis of relevant epidemiological data and health system indicators of the COVID-19 pandemic response in Andorra from March 2020 to April 2021.

Setting and population

Andorra has about 77,543 inhabitants, as well as approximately 1500 cross-border workers. Andorra's Health System network consists of one main health service provider, the *Servei Andorra d'Atenció Sanitària* (SAAS). It manages the sole hospital in the country: *Hospital Nostra Senyora de Meritxell* with a capacity of 200 beds, 1 nursing home and 11 Primary Care Centers that are

distributed throughout the country. Andorra also has numerous medical specialties and general practitioners that cover different fields. There is also a network of Nursing Homes (3 private centers and 1 public center called "Cedre") which have a total capacity of over 300 beds.

A specific COVID-19 department called 'COVID Office' was created by the Ministry of Health, staffed with health technicians, contact tracers and other public health professionals. The COVID office was responsible for isolating all affected residents, tracing their contacts, and organizing screenings.

Information sources

Positive COVID-19 test results must be notified by physicians, laboratories, pharmacies and other testing sites throughout the country. All results are then incorporated into a national database created for this purpose.

Daily health statistics are daily published by the SAAS, including the number of new cases, incidence deaths and relevant information about hospital's beds occupancy and intensive care unit (ICU) rates among others. The number of diagnostic tests and vaccination coverage are also updated in the Ministry of health's webpage (www.govern.ad/coronavirus), together with the latest restriction and mitigation measures related to COVID.

Main indicators

The main indicators used to monitor the epidemic are the cumulative incidence, the case fatality rate, the mortality rate, the percentage of hospitalizations that are due to COVID-19, and the intensive care unit (ICU) bed occupancy. The COVID-19 impact in nursing homes is monitored by the percentage of infected residents and the case fatality rate in them. The cumulative incidence refers from the beginning of the pandemic to 25th April. The cumulative incidence and the mortality rate were calculated per 100,000 inhabitants and stratified by sex, age and parish (region). The case fatality rate was calculated as the percentage of deaths related to the number of confirmed cases.

The ICU's bed capacity was expanded from 10 to 37 beds while hospitalization beds increased up to 80 beds.

Timeline of public health measures

Since the beginning of the pandemic, Andorra's Government and Andorra's Health Services have had a pivotal role in the control of the pandemic, quickly implementing pandemic containment strategies.

Andorra was locked down on 13th March 2020 and a voluntary quarantine was put in place for the entire population. The

government ordered schools to close on 16th March. In addition, all cultural activities planned by the government were cancelled. The country's borders remained open, but transit in neighboring countries was heavily restricted and controlled. Only personnel providing essential services such as grocery stores, pharmacies, special security forces and healthcare workers who provide services at the Hospital were allowed to cross the border. On 17th April, the population was allowed to walk outside for an hour within a 2 km radius every two days.

During the first wave, the de-escalation period consisted of 3 phases. Phase 1 started 20th April when 1,000 people returned to work. On May 4th, Phase 2 started with the reopening process, which allowed an additional 4,760 workers to return to normal activity. Isolation and lockdown restrictions were completely lifted on June 1st (phase 3), and on June 15th, French and Spanish borders were reopened (Figure 1).

In the following COVID-19 waves, different restrictions and measures were also implemented. Among them, restriction of visits to nursing homes, regular staff and residents' screenings, limitations on restaurants' opening times and number of diners per table. These restrictions were modified according to the COVID-19 incidence risk. Certain sectors, like the nightclub industry, recreational party rooms and parks remained closed, whereas others (gyms and after school clubs for example) could open as long as they limited their capacity and followed recommended health protocols. The most restrictive preventative measures were implemented during the first and second wave, but a state of alarm or curfew was never declared. Figure 2 shows the chronology of the pandemic in Andorra and the main measures established to control the pandemic.

Mass SARS-CoV-2 serological screening

In order to know the COVID-19 baseline infection rate, a mass serological screening was performed. This screening was one of the first preventative strategies utilized by Andorra along with isolating positive cases and establishing quarantines among contacts to prevent virus transmission. Starting 4th May until 28th May, 2020, two cross-sectional serological surveys were conducted using a rapid serological test (nCOV IgG/IgM) on a finger prick blood sample in 59 drive-through or walk-through checkpoints, called "StopLabs", located across Andorra.

Drive-through or walk-through test sites "StopLabs"

To facilitate easy access to diagnostic tests and cope with the increased demand drive-through or walk-through test sites "StopLabs" stayed in place since July 15th 2020 to mainly perform fully automated and scalable Transcription-Mediated Amplification (TMA, Aptima SARS-CoV-2, Hologic, USA) testing or to a lower extend PCR (Genexpert, Cepheid, Sunnyvale). A rapid logistical turnover between stoplabs and central lab was set up for a time to result notified by mobile phone or email in less than 24 h.

All residents with COVID-19 compatible symptoms or having had a positive close contact could get tested, by appointment without the need of medical prescription. A call center was enabled to attend all voluntary appointments. Simultaneously, cases followed by contact tracing, screenings performed by COVID office and suspicious cases arising from primary care are also tested in StopLabs.

Figure 1. De-escalations phases in Andorra.

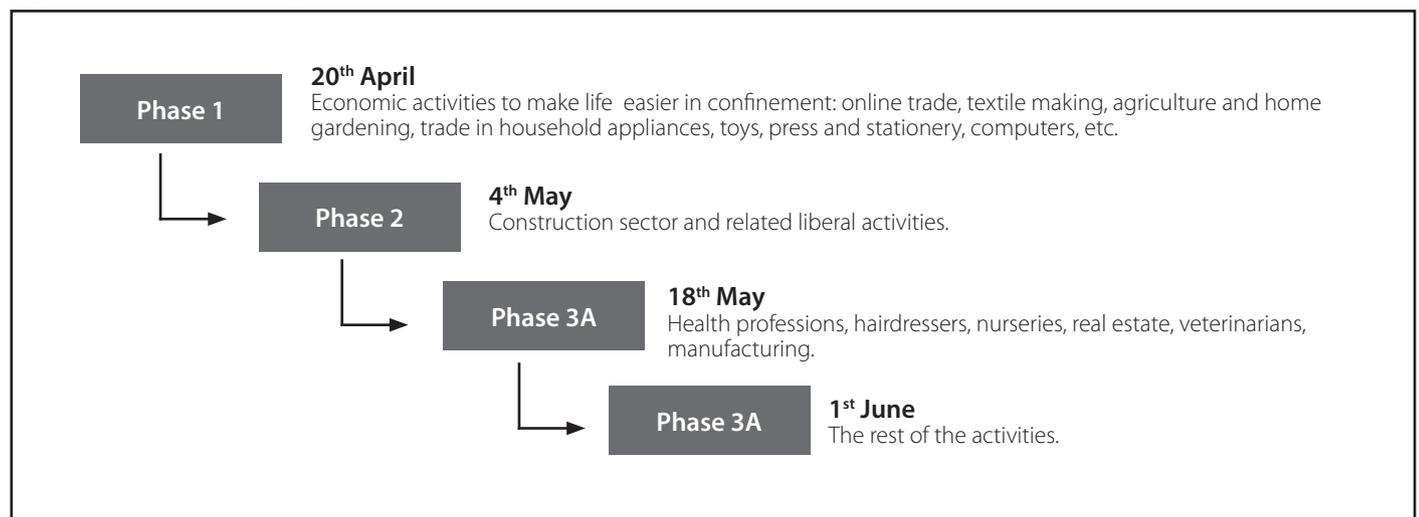
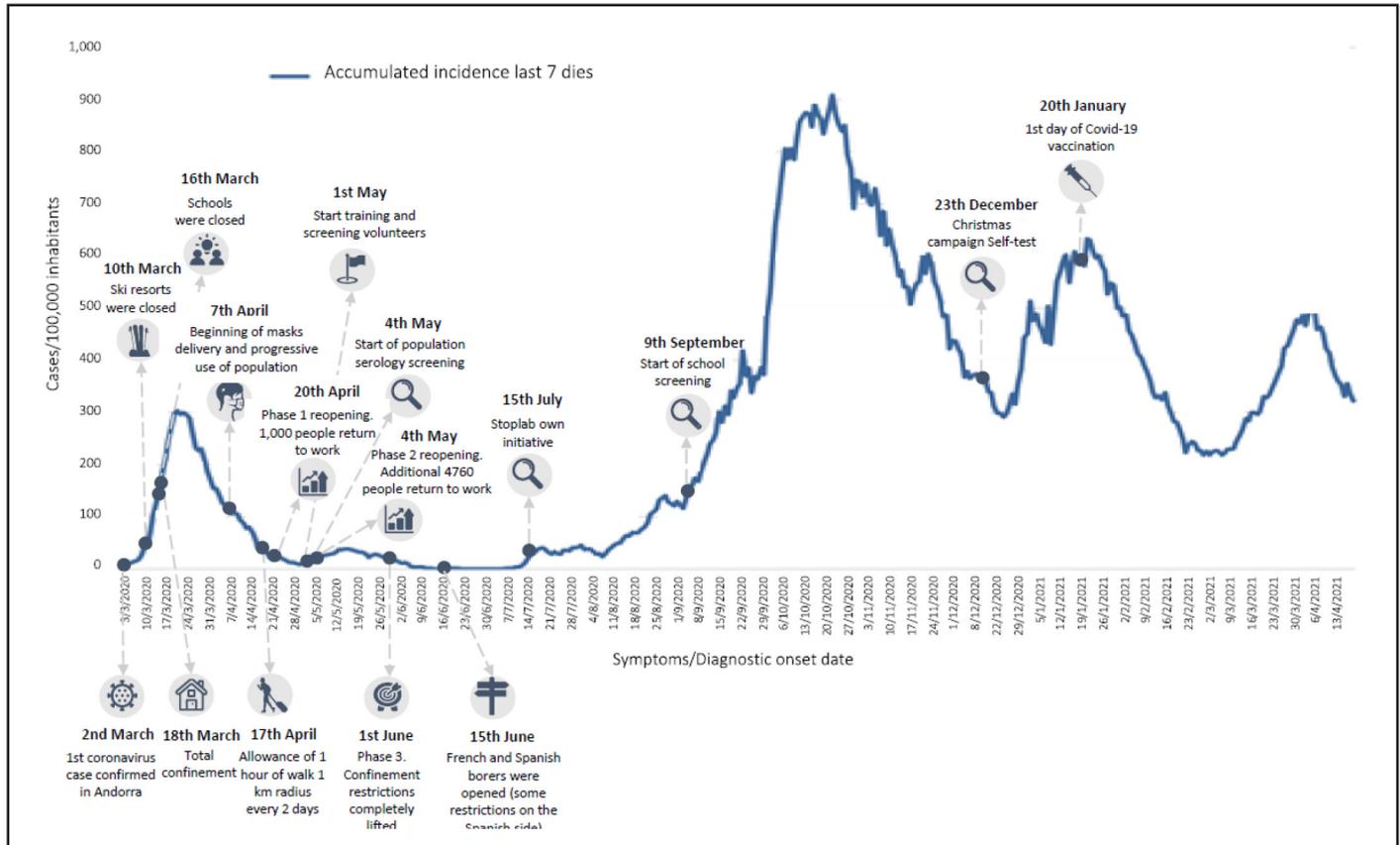


Figure 2. Timeline of the COVID-19 pandemic in Andorra.



Screenings in schools and in strategic sectors

The reopening of schools was an important milestone during the pandemic. Strategies were put into place to ensure a safe environment for returning students and staff. Before the beginning of the school year, between August 31st and September 11th 2020, a new seroprevalence study was carried out, which included all students, teachers and support staff within the entire school system. In addition, this group also underwent a direct diagnostic test (TMA/PCR), which was used to detect positive COVID-19 cases before the start of the academic year in September 2020.

All staff and students over the age of 6 were required to wear face masks in class and on school perimeters with the exception of meal breaks. In order to contain the increased infection risk during meals, students were grouped into small cohorts that would stay the same throughout the school year. Our final effort in preventing disease transmission was to implement weekly screenings using Rapid Antigen Tests (RAT, Biocredit COVID-19 Ag, South Korea) to children over 8 years old and personnel in order to identify possible newly infected cases and properly isolate them to prevent further transmission.

Following the screenings in schools, screenings with RAT or TMA/PCR tests in those sectors that pose a greater infection risk were performed. In economic sectors related to tourism such as restaurants, retail trade, ski resorts and hotels workers have been tested every week with TMA/PCR since August 2020 and RATs since January 2021. In the same way, customer service and essential workers and national athletes are also tested with RATs every week. Residents and staff from nursing homes and healthcare professionals were also tested twice a week with RAT from January 2020.

Nursing homes

Early on, the main residence "Cedre" was transformed into an intermediate healthcare facility. COVID-19 positive older patients were admitted to the Cedre home, and the 35 remaining healthy Cedre's residents presenting low levels of functional and cognitive dependence, were moved to a hotel. None of the transferred patients died. One hundred COVID-19 older patients from the same center and other nursing homes were admitted to the Cedre's intermediate healthcare facility, where they received the same care as if they were in hospital wards.

COVID-19 vaccination campaign

COVID-19 vaccination in Andorra began on 20th January 2021, initially using the Pfizer-BioNTech mRNA vaccine. The Oxford-AstraZeneca vaccine was introduced into the program at the beginning of March. The distribution of the tax groups that were to receive the vaccination and their order of prioritization was decided by the Ministry of Health according to age criteria, comorbidities and risk factors. The front-line medical staff and people over the age of 80 were the first to receive the vaccine. Subsequently, the program was extended to older people over the age of 70, in addition to those with health risk factors in mid-February, those aged 60 or over in March and those aged 50 and over in April⁸.

Genomic sequencing

Sequencing enabled the world to rapidly identify SARS-CoV-2 and provide new tools for outbreak management. Continued genome sequencing is a complementary technology and has been

lately incorporated as a monitoring tool to track the appearance and spread of the virus. Sequencing of SARS-CoV-2 variants had a positive impact and is a useful guide to public health responses for the pandemic close to real time. In Andorra, it is currently used to randomly sequence samples, from clusters of symptomatic patients coming from high-risk countries that could be infected with concerning SARS-CoV-2 variants (such as South African, Brazilian and British) and those one related to an outbreak.

Results

Epidemiological data

Since the beginning of the epidemic, Andorra has experienced 4 COVID-19 waves: the first began on 12th March and lasted until 11th July 2020, the second from 12th July to 23rd December 2020, the third from 24th December 2020 to 1st March 2021 and the fourth from 2nd March 2021 until 25th April. By this date, a total of 13,086 laboratory confirmed COVID-19 cases (16.9% of the population) have been diagnosed. The different sociodemo-

Table 1. Sociodemographic characteristics by waves of the COVID-19 pandemic in Andorra. March 2020-April 2021. (N=13,086).

Characteristics	First wave (N=856)		Second wave (N=6842)		Third wave (N=3187)		Fourth wave (N=2200)		Total Cases (N=13,086)		Mortality		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	Accumulated incidence*	N	Rate*
Sex													
Female	445	57.87	3457	50.33	1623	51.41	1131	50.88	6656	51.13	17,390	51	133.2
Male	324	42.13	3412	49.67	1534	48.59	1092	49.12	6362	48.87	16,009	76	191.2
Age, years (mean, DS)	53,7	20,9	37,8	20,6	39,9	21,5	37,1	19,8	39,1	21,0			
< 15	6	0.78	1211	17.83	487	15.69	395	18.04	2099	16.33	20,319	0	0.0
15-29	98	12.74	1201	17.68	516	16.63	368	16.81	2183	16.98	16,754	0	0.0
30-44	152	19.77	1709	25.16	753	24.27	603	27.55	3217	25.03	17,929	1	5.4
45-59	256	33.29	1682	24.76	799	25.75	541	24.71	3278	25.50	15,930	4	19.8
60-74	109	14.17	718	10.57	360	11.60	219	10.00	1406	10.94	12,391	30	280.7
> 74	148	19.25	271	3.99	188	06.06	63	2.88	670	5.21	13,996	92	2129.1
Parish													
Canillo	37	4.81	245	3.61	43	1.38	44	02.01	369	2.87	11,850	2	45.2
Encamp	90	11.70	844	12.42	211	6.78	134	6.11	1279	9.94	15,016	11	93.7
Ordino	47	6.11	267	3.93	73	2.35	60	2.74	447	3.47	13,317	6	120.0
La Massana	61	7.93	536	7.89	118	3.79	156	7.12	871	6.77	11,934	7	67.6
Andorra la Vella	235	30.56	2007	29.54	396	12.73	305	13.91	2943	22.88	17,589	56	248.5
Sant Julià de Lòria	73	9.49	605	8.90	153	4.92	110	05.02	941	7.31	14,750	30	319.5
Escaldes-Engordany	186	24.19	1026	15.10	191	6.14	151	6.89	1554	12.08	14,353	15	102.9
No resident	11	1.43	35	0.52	46	0.36			
No available	29	3.77	1229	18.09	1925	61.90	1232	56.20	4415	34.32			

*per 100,000 inhabitants

graphic characteristics between cases according to the different waves are shown in Table 1.

Since the beginning of the pandemic, the overall cumulative incidence in Andorra is 16,876 per 100,000 inhabitants. As shown in Table 1, the average age of COVID-19 cases varied between the different waves. During the first one, older people were affected, especially those living at nursing homes. This was not the case during the second and fourth wave as schools reopened and therefore the average age decreased (Table 1). The global case fatality rate is 0.9%. This number also varies during the different waves, it is at its lowest during the last one compared to the others

Table 2. Deaths: cases, mean age and case fatality rate by sexe and waves of the COVID-19 pandemic in Andorra. March 2020-April 2021. Andorra (N=124).

		Women	Men	Total
First wave	N (%)	20 (37.7)	33 (62.3)	53 (100.0)
	Age (years)*	84.6	80.6	82.2
	Case fatality rate	4.0	9.1	6.2
Second wave	N (%)	12 (37.5)	20 (62.5)	32 (100.0)
	Age (year)*	78.3	78.2	78.3
	Case fatality rate	0.3	0.6	0.5
Third wave	N (%)	15 (51.7)	14 (48.3)	29 (100.0)
	Age (year)*	88.0	79.3	83.8
	Case fatality rate	0.9	0.9	0.9
Fourth wave	N (%)	2 (20.0)	8 (80.0)	10 (100.0)
	Age (year)*	81.0	76.3	77.2
	Case fatality rate	0.2	0.7	0.4
Total	N (%)	49 (39.5)	75 (60.5)	124 (100.0)
	Age (year)*	84.1	79.3	81.1
	Case fatality rate	0.7	1.2	0.9

* Mean

(Table 2). The comparison of the main epidemiological features with other small countries in Europe is described in Table 3.

Of all the cases, 894 (6.8%) required hospitalization, of which 107 (11.9%) were admitted into the ICU, 599 (67.0%) into the hospitalised ward and 188 (21.0%) in Cedre. The maximum ICU bed-occupation was 19/37 (51.3%) beds during the first wave, 59/80 (73.5%) inpatient bed-occupancy and 58/64 (90%) Cedre bed occupancy. The ICU average stay was 25 days and the case fatality rate among COVID-19 cases admitted at ICU was 31.1%.

Only one out of four nursing homes was unaffected by COVID-19. Globally, 218/354 (61.6%) residents in nursing homes were infected and the fatality rate was 39/218 (17.8%). In the main nursing home Cedre, a total of 88/125 (70.4%) residents have tested positive by April 25th 2021, being the biggest during the first wave which infected 40.8% of residents. During the second wave, 36/100 (36%) residents were affected. COVID-19 cases were also identified in the third nursing home only during the third wave, due to a massive outbreak that infected 54/55 (98.2%) residents.

Strategies implemented to control the COVID-19 pandemic

Determining factors identifying the extent of the Pandemic

Mass SARS-CoV-2 serological screening

A total of 77,543 inhabitants of Andorra were invited to voluntarily participate in the study, of them 70,494 inhabitants (90.9% of the population) participated in at least one survey. Overall seroprevalence was 11.0%. The most affected age groups were those over 90 years old (15.2%) and 80-89 (13.8%), followed by adults 50-59 (13.6%) and adolescents 10-19 (13.7%). Most seropositive participants, 6,061 (95.1%), were asymptomatic before the surveys. The multivariable analysis showed that the odds of being seropositive was higher among seasonal workers (OR 2.41;

Table 3. Comparison between Andorra and the other European microstates and small states.

Country	Andorra	Cyprus	Iceland	Liechtenstein	Luxembourg	Malta	Monaco	Montenegro	San Marino
Population	77,365	1,214,449	343,030	38,216	634,165	442,493	39,466	628,130	33,989
Cases	13,086	62,349	6,390	2,884	66,318	30,174	2,432	96,660	5,055
Deaths	124	301	29	57	790	413	32	1,465	89
Recovered	12,442	39,058	6,227	2,724	62,183	29,296	2,330	92,609	4,860
Cumulative incidence*	16,876	5,133.9	1,862.8	7,546.6	10,457.5	6,819.1	6,162.3	15,388.5	14,872.5
Case fatality rate	0.9	0.5	0.5	2.0	1.2	1.4	1.3	1.5	1.8

*per 100,000 inhabitants

Source: Worldmeter.info

Latest News: April 25th 2021

95% CI 1.07-5.45) or in people living in the La Massana parish (OR 2.66; 95% CI 2.44-2.89). A higher seroprevalence was observed in those whose family nucleus had a greater number of cohabitants⁷.

Genomic sequencing

A shift from initial Wuhan strain towards the UK strain has been observed since January 2021. The British variant now represents 66.7% of the identified strains, inline with what is currently observed throughout Europe⁹.

Early COVID-19 diagnosis strategies

Drive-through or walk-through test sites “StopLabs”

Since the launch of these StopLabs, 180,633 molecular diagnostic tests (PCR/TMA) have been performed, or 233,520 tests per 100,000 inhabitants, one of the highest testing rates in the world. More recently RAT could also be performed in StopLabs.

Asymptomatic early detection (find, test and isolate)

School Screenings

A total of 12,379 tests were carried out, of which 11,317 (91.4%) were considered valid. Moreover, 56 (0.49%) subjects had a positive TMA/PCR, of which 40 (0.35%) did not present positive IgM/IgG, meaning that they were in the initial stages of infection (considered acute cases). This screening was an extremely important step, as it avoided the incorporation of 56 new COVID-19 cases that could have potentially infected other students and staff.

Regularly screening to strategic sectors

By date 25th April, 13,328 test per 100.000 habitants per week were performed. All positive tests or any suspected cases and contact of positive cases are confirmed by TMA/PCR.

Home self-testing with Rapid Antigen COVID-19 Tests (Christmas Campaign)

Starting on December 18th and lasting until January 29th, the Ministry of Health launched a massive self test campaign to control the propagation of the virus. They bought 150,000 RAT from Biocredit®, which allowed a minimum of 3 self-tests per resident over 6 years old. Tests were free and accessible to each resident in their parish to limit grouping. Such tests were recommended to be used before meeting relatives. In case of a positive result, it was recommended to confirm the result by TMA/PCR.

The population greatly accepted these tests, therefore a total of 98,383 tests were given out. A total of 48,760 people collected

at least one test, which represents 65.2% of the population over 6. A total of 178 positive cases confirmed by TMA/PCR were detected. We also estimated up to 1179 cases over a period of 10 days without any intervention would result in 50% more infections during the period. After that, self-tests kits are regularly provided to health and social health personnel in contact with patients or institutionalized persons to be tested before each work shift to prevent nosocomial transmission.

At the same time, in November 2020 the government approved a decree regulating the use of RATs for diagnosis in laboratories and pharmacies and during December 2020 allowed their sale in pharmacies.

Primary prevention

COVID-19 vaccination campaign

As of 25th April 2021, 23,823 people have been vaccinated with at least one dose, which correlates to 30.8% of the Andorran population.

Health digitalization

From March to June 2020, all the serological data from the massive screenings was collected from the StopLabs using softwares and technological infrastructures developed by technicians from the Actuatech Foundation.

Once put in place, this database was incorporated into a new tool, called *Pandemius*. This tool was deployed to connect the database and patients medical history information which could then be used by contact tracers. *Pandemius*, was activated in November 2020 and managed by the TIC department of the SAAS. *Pandemius* is mostly used by the Covid Office, which is responsible for tracking positive COVID-19 cases, establishing quarantines and following up close COVID-19 contacts.

Discussion

The incidence risk of the disease in Andorra is high, the highest in the world¹, but in a small country, small changes in data produce a significant change in indicators. If we compare the disease burden indicators to other small European countries, Andorra has one of the highest incidences of cases and one of the lowest mortality rates. It is likely that the low lethality is due in part to the large number of cases detected because of the high number of tests performed but also to the fact that the health system has never been at risk¹⁰. Despite the increased number of hospitalized patients, hospital full occupancy was never reached, and the healthcare system never collapsed. As a result, the age

limitation for admission to the ICU did not occur unlike in other neighboring countries.

This study illustrates how the COVID-19 pandemic affected about a fifth of the population living in Andorra, mainly those in the younger age group, but with variable affectation depending on the wave. During the first wave the elderly were the most infected group, associated with a high case fatality rate therefore the lethality rate was higher during this time. In the following waves case distribution was more homogeneous throughout the different age groups. The ICU occupancy was at half of its capacity, even though it was expanded, but the health system never collapsed. Multiple strategies were deployed for large testing of the population, and results were reported within 24 hours, reducing the time of potential infections. Moreover, an increased knowledge of the extent of the disease was acquired, and a better way to prevent it, Andorra is one of the countries of the world with more tests per inhabitant.

Even though the first wave affected mostly the elderly, the Andorran Healthcare System acted quickly and proactively to control the pandemic in nursing homes. Interestingly, of all the patients who were transferred to Cedre's intermediate healthcare facility 76% of cases were cured. The case fatality rate in those remaining in the nursing home was 20% lower than those reported in other settings (34%)^{11,12} despite mostly patients having high functional dependence¹³. The number of COVID-19 cases in the elderly has been lower in the following waves thanks to screening measures and limiting access to visitors.

We believe that one of the key actions of Andorra's pandemic management has been the proactive strategy in detecting cases, isolation of positive cases and establishment of quarantines. In the beginning of the first wave, the availability of diagnostic tests such as PCRs was limited. However, the country was able to conduct a massive serological screening that tested the entire population twice in order to understand the impact of COVID-19 within the population and as well as detect and isolate acute cases⁷. At that time, this study was the first and largest of its kind in Europe and showed a seroprevalence higher in older people, seasonal workers and some of the ski-related areas. Later, "Stoplabs" created by the massive screening were maintained throughout the pandemic in order to give a rapid test response performing TMA and PCR, and more recently RATs were in place. Following current guidelines, people with COVID-19 symptoms should be tested as soon as possible after symptom onset. This requires easy access to testing and minimizes test turnaround in order to quickly isolate positives and timely contact tracing should be carried out, ensuring that all close contacts are tested, regardless of symptoms¹⁴. The fact that there was no need for a medical

prescription for TMA nor RATs has made it possible to perform more tests and not overload the primary healthcare. This strategy also contributes to identify a higher number of cases, contributing to a higher case detection rate. The response from the population was very good, which is shown by the high number of tests performed, placing the country in 11th place in the world and 7th in Europe in the number of tests performed per capita.

In addition to these over-the-counter tests, periodic screenings in the sectors most exposed to the virus, such as healthcare, social health and tourism, further expand on the number of tests performed and on the epidemic situation. As observed in the massive serologic screening, the population most affected were older people and seasonal workers, mostly associated with ski-related tourism. Surveillance with weekly TMA/PCR and RAT was prioritized in these sectors to generate a safer environment for the tourism sector and lower the economical impact of the country. Moreover, primary and secondary schools were included in sentinel surveillance activities, due to the expected high number of personal interactions occurring in this environment. This effect was observed during the second wave, being the most important of all in terms of the number of detected cases and mainly due to the high incidence on the student population.

Another unprecedented strategy was the Self-Test Christmas Campaign being one of the first countries to implement home-testing. Current studies show that the frequency of testing is key in containing the pandemic, especially during group gatherings¹⁵⁻¹⁹. A sustainable method to guarantee safety during an increase of possible close contacts is to systematically test the population. RAT are an economical and an easy option as they do not require professional expertise and can be done at home, thus allowing to test a larger number of people. These tests have a high sensitivity and specificity detecting contagious people although confirmatory TMA or PCR tests are required for diagnostic validation while people remain quarantined. Due to their low price they have become an extraordinarily useful tool in the Public Health field to fight Covid²⁰⁻²². The number of positive cases detected during Christmas Campaign was lower than expected, possibly due to the fact that all positive cases may not have notified health authorities. We estimated the total number of cases to be 30 to 50% higher. The overall assessment was considered positive as the incidence in cases dropped 50% during the third wave compared to the second; which was not the case in neighboring regions, such as Catalunya, where the third wave was similar to the second²³. As a result of the initial campaign, the Andorran government allowed the RAT to be performed in laboratories and pharmacies, and later approved their sale in pharmacies.

Other relevant actions in the country's health management may have contributed to a positive evolution of the pandemic. For example, a database consisting of COVID-19 diagnostic test results, with data provided by the country's laboratories and test centers, as well as important patient information, provided by the SAAS. In the hospital setting, a crisis Committee was established in the SAAS that coordinated the entire healthcare facilities reorganization in the country in close cooperation with the Ministry of Health. Additionally, a Scientific Committee and Technic Committee of experts from various disciplines were also set up to advise the Ministry of Health. Moreover, a carefully designed communication strategy was implemented, with daily press conferences to effectively share epidemiological data to the population.

Finally, the COVID-19 pandemic has enhanced the digitization process in Andorra and especially in the health system. It has also highlighted the need for an integrated platform containing all the health information of the Andorran population, which allows better decision making for public health measures and a better service for the providers and users. In this line, an Andorran Health App is about to be launched. This app will allow citizens to access their clinical records, perform Telemedicine and at the same time respond to Prems and Proms forms.

One of the strengths of this study is to present the global COVID-19 response from different angles, including the epidemiological burden as well as the comprehensive state-driven interventions package. Andorra has pioneered some of these interventions, such as mass SARS-CoV-2 serological screening, and Christmas home-test campaign.

The study also had some limitations, some data collected in the first phase of the pandemic may be incomplete due to the lack of data digitization tools and tracking of some lab results. However, data quality and completeness has been steadily improving as the pandemic evolved. Second, the small size of the country may overestimate incidence and case fatality rate.

In conclusion, the implementation of the different public health strategies for COVID-19 in Andorra likely contributed to mitigate its impact in vulnerable groups. Reducing viral transmission in a country with a high flow of tourism and surrounded by two countries with a high incidence of COVID-19, has been a game changer to protect its healthcare system and inhabitants. Proactive testing strategies using different tools had a significant impact on pandemic control to effectively find, trace and isolate cases. Finally, curfew and state of alarm were never required and shops, restaurants, schools were kept open with some mitigation measures lowering the economical and social impact in the cou-

ntry. Cost-effectiveness studies of the different interventions will contribute to better understand their usefulness.

Acknowledgments

We thank the Principality of Andorra's Government and Andorra Health Services for its support and its financial contribution to acquire medical equipment, supplies and essential tools, as well as the Health Department for its guidance.

Bibliography

1. Worldometers.info. Dover, Delaware, U.S.A. [Internet]. 2021 [cited 2021 Apr 25]. Available from: <https://www.worldometers.info/>
2. Spiteri G, Fielding J, Diercke M, Campese C, Enouf V, Gaynard A, et al. First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the WHO European Region, 24 January to 21 February 2020. *Eurosurveillance*. 2020;25(9).
3. Indexmundi. Andorra Life expectancy at birth [Internet]. 2021 [cited 2021 Apr 30]. Available from: https://www.indexmundi.com/andorra/life_expectancy_at_birth.html
4. Cao X, Hou Y, Zhang X, Xu C, Jia P, Sun X, et al. A comparative, correlate analysis and projection of global and regional life expectancy, healthy life expectancy, and their GAP: 1995-2025. *J Glob Health*. 2020;10(2).
5. Forbes. World's Healthiest Countries [Internet]. 2008 [cited 2021 Apr 30]. Available from: https://www.forbes.com/2008/04/07/health-world-countries-forbeslife-cx_avd_0408health.html?sh=23bdea693b11
6. Wang H, Abbas KM, Abbasifard M, Abbasi-Kangevari M, Abbastabar H, Abd-Allah F, et al. Global age-sex-specific fertility, mortality, healthy life expectancy (HALE), and population estimates in 204 countries and territories, 1950-2019: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020 Oct;396(10258):1160-203.
7. Royo-Cebrecos C, Vilanova D, Lopez J, et al. Mass SARS-CoV-2 serological screening, a population-based study in the Principality of Andorra. *Lancet Reg Heal - Eur*. 2021:100119. doi:10.1016/j.lanepe.2021.100119.
8. European Center for Disease Prevention and Control. COVID-19 surveillance report. Week 16. 2021. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/surveillance/weekly-surveillance-report> [cited 31 May 21]
9. Butlletí Oficial del Principat d'Andorra (BOPA). Decret 37/2021, del 5-2-2021 regulador del Pla de vacunació contra la infecció per SARS-CoV-2. [Internet]. 2021 [cited 2021 Apr 30]. Available from: https://www.bopa.ad/bopa/033018/Pagines/GD20210205_13_23_21.aspx
10. <https://www.imf.org/en/News/Articles/2021/04/07/mcs040821-principality-of-andorra-staff-concluding-statement-of-the-2021-article-iv-mission>
11. McMichael TM, Currie DW, Clark S, Pogosjans S, Kay M, Schwartz NG, et al. Epidemiology of COVID-19 in a long-term care facility in King County, Washington. *N Engl J Med*. 2020;382:2005-11.

12. Arons MM, Hatfield KM, Redy SC, Kimball A, James A, Jacobs JR, et al. Presymptomatic SARS-CoV-2 infections and transmission in a skilled nursing facility. *N Eng J Med*. 2020;382:2081-9.
13. Heras E, Garibaldi P, Boix M, Valero O, Castillo J, Curbelo Y, et al. COVID-19 mortality risk factors in older people in a long-term care center. *Eur Geriatric Med*. 2020;27:1-7.
14. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). COVID-19 testing strategies and objectives [Internet]. 2021 [cited 2021 Apr 25]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/covid-19-testing-strategies-and-objectives>
15. Pulia MS, O'Brien TP, Hou PC, Schuman A, Sambursky R. Multi-tiered screening and diagnosis strategy for COVID-19: a model for sustainable testing capacity in response to pandemic. *Ann Med*. 2020;52(5):207-14.
16. Shental N, Levy S, Wuvshet V, Skorniakov S, Shalem B, Ottolenghi A, et al. Efficient high-throughput SARS-CoV-2 testing to detect asymptomatic carriers. *Sci Adv*. 2020 Sep;6(37):eabc5961.
17. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Interim Guidance for SARS-CoV-2 Testing in Non-Healthcare Workplaces. Updates as of March 21 2021 [Internet]. 2021 [cited 2021 Apr 30]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/organizations/testing-non-healthcare-workplaces.html>
18. van Gemert C, Tapo PS, Sero K, Tarivonda L, Guyant P, Knox TB, et al. Border screening is an essential component of COVID-19 testing strategies in Vanuatu. *Lancet Infect Dis*. 2021 Mar;
19. La Marca A, Capuzzo M, Paglia T, Roli L, Trenti T, Nelson SM. Testing for SARS-CoV-2 (COVID-19): a systematic review and clinical guide to molecular and serological in-vitro diagnostic assays. *Reprod Biomed Online*. 2020;41(3):483-99.
20. Mercer TR, Salit M. Testing at scale during the COVID-19 pandemic. *Nat Rev Genet* (2021). <https://doi.org/10.1038/s41576-021-00360-w>
21. Mina MJ, Andersen KG. COVID-19 testing: One size does not fit all. *Science*. 2021;371(6525):126-127. doi: 10.1126/science.abe9187. Epub 2020 Dec 21. PMID: 33414210.
22. Pavelka M, Van-Zandvoort K, Abbott S, Sherratt K, Majdan M; CMMID COVID-19 working group; Inštitút Zdravotných Analýz, Jarčuška P, Krajčí M, Flasche S, Funk S. The impact of population-wide rapid antigen testing on SARS-CoV-2 prevalence in Slovakia. *Science*. 2021;372(6542):635-641. doi: 10.1126/science.abf9648. Epub 2021 Mar 23. PMID: 33758017.
23. Generalitat de Catalunya. Agència de Salut Pública de Catalunya. Informe tècnic núm. 54 - 20.04.2021 Anàlisi dels casos de la Covid-19 a Catalunya. Available from: https://salutpublica.gencat.cat/web/.content/minisite/aspcat/vigilancia_salut_publica/vigilancia_covid19/informes_tecnics_covid19/54-informe-tecnic-covid-19.pdf [cited 2021 Apr 30]

Evaluación del sistema de vigilancia de malaria, 2015 -2017, Colombia

Luis Antonio Alvarado Cabrera¹, Claudia Marcela Muñoz Lozada²

¹Programa de Entrenamiento en Epidemiología de Campo FETP, Colombia. Vigilancia en Salud Pública. Secretaria de Salud Departamental. Gobernación del Amazonas. Colombia. ²Programa de Entrenamiento en Epidemiología de Campo. FETP Colombia. Dirección de Vigilancia y Análisis de Riesgo en Salud Pública. Instituto Nacional de Salud. Colombia.

Resumen

Introducción: El sistema de vigilancia de malaria se estableció desde 1995 realizando notificación colectiva, y con notificación individual desde 2006.

Objetivo: Evaluar los atributos del sistema de vigilancia.

Material y método: Evaluación del sistema de vigilancia de malaria. Se revisaron bases de datos de vigilancia y certificados de defunción de 2015 a 2017. Se envió encuesta en línea a entidades territoriales; se evaluaron la utilidad y los atributos del sistema. Fueron calculadas proporciones, tasas, razón de riesgos, intervalos de confianza (95%) y metodología de captura y recaptura.

Resultados: El flujo de información cumple los lineamientos de notificación semanal y se divulga en boletines epidemiológicos. El 93%(26) consideró que la ficha y la definición de caso es sencilla y el 57%(16) que existe subregistro de casos. La razón de riesgos fue 1,62 (IC95%: 0,87-1,62). El 69,9%(35.859) de los casos fueron notificados en los primeros ocho días. Debilidades de calidad del dato en procedencia de casos y recuento parasitario sin diligenciar en el 10,8%(5.527). La estabilidad es buena. La sensibilidad fue 44%(38/87) y el valor predictivo positivo de mortalidad fue de 52%(38/73) con un valor de $p=0,00000264$.

Conclusiones: La vigilancia de la malaria cumple los objetivos. Es necesario fortalecer capacitaciones sobre registro de información. El cruce de información a nivel departamental y distrital debe mejorarse.

Palabras clave:

Malaria. Epidemiología. Evaluación en salud. Sistema de vigilancia sanitaria. Colombia.

Evaluation of the malaria surveillance system, 2015 -2017, Colombia

Summary

Background: The malaria surveillance system was established since 1995 with cases reported collectively and since 2006 individually.

Objective: To evaluate the attributes of the surveillance system.

Material and method: Evaluation of the malaria surveillance system. Malaria surveillance databases and death certificates were reviewed from 2015 to 2017. An online survey was sent to local health departments; surveillance utility and attributes were assessed. We calculated proportions, rates, risk ratio with 95% of confidence interval. We also used capture-recapture methodology.

Results: The flow of information complies with weekly reporting guidelines; it is disclosed in epidemiological bulletins. 93% (26) of those responsible for the event consider that the file and case definition is simple, 57% (16) consider that there is underreporting of cases, risk ratio 1.62 (95% CI: 0.87 -1.62). 69.9% (35,859) of the cases were reported in the first eight days. Deficiency in the quality of the data in the place of origin of cases and parasite count were not completed in 10.8% (5,527). The sensitivity was 44% (38/87) and the positive predictive value of mortality was 52% (38/73), value of $p=0,00000264$.

Conclusions: Malaria surveillance complies with surveillance objectives. It is necessary to strengthen training on record of information. Departments and districts are encouraged to cross-reference information sources.

Key words:

Malaria. Epidemiology. Health evaluation. Health surveillance system. Colombia.

Correspondencia: Luis Antonio Alvarado Cabrera
E-mail: antonioalvaradoc@gmail.com

Introducción

La malaria es ocasionada por parásitos que se transmiten al ser humano por la picadura de mosquitos hembra del género *Anopheles*¹. Se presenta principalmente en las áreas tropicales más pobres de África, Asia y América Latina. La malaria es endémica en 95 países, con pequeñas áreas de transmisión en ocho países². En 2018 en América se notificaron más de 850.000 casos confirmados de malaria, evidenciándose un incremento en los últimos tres años en Venezuela, Brasil, Colombia, Guyana, Nicaragua y Panamá, mientras que Paraguay y Argentina recibieron la certificación de países libres de malaria en 2018 y 2019 respectivamente³.

En Colombia en 2017 se notificaron 55.117 casos de malaria con 19 muertes confirmadas, *P. falciparum* fue la especie parasitaria predominante con 30.170 casos (54,7%) seguido por *P. vivax* con 23.736 casos (43,1%) y por infección mixta, con 1.211 casos (2,2%). Con respecto a 2016, se presentó una disminución de 29.625 casos notificados de malaria (34,9%)⁴. La vigilancia, prevención y control de la malaria es relevante para el país y se constituye en una responsabilidad del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS).

Dentro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), Colombia cumple con la meta de reducción de las mortalidades de malaria a 34 casos para el 2015. El país logra este objetivo en el 2012, reduciendo la mortalidad de 84 defunciones en 2005 a 24 en 2012⁵. Al lograr esto, el país se traza nuevos retos acordados en el marco de La Estrategia Técnica Mundial Contra la Malaria 2016-2030, donde se fijan objetivos ambiciosos, como reducir al menos en un 90% la tasa de mortalidad por malaria y la tasa de incidencia de casos con respecto a las registradas en el 2015⁶.

Estas metas también se encuentran articuladas en la Estrategia de Gestión Integrada para la promoción, prevención y control de las Enfermedades Transmitidas por Vectores en Colombia (EGITV, 2012 - 2021), del Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) que busca reducir la mortalidad por malaria en todas las entidades territoriales, de manera progresiva y sostenerla en un 80% para el 2021⁷.

El sistema de vigilancia en salud de malaria no ha sido evaluado en Colombia desde el inicio de la vigilancia individual del evento en 2006. A pesar de que el país logró los objetivos trazados en la ODM en la reducción de la mortalidad en el país, se ha identificado en los años recientes el aumento de casos de malaria, y el cambio en la razón de malaria *vivax*/malaria *falciparum*, a favor de malaria *falciparum*, produciendo el aumento de malarías complicadas^{6,7}.

Es fundamental que los sistemas de vigilancia en salud pública cuenten con un seguimiento permanente para determinar si

los eventos de interés están siendo vigilados de manera eficiente y efectiva. Todos los sistemas de vigilancia presentan debilidades y fortalezas; dentro de las fortalezas se destaca que la información que se genera a partir de los datos es útil para la toma de decisiones, la prevención de la enfermedad, y para evaluar el éxito de las intervenciones^{7,8}. Los objetivos del estudio fueron: describir las características demográficas, sociales y clínicas de los casos notificados en el sistema de vigilancia; verificar el cumplimiento de los objetivos del sistema, la utilidad y evaluar los atributos del sistema de vigilancia de malaria en Colombia.

Metodología

Se realizó una evaluación del Sistema de Vigilancia de Salud Pública (Sivigila) de malaria utilizando la metodología propuesta por el Centro para el Control de Enfermedades -CDC- de Atlanta que propone seis pasos para evaluar los sistemas de vigilancia en salud pública¹⁰. Se revisaron las bases de datos del sistema de vigilancia con código de evento 495, y el Registro Único de Afiliados (RUAF) – certificados de defunción de malaria de los años 2015 a 2017 y documentación relacionada. La población de estudio fueron los referentes de malaria de las entidades territoriales encargados de la vigilancia del evento en Colombia.

Se realizó un análisis descriptivo de los casos de malaria, independientemente del agente infectante, incluyendo variables sociodemográficas de la población que fueron notificados al Sivigila de 2015 a 2017.

La evaluación contempló la evaluación de la utilidad y la evaluación de nueve atributos: aceptabilidad, simplicidad, flexibilidad, oportunidad, representatividad, calidad de los datos, estabilidad, sensibilidad, valor predictivo positivo y representatividad.

Para los atributos: calidad de los datos, estabilidad, sensibilidad y valor predictivo positivo se recolectó información mediante el Sivigila y certificados de defunción. Para la recolección de datos sobre la utilidad, aceptabilidad, simplicidad, flexibilidad, oportunidad y representatividad se envió una encuesta a 32 entidades territoriales del país.

El instrumento fue validado por expertos en el manejo de la vigilancia de malaria, fue configurado en el formato de Google Forms y enviado por correo electrónico a los actores del Sistema de Vigilancia en Salud Pública- Sivigila. Las encuestas contemplaron una descripción de la persona que diligenció indagando sobre variables como institución, departamento, municipio, tiempo de experiencia en vigilancia de salud pública y tiempo de experiencia en vigilancia de malaria. Se realizaron preguntas sobre los atributos del sistema de vigilancia; para evaluar la utilidad del sistema se aplicaron nueve preguntas; seis preguntas sobre

aceptabilidad; nueve preguntas de simplicidad; cuatro sobre flexibilidad, oportunidad con tres preguntas; y representatividad con dos preguntas.

Plan de análisis

Los datos del comportamiento del evento se organizaron por distribución de frecuencias, cálculos de porcentajes, medidas de tendencia central y dispersión. Las encuestas realizadas a las entidades territoriales se tabularon. Se realizó control de la calidad de los datos mediante la revisión de las encuestas y se estableció un puntaje máximo por cada atributo. Para las preguntas abiertas se realizó codificación de las respuestas.

La utilidad de un sistema de vigilancia permite contribuir a la prevención y control de los eventos adversos relacionados con la salud, y la comprensión de las implicaciones en salud pública. Para evaluar la utilidad del sistema de vigilancia se verificó el cumplimiento de los objetivos del sistema, se analizaron aspectos tales como la frecuencia de los informes de evento, el contenido y la frecuencia de los boletines publicados, así como el análisis de los indicadores de malaria para el período 2015-2017. El análisis de los atributos del sistema de vigilancia se realizó de la siguiente manera:

- *Simplicidad*: se refiere a la estructura y a la facilidad de operación del sistema de vigilancia. Se realizó la revisión de documentos, informes de eventos, y encuestas para verificar el flujo de la información, integración con otros sistemas, y el proceso de recolección, análisis y la divulgación de datos. Asimismo, se verificó la comprensión de la definición de caso y los métodos de recolección de datos.
- *Flexibilidad*: es la capacidad para adaptarse a los cambios según las necesidades de información o las condiciones de operación, con un tiempo, personal o fondos muy limitados. Para medir este atributo se realizó análisis sobre los cambios que ha tenido el sistema de vigilancia de malaria y su adaptación según las necesidades de información, las condiciones de operación en el tiempo.
- **Aceptabilidad**: es la voluntad de usar el sistema de vigilancia por las personas que lo operan y los usuarios de la información. Se analizaron los mecanismos de divulgación de la información, mediante la encuesta se verificó la participación del personal de salud que opera el sistema de vigilancia de la malaria y su voluntad de usar el sistema.
- *Estabilidad*: se relaciona con la confiabilidad, que es la capacidad de recolectar, gestionar y proporcionar los datos sin fallas y con la disponibilidad, que es la capacidad de ser operativo cuando se requiere. Se realizó revisión del entrenamiento a los operadores del sistema de vigilancia, la recolección-gestión-análisis de los datos y la continuidad del sistema en sus fases de implementación y operación desde que empezó la notificación individual en 2006.
- *Oportunidad*: es la velocidad entre los pasos en un sistema de vigilancia. Es la disponibilidad de información para el control del evento de salud pública. Se verificó mediante la exploración de los mecanismos de recolección de datos, revisión documental y aplicación de encuestas para verificar la oportunidad en la información generada por el sistema de vigilancia de malaria y su disponibilidad para el control del evento. Así mismo se verificaron las bases de datos y documentos mediante el cálculo del siguiente indicador: oportunidad en la notificación de malaria: Σ (Fecha de notificación - fecha de consulta de cada evento) / Total de casos notificados.
- *Calidad de los datos*: se relaciona con la integridad de los datos (qué tan completos están) y su validez. Se realizó la verificación de la completitud y pertinencia de la información en la base de datos del sistema de vigilancia de malaria 2015-2017. Se realizó el cálculo del porcentaje de registros con datos sin diligenciar de las variables tipo de examen, recuento parasitario y tratamiento. Se verificaron errores en digitación en la variable recuento parasitario.
- *Representatividad*: describe con precisión la presentación del evento en salud a través del tiempo y su distribución en la población por lugar y persona. Se realizó análisis de la información del sistema de vigilancia y los registros de los certificados de defunción, describiendo número de casos, tasa de incidencia por sexo, tasas de mortalidad y calculó de razón de riesgos con un intervalo confianza del 95%. Se identificaron datos de incidencia del evento mediante el cálculo de los indicadores de índice parasitario anual (IPA=Número de casos confirmados de malaria/población a riesgo x 1.000); índice parasitario anual por especie infectante (IVA, *P. vivax*; IFA, *P. falciparum* = número de casos confirmados de malaria según especie infectante / población a riesgo x 1.000).
- *Sensibilidad*: es la capacidad para identificar correctamente a aquellos que tienen el evento bajo vigilancia. Se valoró la capacidad para captar la totalidad de los casos de mortalidad por malaria que se presentan en el país. Se analizó la base de los casos notificados de malaria con condición final muerto de Sivigila y los registros del certificado de defunción en 2015 - 2017.
- Valor predictivo positivo: es la proporción de los casos reportados que realmente tienen el evento bajo vigilancia. Se calculó la proporción de los casos verdaderamente enfermos

capturados por Sivigila para la mortalidad por malaria. Se analizó mediante la metodología de captura y recaptura de las muertes malaria notificadas al Sivigila y la identificación de las mortalidades que no se notificaron al Sivigila, según los registros de defunción como prueba de oro. Se calculó el índice Kappa para verificar la concordancia entre Sivigila y los registros del certificado de defunción.

Descripción y funcionamiento del sistema

El sistema de vigilancia de malaria en Colombia tiene como objetivos describir las características demográficas y sociales, así como la frecuencia y distribución de la morbilidad y mortalidad de los casos de malaria; identificar los cambios en los patrones de ocurrencia de malaria; predecir la posible aparición de brotes o epidemias en el país, y determinar la circulación de las diferentes especies del parásito en el territorio nacional. Los actores interesados en la información proveniente de la evaluación del sistema de vigilancia epidemiológica de malaria corresponden al Ministerio de Salud y la Protección Social (MSPS), el Instituto Nacional de Salud (INS), las Secretarías de Salud departamentales, distritales y municipales, las Unidades Primarias Generadoras de Datos (UPGD), y la comunidad en general que es atendida en las UPGD de las zonas de transmisión de malaria del país.

La periodicidad del reporte del evento al Sivigila es de notificación inmediata cuando se identifican casos probables de malaria complicada y los casos de mortalidad de malaria. Todos los casos probables de malaria complicada deben ser confirmados o descartados. Asimismo, se realiza notificación semanal cuando se presentan casos confirmados por laboratorio de malaria no complicada mediante la ficha de notificación vigente. Según el sistema de vigilancia de malaria la definición de caso confirmado por laboratorio es:

- Paciente con episodio febril ($>37,5^{\circ}\text{C}$) actual o reciente (hasta de 2 semanas o 15 días previos a la consulta), procedente de área o región endémica de malaria en los últimos 15 días, cuya enfermedad se confirme por la identificación de especies de *Plasmodium ssp.*, mediante algún examen parasitológico como: (gota gruesa), pruebas rápidas de detección de antígeno parasitario (PDR), o en situaciones especiales, técnica molecular (PCR)⁷.

El flujo de la información inicia a nivel local con el diagnóstico y la notificación por parte de las UPGD en las cabeceras municipales y los microscopistas en el área rural, la información es enviada por correo electrónico a la Unidad Notificadora Municipal (UNM) posteriormente se envía la información a la Unidad Notificadora Departamental (UND) y luego al INS quien dirige la información al MSPS y notifica a la Organización Panamericana de la Salud y a la

Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). La realimentación se realiza desde el INS a los distritos y departamentos, y desde allí a los municipios. Respecto a la responsabilidad y competencias por niveles según el Decreto 780 de 2016, las UNM, tienen la responsabilidad de notificar los casos y realizar la investigación epidemiológica en caso de brotes¹¹.

Consideraciones éticas

La confidencialidad de los datos se aseguró mediante la anonimización de las bases de datos. Los procedimientos aplicados en este estudio cumplen con lo estipulado en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. De acuerdo con el Artículo 11, este estudio se clasifica como investigación sin riesgo. A todos los participantes se les informó el objetivo del estudio y se les garantizó el principio de confidencialidad. No existe conflicto de interés con relación a los procedimientos a realizar y los resultados obtenidos en el estudio.

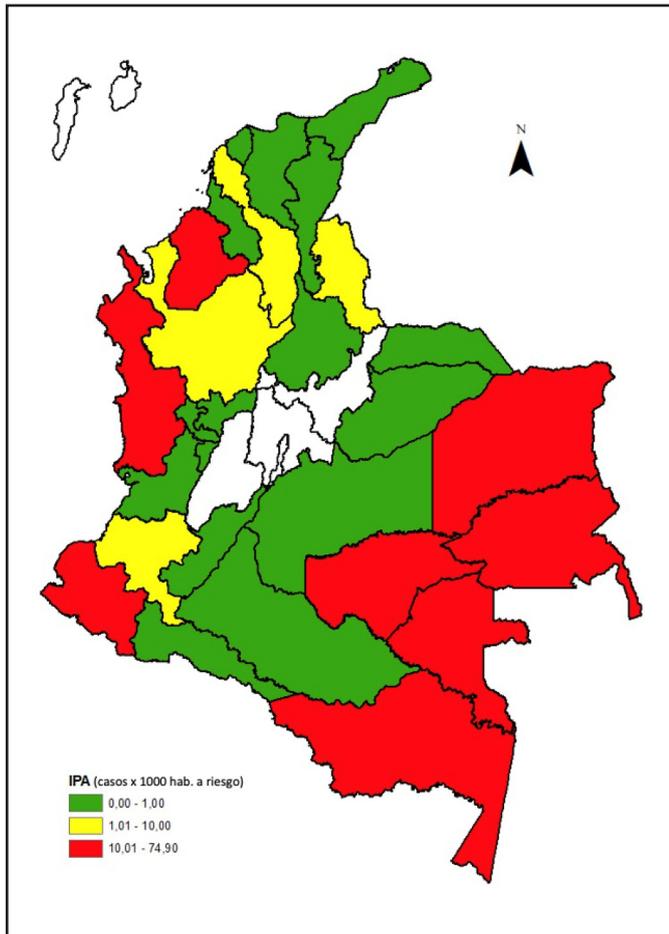
Resultados

Análisis epidemiológico

En el periodo de estudio se notificaron 196.564 casos entre 2015 y 2017, con una edad mediana de 24 años (RIQ:11-34). El 57,5% (113.048) de los casos se presentó en hombres, el 29,2% (57.456) ocurrieron en el área urbana y el 27,8% (54.736) de los casos se registró en población indígena. Las entidades territoriales más afectadas en el periodo de estudio fueron Chocó 43,6% (71.392), Nariño 17,5% (28.750), Antioquia 9,7% (15.976) y Amazonas 5,6% (9.115), presentando el 76,4% de los casos notificados. En 2017, el índice parasitario anual (IPA) en Colombia fue de 5,1 casos/1.000 habitantes, Guainía y Chocó presentaron los mayores índices con 68,5 casos por 1.000 habitantes y 34 casos / 1.000 habitantes respectivamente (Figura 1). Evaluación de los atributos de sistema de vigilancia en malaria de Colombia.

En total 20 entidades territoriales participaron en la evaluación del sistema, con un total de 28 actores que respondieron la encuesta en línea pertenecientes a la fuerza de trabajo para la vigilancia de malaria en Colombia. La calificación de los atributos fue realizada con base en los resultados de las encuestas diligenciadas por los actores. Los resultados que se midieron con la encuesta muestran que la utilidad del sistema de vigilancia y los atributos: aceptabilidad, simplicidad y oportunidad obtuvieron una calificación “bueno”, mientras que flexibilidad y representatividad fueron valorados como “regular” (Tabla 1).

Figura 1. Índice parasitario anual, sistema de vigilancia de malaria, Colombia, 2017.



Fuente: Instituto Nacional de Salud, Sivigila, Referente de Malaria Sivigila-2017

- *Utilidad*: el sistema de vigilancia de malaria cumple con los objetivos planteados. Se identificó que en los informes de evento se analizan los indicadores de acuerdo con los lineamientos del protocolo de vigilancia de salud pública de malaria. Como estrategia de comunicación del riesgo se realizan boletines epidemiológicos de manera semanal y se generan informes de evento para cada periodo epidemiológico. Respecto a las encuestas, el 64% (n=18) reportó que recibe información de la vigilancia de malaria de manera semanal y el 18% (n=5) mensual. El 100% (n=28) de las personas encuestadas considera que el sistema es útil y utiliza la información generada. El 96% (n=27) cree que son útiles las acciones que se realizan en la vigilancia; un poco más del 80% (n=22) afirma que el sistema permite realizar visitas de campo para el control y la prevención de la malaria, y que las acciones se evalúan mediante el análisis de los indicadores establecidos.

Tabla 1. Calificación según atributo, evaluación del sistema de vigilancia de malaria, Colombia, 2018.

Atributo	Máxima puntuación	Puntuación media	Calificación
Utilidad	25	22,2	Bueno
Aceptabilidad	30	25,7	Bueno
Simplicidad	45	35,7	Bueno
Flexibilidad	20	14,9	Regular
Oportunidad	15	11,5	Bueno
Representatividad	10	7,1	Regular

Fuente: encuestas en línea a referentes de vigilancia de malaria, 2018.

El 93% (n=26) de los actores encuestados utiliza la información en el análisis para la focalización de las estrategias de prevención y control, el 61% (n=17) usa la información para generar boletines epidemiológicos, 32% (n=9) para generar informes y 7% (n=2) para estimar indicadores.

- *Simplicidad*: el sistema de vigilancia de malaria utiliza una ficha de notificación sencilla con 35 variables básicas y 17 complementarias. El 93% (n=26) afirma que la definición de caso es sencilla y comprensible para las personas que trabajan en la vigilancia en salud pública del evento. También se afirma que el instructivo Sivigila es fácil de comprender, así como el diligenciamiento y la obtención de los datos. En el flujo de la información intervienen diferentes actores para el diagnóstico, la notificación del evento y el ingreso del caso al aplicativo Sivigila, entre ellos intervienen principalmente los referentes departamentales y del nivel nacional, y para el análisis de la información las Secretarías de salud departamentales, el INS y el MSPS. Los niveles superiores tienen la responsabilidad de generar archivos de información sobre los casos identificados. Sin embargo, la notificación se ve afectada en simplicidad en lugares rurales de difícil acceso ya que la notificación se realiza por radioteléfono.
- *Flexibilidad*: en 2015 los eventos de diferentes tipos de malaria fueron unificados en un sólo código, simplificando las variables de la ficha con el código de evento 465. El 82% (n=23) de las personas identificó los cambios realizados en el proceso de vigilancia y el 78% (n=22) manifestó que está de acuerdo con que los cambios permitieron mejorar el sistema; sin embargo, solamente el 54% (n=15) estuvo de acuerdo con que las sugerencias que se realiza al sistema son consideradas para generar mejoras. El sistema se adapta a las recomendaciones internacionales.
- *Aceptabilidad*: el sistema presenta una buena aceptabilidad, todas las personas encuestadas cree que la vigilancia del

evento es importante para la salud pública y el 90% (n=25) se siente motivado para realizar las acciones de vigilancia, el 85,7% (n=24) está satisfecho con los resultados que se obtienen para realizar los análisis de la información y con el diseño y la estructura del sistema que se ajusta a las necesidades del territorio.

- *Estabilidad*: las secretarías de salud y las UPGD cuentan con talento humano disponible y entrenado, asegurando el diligenciamiento de las fichas de notificación. Desde 2006, año en que inicio la vigilancia con notificación individual, el sistema ha sido continuo y funciona de forma estable. El proceso de recolección, gestión y análisis de los datos se realiza de manera continua para brindar información a los tomadores de decisiones.

Los resultados de la encuesta muestran que el 61% (n=17) recibió capacitaciones y asistencia técnicas con periodicidad anual, el 21% (n=6) semestral y el 18% (n=5) reporta que no recibió asistencia técnica. Los actores reportan que se requiere más capacitación en epidemiología y en entomología para vigilar el evento. El 25%⁷ de los encuestados, reportó tener más de cinco años de experiencia en la vigilancia de malaria, y el 54%¹⁵ de uno a cinco años de experiencia.

- *Oportunidad*: los actores encuestados reportan debilidades en oportunidad referente a la notificación tardía debido a las extensas distancias geográficas, deficiencias en la comunicación y por falta de continuidad de contratación del personal, y en otras ocasiones por falta de experiencia de los operadores del Sivigila. El 89,3% (n=25) están de acuerdo con que el sistema permite actuar sobre los problemas identificados y la ejecución de las acciones de vigilancia pertinentes.

Respecto al indicador de oportunidad en la notificación de los casos de malaria no complicada, se identificó que, en 2015 los casos notificados en los primeros ocho días después de haber consultado fueron del 69,9% (35.859), en 2016 el 83,8% (70.975) y en 2017 el 85,6% (47.176).

- *Calidad de los datos*: los actores manifestaron deficiencias en la calidad del dato, se identificó que la variable “vereda” no se diligenció correctamente, al igual que la variable “proceden-

cia”, lo que genera dificultades para realizar seguimiento a los pacientes. De las tres variables trazadoras evaluadas frente a completitud, el recuento parasitario, fue la de mayor deficiencia, encontrando un porcentaje de datos sin diligenciar de 10,8% (5.527) en 2015, 10,1% (7.172) en 2016 y 8,5% (3.950) en 2017 (Tabla 2).

Respecto a errores en digitación en la variable recuento parasitario, que debe presentar valores mínimos de 40 (11,12) y máximos de 80.000 (12), se identificaron errores en el 14,3% de los datos en 2016, 12,6% en 2015 y 11,2% en 2017, observándose valores extremos que no corresponden al diagnóstico del evento.

- *Representatividad*: el sistema de vigilancia de malaria permite identificar los municipios con mayor IPA, para 2015 fueron los municipios Bagadó (346,3), Lloró (209,6) y Puerto Nariño (158,9). En 2016 fueron los municipios de La Pedrera (369,5), Vigía del Fuerte (342,8) y Bagadó (334,3). En 2017, fueron La Pedrera (228,1), Roberto Payán (140,0) y Inírida (136,1). Los grupos de edad más afectados fueron el grupo de menores de edad de 10 a 14 años con 12,9% (21.132), seguido de 15 a 19 años, 12,6% (20.684). Se calculó el riesgo relativo por sexo para cada año encontrando que los hombres presentan más riesgo de enfermar por malaria que las mujeres, para 2017 el RR fue de 1,43 (1,41-1,46), estos datos indican que el riesgo de desarrollar malaria en los hombres es 1,43 veces mayor comparado con las mujeres (Tabla 3).

En los resultados de la encuesta el 57%¹⁶ considera que existe subregistro de casos y el 79%²² cree que el sistema proporciona la información necesaria para caracterizar el comportamiento de malaria en Colombia.

La tasa de mortalidad de malaria del país para Sivigila fue de 0,8/ 100.000 habitantes y para RUAF 0,7 /100.000 habitantes, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las dos fuentes de información (Tabla 4).

- *Sensibilidad y valor predictivo positivo (VPP)*: Durante el periodo de 2015 a 2017 se notificaron 73 mortalidades en Sivigila y 87 mortalidades en RUAF, mediante el análisis de captura y recaptura el total de mortalidades fue de 288. La sensibilidad

Tabla 2. Porcentaje de datos sin diligenciar, evaluación del sistema de vigilancia malaria, Colombia, 2015-2017.

Variable	2015		2016		2017	
	# sin diligenciar	%	# sin diligenciar	%	# sin diligenciar	%
Tipo de examen	30	0,06	0	0,0	8	0,02
Recuento parasitario	5.527	10,78	7.172	10,10	3.950	8,55
Tratamiento	30	0,06	0	0,0	8	0,02

Fuente: Instituto Nacional de Salud, Sivigila, 2015-2017.

Tabla 3. Tasa de incidencia por sexo, Sistema de vigilancia malaria, Colombia 2015-2017.

Año	Sexo	Casos de malaria	%	Tasa de incidencia 100.000 habitantes	RR	IC 95%
2015	Masculino	32.744	57,7	620,2	1,39	1,37-1,42
	Femenino	23.961	42,3	442,6	Ref.	
2016	Masculino	48.097	56,8	902,6	1,34	1,32-1,36
	Femenino	36.645	42,2	670,7	Ref.	
2017	Masculino	32.207	58,4	598,7	1,43	1,41-1,46
	Femenino	22.910	41,6	415,4	Ref.	

Fuente: Instituto Nacional de Salud, Sivigila, 2015-2017.

Tabla 4. Representatividad tasa de mortalidad por malaria según Sivigila y RUAF, Colombia, 2015-2017.

Fuente de información	Tasa de mortalidad 100.000 habitantes	RR	IC 95 %
RUAF	0,8	1,62	0,87 1,62
Sivigila	0,7	Ref.	

Fuente: Instituto Nacional de Salud, Sivigila, 2015-2017. DANE: estadísticas nacidos vivos y defunciones- RUAF, 2015-2017.

Tabla 5. Casos de Mortalidad por malaria notificados en Sivigila y RUAF, Colombia, 2015-2017.

		RUAF		Total
		Notificados	No notificados	
Sivigila	Notificados	38	35	73
	No notificados	49	166	215
	Total	87	201	288

Fuente: Instituto Nacional de Salud, Sivigila, 2015-2017. DANE: estadísticas nacidos vivos y defunciones- RUAF, 2015-2017.

del sistema de vigilancia en salud pública fue 44% (38/87) y en RUAF fue de 52% (38/73). Se identificó un subregistro en Sivigila de 75% (215/288) casos. Respecto al VPP de mortalidad de malaria en el Sivigila fue del 52% (38/73) y de los certificados de defunción fue del 43,6% (38/87) (Tabla 5), se encontró una diferencia significativa ($p=0,00000264$). Respecto al cálculo del índice Kappa la concordancia entre Sivigila y los certificados de defunción se encontró un subregistro alto en Sivigila, con un $I\text{-kappa}= 0,25^{13}$.

Discusión

Se observó aumento en la notificación de casos en el año 2016 con respecto a 2015, así mismo el aumento de casos de *P. falciparum* con respecto a *P. vivax*, la mayoría de los casos se presentó en hombres que son la población más activa económicamente y afectando a población indígena. Los casos se concentran en tres departamentos: Choco, Antioquia, Nariño y

Amazonas. Respecto a la edad los grupos más afectados fueron los menores de 10 a 14 años. Las zonas más afectadas se encuentran en áreas de alto riesgo, presentan bosques, áreas inundables y una economía basada en la extracción primaria que pone en contacto a la población con el vector^{4,6,12}.

Realizar evaluaciones de manera continua de los sistemas de vigilancia en salud pública permite un mejoramiento del desempeño. Es importante definir el personal a cargo de las evaluaciones y la difusión de los resultados a todas las partes interesadas para recomendar las mejoras pertinentes^{14,15}. Las evaluaciones de los sistemas deben permitir verificar su funcionalidad y desempeño, teniendo en cuenta la participación del personal responsable que desarrolla los procesos¹⁶.

El sistema de vigilancia de malaria en Colombia en general tiene un desempeño bueno, con una evaluación de los atributos satisfactoria en concordancia con los objetivos establecidos para la vigilancia. El sistema permite identificar situaciones de brote en los municipios. Actualmente las estrategias de control de la

malaria han sido efectivas, pero es necesario realizar acciones dirigidas a la población más vulnerable del país¹⁷.

La utilidad del sistema permite que los actores utilicen la información para la toma de decisiones, la focalización, prevención y control del evento, estos resultados son similares a los obtenidos en otras evaluaciones de vigilancia que reportan la utilidad para generar informes, orientar políticas públicas y conocer el comportamiento de los eventos^{18,19}. Desde otra perspectiva, el estudio de West, *et al.*, incluye el análisis de variables espaciales; sin embargo no logran determinar presencia de conglomerados, en este estudio se manifiesta que esta información es subutilizada²⁰.

El sistema de vigilancia es útil en la medida que proyectos desarrollados en zonas focalizadas de alta transmisión contribuyen al fortalecimiento del sistema. Desde esta perspectiva, iniciativas como el proyecto PAMAFRO para el control de la malaria en las zonas fronterizas de la región andina, que se desarrolló con un enfoque comunitario en zonas fronterizas de Colombia con Perú, Ecuador, Venezuela entre 2005 a 2009²¹, y el Proyecto Malaria, financiado por el Fondo Mundial, desarrollado de 2009 a 2014 en los departamentos Antioquia, Córdoba, Chocó, Cauca y Valle del Cauca²², han realizado acciones para el fortalecimiento en el diagnóstico y el tratamiento oportuno, así como para la notificación oportuna en Sivigila, y el desarrollo de estrategias de participación comunitaria que incluyen la entrega de toldillos impregnados de larga duración (TILD). La simplicidad hace referencia a la estructura del sistema de vigilancia de salud pública y a la facilidad de operación en los diferentes niveles. Los sistemas deberían ser lo más simples posible y al mismo tiempo cumplir con los objetivos propuestos¹⁵. Las fichas de notificación de malaria presentan variables de datos complementarios que permiten identificar la especie de malaria infectante, la parasitemia y el tipo de prueba confirmatoria plasmada de una forma sencilla y comprensible según la percepción de los actores. Existe una clara definición de caso para la clasificación de los tipos de malaria. Esto difiere del estudio realizado en Honduras, donde se encontró que el sistema de vigilancia de malaria presentaba falencias en la claridad de las variables, así como en la definición de caso²³.

El sistema de vigilancia de malaria en 2015 presentó cambios en la unificación de códigos (465) para la notificación de las diferentes especies de malaria, este cambio fue reconocido por los actores quienes manifestaron estar de acuerdo; sin embargo, se identificó que los actores percibían que algunas observaciones no eran consideradas, por lo tanto, el atributo de flexibilidad fue evaluado como regular. Este hallazgo fue similar en una evaluación realizada en México, donde la percepción de los actores fue que, al realizar cambios relacionados con la inclusión de nuevos datos para el análisis, estos afectan la organización de la

vigilancia y los recursos para realizar las actividades. El atributo de flexibilidad se evaluó como regular¹⁶.

El flujo de la información cumple con los lineamientos de notificación semanal y realimentación de los casos, aunque existen lugares que presentan difícil acceso y sistemas de comunicación deficientes, lo que hace que la frecuencia de notificación sea interrumpida provocando demoras en las acciones de prevención y control. El diagnóstico y reporte de los casos se complementa en la zona rural con los microscopistas y en las cabeceras municipales con las instituciones de salud. Este tipo de estructura se diferencia según lo manifestado en otro estudio, en donde se afirma que el sistema de vigilancia es manejado por el gobierno²⁰.

Respecto a la calidad del dato se evidencian debilidades en el registro y notificación de los casos de malaria, posiblemente debido al recambio del personal de salud ocasionando demoras en la notificación y el mal diligenciamiento de las fichas de notificación en variables como la procedencia del caso y el recuento parasitario, situación que dificulta la ubicación de los casos y el tratamiento oportuno. Respecto a la ficha de datos complementarios en las variables de pruebas diagnósticas, esta debería ser obligatoria con validaciones de los resultados obtenidos. Esta información es consistente con un estudio realizado en la frontera entre Colombia y Perú, relacionado con la red de diagnóstico de malaria en la frontera, donde se identificó falta de oportunidad en el diagnóstico, puntos sin supervisión y deficiencias en recurso humano y en la calidad de la red de diagnóstico²⁴.

Los grupos de edades más afectadas fueron menores de edad de 10 a 14 años que posiblemente están más expuestos por las actividades rutinarias que realizan al atardecer, por el no uso de toldillo, la baja percepción del riesgo y por la ausencia de otras actividades de prevención para enfermedades transmitidas por vectores. Este hallazgo se presentó también en un estudio realizado en Quibdó donde la mayor incidencia de malaria fue en menores de quince años²⁵. Llama la atención que más del 25% de casos fueron registrados con procedencia de la cabecera municipal, esto puede ser un error en la clasificación del área que se ve reflejado en el diligenciamiento de las fichas de notificación y su ingreso al Sivigila ya que se ha evidenciado que en varias ciudades de Colombia el comportamiento periurbano de la malaria se presenta en lugares con deficiencias de servicios básicos, servicios de salud y en situación de pobreza^{25,26}.

La estabilidad del sistema de vigilancia se observa en la continuidad por más de 14 años, asegurando la cobertura territorial. Las fichas de notificación son diligenciadas de forma rutinaria en todas las zonas del país. Debido a la importancia del evento se realizan esfuerzos para la capacitación del personal, que en su mayoría tienen de uno a cinco años de experiencia, situación que

fortalece la vigilancia del evento. La malaria al ser una enfermedad determinada por las estaciones de lluvia y periodos secos permite que el personal con experiencia identifique el comportamiento de la enfermedad y garantice que los actores realicen acciones de recolección, análisis y divulgación de la información.

La estrategia integral de control de la malaria se ha visto favorecida cuando se asignan recursos que fortalecen las acciones de vigilancia y las estrategias de prevención y tratamiento, situación reconocida por las personas que fueron beneficiadas por estos proyectos. Se evidencia una problemática en Colombia, ya que una vez se terminan los fondos nacionales destinados al sistema de vigilancia, el nivel local no posee los recursos necesarios para mantener en el tiempo las acciones, evidenciando aumento de los casos. Este escenario es similar al presentado en un estudio donde los actores reportaron que nuevas políticas afectaron la financiación de la vigilancia de la malaria, el VIH y la tuberculosis¹⁸.

Respecto al atributo de oportunidad este fue evaluado como bueno, en promedio durante los tres años de estudio, el 80% de los casos de malaria se notificaron en los primeros ocho días después de haber consultado el paciente. Sin embargo, se identificaron algunas debilidades en las zonas rurales como las grandes distancias, los sistemas de comunicación y las demoras en contratación del personal. En una evaluación de malaria realizada en Honduras se encontraron resultados similares respecto al retraso de la información evidenciado por dificultades del transporte, huelgas, medios de comunicación y falta de recurso humano²³.

Los actores de vigilancia evidenciaron la necesidad de realizar capacitación continua y entrenamiento en campo al personal encargado de diagnosticar y notificar los casos, y al personal encargado del manejo de la información con temáticas sobre el comportamiento epidemiológico de la malaria, los tipos de pruebas, el recuento parasitario, el registro correcto de la procedencia de los casos en el Sivigila, la depuración y el análisis de la información. Estos hallazgos también se han presentado en otros estudios que reportan que no cuentan con programas específicos para capacitar al personal de vigilancia en salud pública¹⁶, de la misma manera se hace énfasis en capacitaciones respecto a la canalización oportuna de muestras, la información clínica y la epidemiológica del evento, formación en paquetes computacionales y en el acompañamiento del nivel superior para mejorar la calidad de la red de diagnóstico^{23,24}.

Respecto a la sensibilidad del sistema se encontraron debilidades para captar la totalidad de los casos de mortalidad por malaria, se encontró un alto subregistro en la notificación en Sivigila y en RUAF identificándose diferencias en los casos notificados en las dos fuentes de información, respecto al VPP se

encontraron diferencias significativas entre Sivigila y los certificados de defunción. Desde el nivel local periódicamente se debería realizar la verificación correspondiente. Se requiere realizar otras investigaciones de las mortalidades por malaria.

Una de las limitaciones del estudio está relacionada con la no inclusión de los microscopistas de Colombia, como actores responsables del diagnóstico y el tratamiento en las diferentes zonas geográficas, y por lo tanto, el no direccionamiento de las encuestas a este personal de vigilancia en salud pública, del cual es importante conocer sus percepciones. Por otro lado, aunque no participaron todas las entidades territoriales se realizó la consulta de varias fuentes de información para evaluar de todos los atributos.

Conclusiones

En la evaluación se identificó que el sistema de vigilancia cumple con los objetivos propuestos. Es necesario que el sistema de vigilancia realice acciones para dar continuidad al personal y que se fortalezcan las capacitaciones en la vigilancia de la malaria con énfasis en el diagnóstico y el registro de la información con calidad, teniendo en cuenta las variables de la ficha, la oportunidad en la notificación de la morbilidad, la mortalidad y el tratamiento.

Es fundamental que los departamentos y distritos realicen investigación de los casos para identificar la procedencia de la malaria registrada como "cabecera municipal", así mismo, que de manera periódica se realice un análisis de las bases de datos para identificar las mortalidades en las diferentes fuentes de información y que frente a los certificados de defunción se realice una enmienda estadística a los casos que no coinciden en las fuentes de datos.

Se recomienda al sistema de vigilancia de salud pública de Colombia realizar una validación de los datos complementarios de las pruebas diagnósticas (recuento parasitario) ya que los hallazgos muestran errores en la digitación.

Agradecimientos

Agradecemos a las entidades territoriales especialmente a los actores responsables de la vigilancia de malaria que participaron en el estudio. Al Instituto Nacional de Salud por permitir el acceso a las bases de datos, a Daniela Salas por su colaboración como referente nacional de malaria, a la doctora Gloria Suarez y al doctor Oscar Pacheco por sus valiosas orientaciones en la evaluación de sistemas de vigilancia en salud pública.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses con respecto al estudio.

Bibliografía

- World Health Organization. World Malaria Report 2019. 1–288. Fecha de Consulta: 03 de noviembre de 2020. Disponible en: <https://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2019/report/es/>
- Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Alerta Epidemiológica: Aumento de casos de malaria. 2017. Fecha de consulta: 15 de mayo de 2019. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/2017-feb-15-phe-alerta-epi-malaria.pdf>
- Organización Panamericana de Salud. Actualización Epidemiológica Malaria en las Américas 18 de noviembre de 2019. Fecha de Consulta: 3 de noviembre de 2020. Disponible en: <file:///C:/Users/cmuno/Downloads/2019-nov-18-phe-actualizacion-epi-malaria.pdf>
- Instituto Nacional de Salud. Ministerio de Salud. Informe del evento Malaria Colombia. 2017. Fecha de Consulta: 15 de mayo de 2019. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscadoreventos/Informes-deevento/Malaria%202017.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social Colombia. Monitoreo a los objetivos de desarrollo del Milenio. Principales avances en los compromisos en salud en los objetivos de desarrollo del milenio. 2014. Fecha de consulta: 15 de mayo. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/DE/PES/bolet%3ADn%20ODM%202014.pdf>
- World Health Organization. A framework for malaria elimination. Geneva. 2017. Fecha de consulta: 20 de junio de 2019. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/documents/publications/gmp/a-framework-for-malaria-elimination.pdf?sfvrsn=a88c94e6_2&download=true
- Instituto Nacional de Salud Colombia. Protocolo Vigilancia en Salud Pública Malaria. 2017;1-19. Fecha de consulta: 17 de mayo de 2019. Disponible en: <http://www.wpro.who.int/laos/topics/malaria/en/>
- Organización Mundial de la Salud. Estrategia Técnica Mundial Contra la Malaria 2016–2030. 2015;35: Fecha de consulta: 20 de mayo de 2019. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186671/9789243564999_spa.pdf?sequence=1
- Organización Panamericana de Salud. Marco para la eliminación de la malaria. Washington DC. 2017. Fecha de Consulta 15 de Mayo de 2019. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34172/9789275319659-spa.pdf>
- Center for Disease Control and Prevention. Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems. Recommendations from the Guidelines Working Group. *MMWR Recomm reports*. 2001; 50:1- 35. Fecha de consulta: 15 de mayo de 2019. Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5013a1.htm>
- Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Decreto 780 de 2016. *Diario Oficial* No. 49.865. 6 de mayo de 2016
- Isturiz O, Tobar K, Pineda B. Compartiendo lecciones aprendidas. Proyecto control de malaria en zonas fronterizas de la región andina: un enfoque comunitario-PAMAFRO. 2009. 1 ed. Perú: Organismo Andino de Salud - Convenio Hipólito Unanue. Fecha de consulta: 10 de febrero de 2020. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2847.8486>
- Landis R, Koch G. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*. 1977;33:159-74. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Ministerio de la Protección Social. Fundación Universidad de Antioquia. FONADE. Instituto Nacional de Salud. Uso de la inteligencia epidemiológica con participación social para fortalecer la gestión del programa, mejorar el acceso al diagnóstico y tratamiento y ejecutar intervenciones eficaces para la prevención y control de la malaria, Colombia, 2009 – 2014. *Appl Microbiol Biotechnol*. 2014;85(1):2071–9. Fecha de Consulta 10 de Febrero de 2020. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/GUATEMALA-PoyMalColFM.pdf>
- Instituto Nacional de Salud. Manual para el diagnóstico de la malaria. 2015. 74 p. Fecha de consulta: 20 de Enero de 2020. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/manual-diagnostico-malaria-no-complicada.pdf>
- Calba C, Goutard FL, Hoinville L, Hendrikx P, Lindberg A, Saegerman C, et al. Surveillance systems evaluation: a systematic review of the existing approaches. *BMC Public Health*. 2015;15:448. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1791-5>
- European Centre for Disease Prevention and Control. Data quality monitoring and surveillance system evaluation – A handbook of methods and applications. [Internet]. ECDC Technical Document. 2014. 1-100. Fecha de consulta: 15 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/Data-quality-monitoring-surveillance-system-evaluation-Sept-2014.pdf>
- Gómez LA, Gómez H, Krug E, Mohela A. Evaluación del Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica de VIH/SIDA en Chiapas. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2018; 56:468–77.
- Rodríguez JC, Uribe GÁ, Araújo RM, Narváez PC, Valencia SH. Epidemiology and control of malaria in Colombia. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2011;106:114–22. <https://doi.org/10.1590/s0074-02762011000900015>
- Mon TS, Rattanathumsakul T, Puangmanee D, Khine SK, Than W, Wahab A, et al. Field Evaluation of Malaria Surveillance System in Sai Yok District, Kanchanaburi Province, Thailand. *OSIR*. 2019;12:38–45.
- Muñoz C, Barbosa S. Evaluación del Subsistema de Vigilancia Epidemiológica de Salud Oral, Bogotá. IQEN. 2017; 22:309 – 327. Fecha de consulta: 20 de febrero de 2020. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/IQEN/IQEN%20vol%2022%202017%20num%2019.pdf>
- West N, Gyeltshen S, Dukpa S, Khoshnood K, Tashi S, Durante A, et al. An Evaluation of the National Malaria Surveillance System of Bhutan, 2006–2012 as It Approaches the Goal of Malaria Elimination. *Front Public Health*. 2016;4:1–10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2016.00167>
- Sherman C, Alger J, Salgado LJ, Pinel MA, Solórzano JO, Suarez G. Evaluación del sistema de vigilancia epidemiológica de la malaria en el Municipio de Tocoa, Colón, Agosto 2004. *Rev. Mé. Hondur*. 2008;76:4-11.
- Rondón M, Tobón A. Actividades de vigilancia epidemiológica de la malaria en la red diagnóstica de la frontera colombiana-peruana. *Rev Peru Exp Salud Pública*. 2018;35: 373-81. <https://doi.org/10.17843/rpmpesp.2018.353.3575>
- Ochoa J, Osorio L. Epidemiología de malaria urbana en Quibdó, Chocó. *Biomedica*. 2006;26:278–85. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v26i2.1417>
- Méndez F, Carrasquilla G. Epidemiología de la malaria en el área urbana de Buenaventura: análisis de la ocurrencia en el período 1987-1993. 1995. *Colombia Médica*. 1995;26:77-85

Recaída en tuberculosis. ¿Reactivación endógena o reinfección exógena?

Xavier Casas Garcia, Yoel González Diaz, Israel Molina Pinargote, Núria Forcada Peña, Jaime E. Ollé Goig, Neus Altet Gómez

Serveis Clínics, Barcelona.

Resumen

Palabras clave:
Tuberculosis. Recaída.
Recurrencia. Reinfección.
Reactivación. Resistencia.

Presentamos el caso de un paciente afecto de tuberculosis (TB) pulmonar con varios ingresos y retratamientos a lo largo de 10 años, demostrándose por técnicas moleculares de genotipado que en los 3 primeros tratamientos se trataba de una reactivación endógena causada por la misma cepa y en el último tratamiento por una cepa distinta. Estas técnicas aplicadas a la epidemiología molecular en la TB nos permitirán, en un futuro, controlar mejor las cepas multirresistentes e identificar reinfecciones en un mismo paciente.

Recurrence in tuberculosis. Endogenous reactivation or exogenous reinfection?

Summary

Key words:
Tuberculosis. Relapse.
Recurrence. Reinfection.
Reactivation. Resistance.

We present a patient with pulmonary tuberculosis (TB) who underwent several admissions and retreatments over 10 years. We demonstrate by molecular genotyping techniques that endogenous reactivation was caused by the same strain of TB in the first 3 treatments and by a different strain in the last treatment. These techniques applied to molecular epidemiology in TB will allow us in the future a better control of the multiresistant strains and to identify reinfections in the same patient.

Introducción

Hablamos de recaídas o recurrencias cuando aparece un nuevo episodio de TB en un mismo paciente, previamente tratado de forma exitosa (considerado curado por criterios microbiológicos), después de un año desde su curación¹.

Se ha calculado que a nivel mundial un 3,4% de los pacientes padecerá recaídas después de completar el tratamiento de la TB¹. En un estudio reciente en Serveis Clínics (centro de Barcelona especializado en TB complicada donde se aplica un régimen de tratamiento directamente observado [TDO]), el porcentaje de recaídas después de una intervención terapéutica considerada exitosa fue 2,6% durante el período 2000-2016². En los países de alta incidencia de la enfermedad, la causa más frecuente de recaídas suele ser por una infección con nuevas cepas de *Mycobacterium tuberculosis* (re-infección exógena), dado que la transmisión de la infección es más frecuente entre las personas enfermas que en las sanas. En cambio, en áreas o países de baja incidencia de la enfermedad, la mayoría de las recaídas se suelen atribuir a la reactivación del mismo bacilo, por una curación incompleta del primer episodio a pesar de haberse considerado curado. (reactivación endógena)¹.

Tanto sea por reactivación endógena o por reinfección exógena, es imperativo establecer cuál ha sido el motivo de la recaída o nueva aparición de sintomatología con una muestra positiva para *Mycobacterium tuberculosis*, para poder identificar los factores de riesgo y los posibles errores cometidos en los tratamientos anteriores.

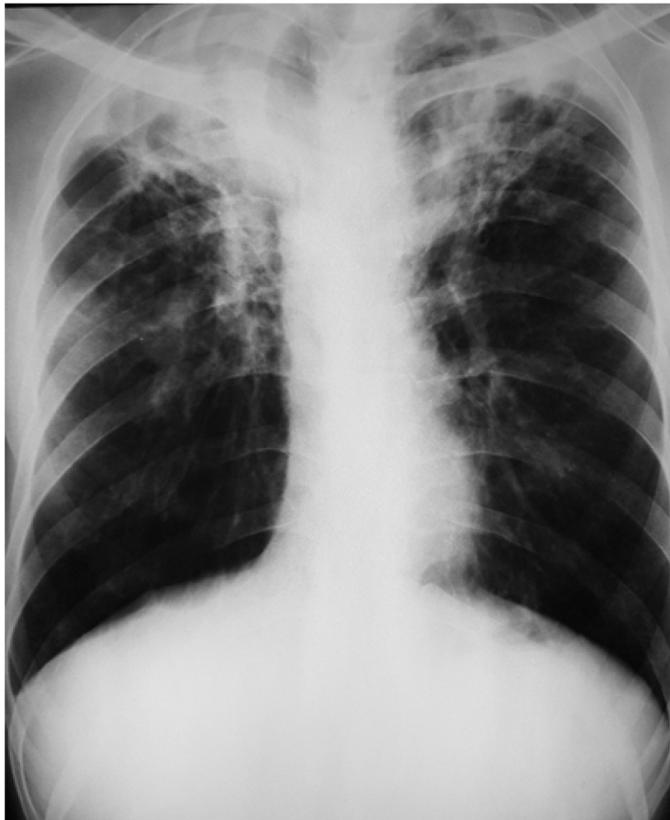
Las técnicas moleculares de genotipado de cepas (RFLP, Spoligotyping, MIRUS-VNRT)³ nos ayudan a comparar los marcadores genéticos del DNA del bacilo, y permiten distinguir claramente si el nuevo episodio de TB es debido a la misma cepa reactivada, o a otra distinta. Sin embargo, estas técnicas a día de hoy son caras y sólo están al alcance de unos pocos laboratorios.

Caso clínico

Presentamos un varón natural de Marruecos, de 43 años, VIH negativo, con antecedentes de tabaquismo activo (30p/a), sin domicilio fijo y sin actividad laboral en el momento de su ingreso.

Diagnosticado de TB pulmonar en Julio de 2007 en el Hospital Vall d'Hebró de Barcelona, por una clínica de hiporexia, tos con esputos hemoptoicos y una radiología de tórax con infiltrados cavitarios apicales bilaterales (Figura 1), y por una muestra de esputo con baciloscopia positiva. Como antecedentes relevantes, tenía un diagnóstico en el Hospital Germans Trias i Pujol de Badalona, de TB pulmonar en noviembre de 2004, con baciloscopia

Figura 1. Radiografía de tórax. Infiltrados bilaterales en lóbulos superiores.



positiva y prueba de sensibilidad que demostró que se trataba de una cepa multisensible. En este primer episodio, el tratamiento con 4 fármacos (rifampicina [R], isoniazida [H], etambutol [E] y pirazinamida [Z]) se interrumpió alrededor de los 40 días y se le consideró como caso perdido. En marzo de 2005, el paciente fue localizado y se consiguió reintroducir de nuevo el tratamiento con los mismos 4 fármacos, pero después de un mes el paciente volvió a abandonar, y no se consiguió incluirlo en un programa de TDO. En el tercer episodio de 2007, se administró inicialmente tratamiento cuádruple desde la unidad clínica del Hospital Germans Trias i Pujol, y se consiguió ingresarlo en Serveis Clínics a la semana siguiente, refiriéndolo a un programa de TDO. Allí realizó el tratamiento inicialmente con 4 fármacos de primera línea supervisado, pero tras el resultado de las pruebas de sensibilidad obtenido a los 45 días (resistencia a R y H) se le aplicó una pauta de multi-drogorresistencia (MDR-TB), sustituyendo R y H, y continuando con Z y E, asociados a 2 nuevos fármacos como moxifloxacino (Mx) y estreptomina (S). Se aplicó el tratamiento de forma completa, durante 24 meses, retirándose a los 6 meses S y a los 9 meses Z. Finalizó el tratamiento con Mx y E y se consideró al enfermo curado, con cultivos negativos al tercer mes de iniciar

Podemos concluir que, en los dos primeros tratamientos, cuyas cepas eran idénticas a la tercera, se trataba de un fracaso terapéutico por mala adherencia, donde se crearon resistencias a 2 fármacos esenciales como H y R, por un manejo de los fármacos probablemente incorrecto. En cuanto al último tratamiento, una vez el paciente curado mediante un TDO estricto, se trataría de una reinfección, comprobada por las técnicas moleculares de genotipado, que demostraron que se trataba de una nueva cepa y con un patrón de resistencias distinto.

Desde hace más de 10 años disponemos de técnicas moleculares que nos ayudan a comparar los marcadores genéticos del ADN del bacilo, como son las técnicas de polimorfismo en la longitud de los fragmentos de restricción (RFLP), *Spoligotyping* o las unidades repetitivas micobacterianas interespaciadas (MIRU)³. Estas técnicas nos permiten diferenciar las cepas aisladas de *Mycobacterium tuberculosis*, reconociendo la información de su DNA fragmentado que nos aporta un poder discriminatorio entre las cepas, sin la necesidad de disponer de la secuencia del genoma completo³. En el caso aquí presentado, las técnicas moleculares genotípicas han demostrado una reactivación endógena del mismo microorganismo por mala adherencia al tratamiento inicial durante las 3 primeras terapias. El último ingreso del año 2012 por recaída, se puede explicar por la reinfección con una cepa distinta, por las condiciones de vida del paciente y de su entorno con riesgo de transmisión de la TB por otras personas con las que pudiera convivir, al igual que a la persistencia de ciertos hábitos tóxicos.

Conocer la probabilidad de una recaída e identificar sus factores predisponentes entre los pacientes con TB que com-

pletaron su tratamiento exitosamente, es un objetivo primordial para los profesionales que tratan esta enfermedad, y un reto para futuros estudios.

Agradecimientos

Al Dr. José Domínguez del Departamento de Microbiología del Hospital Germans Trias i Pujol por facilitar el análisis comparativo entre las cepas.

Bibliografía

1. Rosser A, Marx FM, Pareek M. Recurrent tuberculosis in the pre-elimination era. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2018;22(2):139-50.
2. Bruguera S, Molina VI. Tuberculosis recurrences and predictive factors in vulnerable population in Catalonia. *Plos One*. 2020 Jan 15;15(1).
3. Cohn DI, O'Brien R. The use of restriction fragment length polymorphism (RFLP) analysis for epidemiological studies of tuberculosis in developing countries. *Int J Tuberc Lung Dis*. 1998;2(1):16-26.
4. Millet J-P, Orcau À, García de Olalla P, Casals M, Rius C, Cayla JA. Tuberculosis recurrence and its associated risk factors among successfully treated patients. *J Epidemiol Community Health*. 2009;63(10):799-804.
5. Millet J-P, Shaw E, Orcau A, Casals M, Miró JM, Caylà JA. Tuberculosis recurrence after completion of treatment in a European city: reinfection or relapse? *PLoS One*. [Internet]. 2013 Jan [cited 2014 Dec 8]; 8(6):e64898.
6. Caylà JA, Rodrigo T, Ruiz-Manzano J, Caminero JA, Vidal R, García JM, et al. Tuberculosis treatment adherence and fatality in Spain. *Respir Res*. [Internet]. 2009 Jan [cited 2014 Dec 18];10:121.

Mujeres jóvenes en el África Sub-sahariana, una población clave para controlar la endemia de VIH

Xavier Vallès

Programa de Salud Internacional. Institut Català de la Salut (PROSICS). Institut per la Recerca en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol (IGTP).

Resumen

Las mujeres de edades comprendidas entre los 15 y 24 años sufren una incidencia de VIH desproporcionada respecto a los hombres de la misma edad en el África sub-sahariana y, en general, comparada con cualquier otra franja etaria. En su conjunto, tienen un rol central en la transmisión del VIH debido a su vulnerabilidad general que está modulada por la presencia del sexo transaccional, la falta de empoderamiento de las mujeres y de servicios de control y prevención del VIH y de Salud Sexual y Reproductiva adecuados y accesibles. Las causas subyacentes deben buscarse en los contextos económicos, culturales y sociales, que impelen a las mujeres jóvenes hacia las prácticas de riesgo, definidas por la disparidad de edad de las relaciones y la elevada concurrencia. El control del VIH en el África Sub-Sahariana, donde viven el 80% de las infectadas jóvenes de todo el mundo, pasa necesariamente por la provisión de servicios adecuados de VIH y Salud Sexual y Reproductiva, una mayor protección social, el cambio de los marcos legales y el empoderamiento de la mujer y, muy especialmente, de las mujeres jóvenes.

Palabras clave:

VIH. Mujeres jóvenes.
Sexo transaccional. África.

Young women from Sub-Saharan Africa, a key population to control HIV epidemic

Summary

Adolescent Girls and young Women between 15 and 24 years old living in Sub-Sahara Africa have a disproportionate incidence of HIV compared to men of the same age and, in general, compared to any other age group. As a whole, they play a central role in the expansion and maintenance of the HIV epidemic. This is related to a general Sexual and Reproductive Health vulnerability, modulated by the practice of Transactional Sex, the lack of empowerment of women and adequate and accessible HIV and Sexual and Reproductive Health services. The underlying causes must be sought in the economic and social contexts, which drive young women towards risky practices, like age disparity partnerships and high rate of concurrency. The control of HIV in Sub-Saharan Africa, where 80% of infected young people lives, involves the provision of adequate services, greater social protection, the change of legal frameworks and the empowerment of women and more specially, young women.

Key words:

HIV. Young women.
Transactional sex. Africa.

Correspondencia: Xavier Vallès
E-mail: xvallesc.mn.ics@gencat.cat

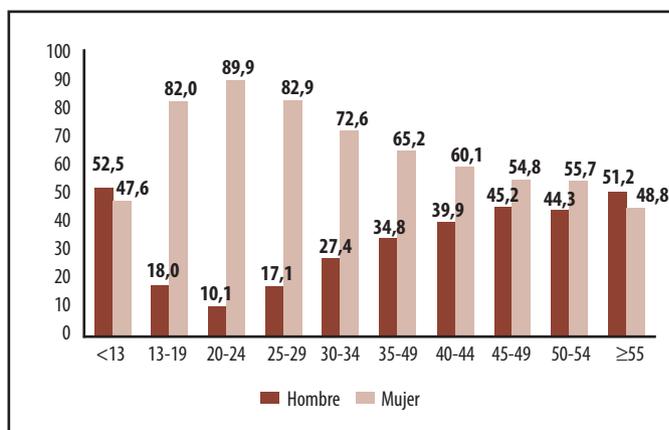
Introducción

El 60% de las personas que viven con el VIH (PVIH) son mujeres y lo han adquirido en su vasta mayoría por vía heterosexual. Este sesgo de género lo aporta esencialmente los países del África sub-Sahariana, donde viven el 70% de los 38 millones de PVIH estimados (IC=31.6-44.5), y que contribuyeron al 59% de las nuevas infecciones en 2019¹. Cuanto más joven es el estrato de edad examinado más patente es este contraste de género, hasta el punto que la relación entre hombres y mujeres en la franja de edad entre los 15 y 24 años puede ser de 1 a 5 o incluso menor como ejemplifica la Figura 1. Esta asimetría se observa ya en edades tan tempranas como los 10-13 años e indican una vulnerabilidad muy precoz a la infección del VIH por vía heterosexual en mujeres una vez entran en edades sexualmente activas. Estas cifras son consecuencia del riesgo más elevado de contraer el VIH entre estas mujeres adolescentes y jóvenes (en la literatura especializada conocidas bajo el acrónimo AGYW, *Adolescent Girls and Young Women*), con una incidencia de hasta 6 o 7 veces mayor que la de los varones de la misma edad. El 25% de las nuevas infecciones declaradas en 2015 en el Este y Sur de África tenían entre 15 y 24 años, y este porcentaje llegó hasta el 34% en Sudáfrica, en su gran mayoría mujeres². Las AGYW son sujeto de auténticas micro-epidemias a nivel sub-nacional hasta el punto de que allí donde la prevalencia entre AGYW es mayor de 1% (casi exclusivamente en países sub-saharianos) cabe considerarlas como poblaciones clave respecto al control y prevención del VIH³, aunque la simple analogía con otras poblaciones clave puede no ser apropiada.

En términos más concretos, por ejemplo, la cohorte de PVIH en seguimiento de Guinea-Conakry de donde proceden los datos de la Figura 1, corresponden a unas 7700 AGYW, un 16% del total de la población femenina bajo antiretrovirales (ARV), pero suponen más del 80% de los PVIH entre los adolescentes y jóvenes⁴. Pese a una cierta tendencia a la baja de la incidencia entre AGYW, en varios países y regiones esta no se ha hecho patente e incluso en la franja más temprana (15-19 años) las tendencias no parecen mejorar significativamente o incluso empeoran².

En términos cualitativos, los nuevos casos de VIH a tan temprana edad por vía heterosexual son un indicador preocupante allí donde se observan y deben ser tomados como una señal de alarma (véase el ejemplo del anexo 1). El factor tiempo de exposición determina la prevalencia en la población de una infección de tipo sub-crónico y de baja transmisibilidad por cada exposición de riesgo, como es el VIH. Por lo tanto, los casos precoces sugieren la presencia intensa de otros factores a nivel individual, social y comunitario que como veremos se

Figura 1. Distribución (%) de hombres y mujeres según franja etaria de la cohorte de PVIH en seguimiento activo para la toma de ARV en Guinea-Conakry⁴.



manifiestan de forma aguda entre las AGYW. A esto cabe añadir el impacto psicosocial asociado a los factores de vulnerabilidad al VIH⁵ y a la misma infección del VIH en mujeres tan jóvenes^{6,7}. Consecuentemente, para controlar este problema, se requiere una aproximación holística tanto en la prevención como en el seguimiento de las infectadas, con una perspectiva tanto de Salud Pública, a nivel comunitario, como desde la Salud Sexual y Reproductiva (SSR), a nivel individual.

¿Por qué las AGYW son más vulnerables al VIH?

Está bien establecido el riesgo más elevado de transmisión que entrañan las relaciones vaginales desprotegidas para las mujeres respecto a los hombres en parejas sero-discordantes, con una estimación de tasa de transmisión efectiva de 8 vs. 4 por cada 10.000 exposiciones de riesgo, respectivamente⁸. En las mujeres jóvenes se ha sugerido, además, que esta susceptibilidad está aumentada por factores hormonales y de maduración de las mucosas que resultan más permeables a la penetración del virus o a las micro-lesiones inherentes al acto sexual que favorecen su entrada⁹. Otros cofactores que pueden aumentar esta vulnerabilidad intrínseca son las infecciones de transmisión sexual concurrentes^{10,11}, aunque no está claro si tienen un efecto más específico en AGYW, pero sí que pueden ser relevantes según su prevalencia en las parejas sexuales en el contexto de elevada promiscuidad. Pero ni en su conjunto, estos factores de base biológica pueden explicar la desproporcionada incidencia del VIH entre las AGYW, por lo que los factores determinantes

deben buscarse en el plano comportamental a su vez modulado por el contexto social y comunitario.

El riesgo de infección al VIH se ha relacionado con la disparidad de edad de las relaciones de forma consistente¹². La tendencia de los hombres a buscar parejas sexuales más jóvenes ya fue contemplado en los estudios más tempranos sobre la epidemiología del VIH en África Sub-Sahariana¹³. El establecimiento de estas relaciones dispares en cuanto edad es más frecuente cuanto más joven es la mujer. Este riesgo está relacionado, en primer término, con la probabilidad de que la pareja de mayor edad sea seropositiva (riesgo que aumenta con el tiempo de exposición, es decir, la edad) en un contexto de elevada prevalencia, acrecentado por la asociación de este tipo de relaciones a mayor frecuencia coital, relaciones concurrentes de ambos miembros de las parejas y al uso inconsistente del preservativo^{14,15}, todos ellos factores *per se* de adquisición del VIH^{16,17}. A nivel de la pareja masculina, la disparidad de edad además de correlacionarse con un mayor riesgo de seropositividad, también está asociada a la pobre adherencia a los ARV¹⁸. Sin embargo, aún no puede entenderse el alcance de la infección del VIH entre las AGYW sin otras mediaciones que expliquen la proclividad de las AGYW a establecer este tipo de relaciones.

Sexo transaccional y AGYW

Históricamente, se ha restringido la consideración de sexo comercial al practicado por trabajadoras sexuales en cuanto a poblaciones clave de la epidemiología del VIH. Se identifican como trabajadoras sexuales aquellas que se reconocen como tal y para las que este trabajo es la principal fuente de ingresos. Solo más recientemente se ha señalado el papel del sexo transaccional, con un sentido más amplio respecto al sexo comercial, como un importante vehículo del VIH en el África Sub-sahariana¹⁹. El sexo transaccional se define por el intercambio de bienes que pueden ser materiales (comida, objetos de consumo) o inmateriales (protección, reconocimiento, promoción social), y quienes lo practican no se identifican como trabajadoras sexuales. También debe destacarse que el sexo transaccional no suele ser la principal fuente de ingresos y que se realiza normalmente de forma intermitente u ocasional según necesidades, pero que puede llegar a convertirse en lo que se ha llamado sexo de supervivencia en condiciones de extrema penuria^{20,21}.

En algunos contextos el sexo transaccional ha llegado a normalizarse de forma abierta, convertido en una moneda de cambio hasta el punto de asumir implícitamente el *quid pro quo* común ante cualquier transacción comercial y donde los bienes de intercambio pueden ser diversos (ver ejemplo en Anexo 2). En

otros contextos el sexo transaccional queda barnizado bajo un velo romántico pero que esconde siempre un interés acuciado por la necesidad y/o la vulnerabilidad social. Stobenau *et al.*, publicó una revisión respecto a las motivaciones y gradaciones del sexo transaccional, que abarcan desde el deseo de progreso social, bienestar, búsqueda de bienes banales pero que tiende con más frecuencia hacia la pura subsistencia con una continuidad hasta la franca prostitución²². Se establece una situación de oferta/demanda, donde la oferta prima a las mujeres jóvenes y la demanda a los hombres de edad más avanzada con una posición económica y social más consolidada, que no acceden a estos favores si no es a través del intercambio, aunque este no se explicita. La oferta está fuertemente modulada por las condiciones sociales y económicas imperantes al igual que con el sexo comercial en general, lo que repercute, finalmente, en la vulnerabilidad al VIH de las AGYW: a mayor necesidad, mayor oferta y menor capacidad de negociación.

Por otro lado, la concurrencia asociada al tipo de relaciones establecidas con las AGYW está fuertemente modulada por los condicionantes culturales y sociales. La concurrencia en un contexto de poligamia aceptada significa que además de la mujer estable, el hombre puede tener parejas estables múltiples. Esta situación crea una competición para satisfacer y privilegiar al hombre que siempre tenderá a escoger nuevas parejas (estables o no) más jóvenes. Existen también modelos maritales con relaciones esporádicas concomitantes, o todas esporádicas. Las diferentes capas que configuran el poder de decisión y manobra de la mujer joven (por ejemplo, la capacidad de asentir y la capacidad de negociar el uso del preservativo) condicionan su susceptibilidad a adquirir el VIH, pero pueden llegar a difuminarse bajo un manto de normalidad que solo es evidente a la luz de los datos epidemiológicos (ver ejemplo en Anexo 3). En su forma extrema esta precariedad se manifiesta como violencia de género, otro factor también asociado a la vulnerabilidad al VIH^{23,24}, a la cual pueden ser especialmente proclives estas relaciones tan asimétricas. Esta fragilidad que incluye todos los aspectos de la SSR, se eleva a niveles alarmantes en situaciones de conflicto social abierto²⁵. Se produce, pues, una intersección entre factores biológicos, comportamentales, culturales, sociales y estructurales de base, sobre los cuáles puede oscilar abruptamente la vulnerabilidad de las mujeres, pero especialmente de las más jóvenes, si sobreviene una crisis económica (por ejemplo, después de una sequía, una crisis social o un conflicto armado). La "epidemia" concomitante de embarazos precoces no es ajena a estas estructuras²⁶, y la elevada incidencia de VIH entre las AGYW es solo es un reflejo más de esta situación de base.

El paradigma de este cruce de factores es la interacción entre las infecciones agudas con la duración y frecuencia de las

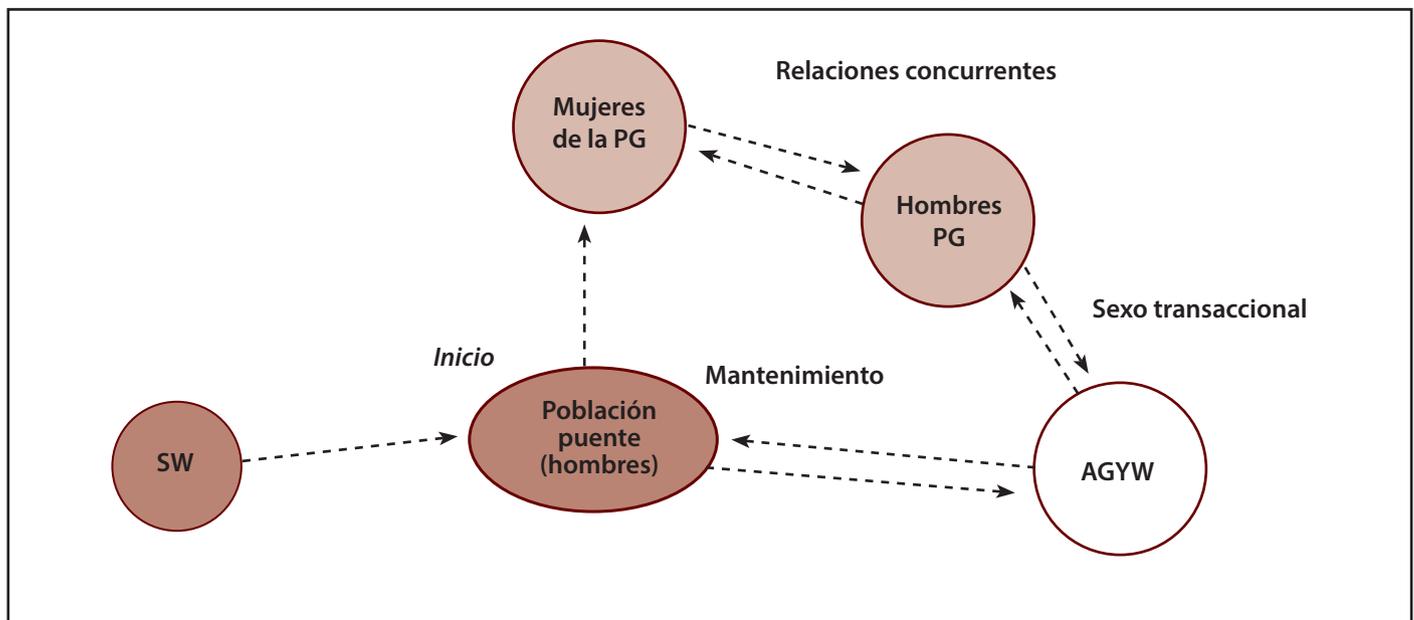
relaciones que experimentan las AGYW. La probabilidad de transmisión del VIH durante la fase aguda de la infección (3-6 meses posteriores a la primo-infección) es hasta 8 ó 10 veces mayor comparada con la fase estable o crónica de la historia natural del VIH, debido a la alta carga viral inicial²⁷. A menor duración de las relaciones, más peso relativo tienen las infecciones agudas como responsables de la transmisión, con un efecto aditivo o sinérgico con la concurrencia²⁸⁻³⁰. Por ejemplo, en una red sexual de elevada concurrencia y relaciones esporádicas, la introducción de un infectado agudo puede producir en poco tiempo un grupo de infectados también durante el período agudo. Además, hay que estimar que la prevalencia de infecciones agudas entre las AGYW es más elevada respecto a otras franjas de edad ya que, por definición, tienden a haber adquirido la infección por el VIH más recientemente. Esto explica por un lado la observación de auténticos brotes de VIH por vía heterosexual³¹, el papel comparativamente más importante que tienen las infecciones agudas en las etapas iniciales de la expansión del VIH (son relativamente más prevalentes cuanto más reciente es la introducción del VIH en una comunidad) y, por consiguiente, el efecto catalítico que juega en estas situaciones la vulnerabilidad de las AGYW (Figura 2). En este sentido, la baja prevalencia de VIH en un país o región no implica que estas estructuras relacionales no estén subyacentes, indicaría simplemente que el VIH aún no ha penetrado en esta comunidad. Esto ocurre en Madagascar donde se dan de forma muy acuciante todos estos factores, incluyendo una elevada pre-

valencia de infecciones de transmisión sexual, pero que mantiene una baja prevalencia del VIH atribuida a la tardía introducción del mismo y a la práctica generalizada de la circuncisión masculina que ha podido ralentizar su difusión³².

Implicaciones en el control y prevención del VIH

El número de trabajadoras sexuales seropositivas se asocia al riesgo de deriva hacia una hiper endemia en África Sub-Sahariana³³. Pero los modelos matemáticos sugieren que el establecimiento de relaciones dispares en edad son clave para sustentar la infección una vez se ha alcanzado un nivel crítico o umbral en la población general³⁴. Un esquema plausible y acorde con los conocimientos actuales, es que las trabajadoras sexuales operan como iniciadoras de la epidemia en la población general a través de las poblaciones puente, básicamente los clientes. Hasta este punto, una intervención decidida en este colectivo puede evitar la generalización, pero superado cierto dintel de prevalencia o punto de no retorno, la difusión y mantenimiento de la incidencia del VIH en la población general está modulada por la susceptibilidad de las AGYW mediatizadas por el sexo transaccional (Figura 2). Es decir, alcanzada esta fase la epidemia evoluciona independientemente de la prevalencia y del número de trabajadoras sexuales VIH positivas. Las consecuencias desde

Figura 2. Modelo de inicio y mantenimiento de la epidemia del VIH en la población general.



PG: población general; SW: trabajadoras del sexo.

un punto de vista de la Salud Pública son evidentes. Las AGYW deben ser objeto intensivo de prevención del VIH en el marco de una estrategia global de control del VIH y promoción de la SSR. Estas intervenciones no deben restringirse a la prevención, sino también al seguimiento adecuado de las AGYW que sean ya VIH positivas y que aseguren la supresión de la carga viral en la línea de la estrategia 90-90-90. Este punto es especialmente relevante porque los datos de las cohortes estudiadas en los países sub-Saharianos señalan consistentemente una peor adherencia a los ARV en adolescentes y jóvenes³⁵, que pueden continuar contribuyendo desproporcionadamente a la expansión del VIH³⁶, y precisan, en este aspecto también, intervenciones específicas³⁷. Las causas de esta pobre adherencia deben buscarse en una mayor percepción del estigma y en la falta de servicios adecuados y orientados hacia esta población.

¿Qué estrategias deben considerarse para controlar el VIH en mujeres jóvenes?

Si se aspira a una generación libre de VIH-Sida, es entre las mujeres jóvenes donde hay que hilarlo con más ahínco. Uno de los cinco pilares de intervención para el control de la epidemia formulados por la UNAIDS *Prevention Coalition* es la reducción de las nuevas infecciones entre las AGYW³⁸. Y acorde con el concepto de la centralidad del individuo en la prevención y tratamiento del VIH, la respuesta implica la atención global en SSR, el cambio de los marcos legales y disponer de una adecuada protección social que permita evitar el recurso al sexo transaccional. Incluye el ámbito de los Derechos Humanos que de cumplirse deben proporcionar una vida digna y libre de opresiones ligadas al género.

Como suele ser habitual, aún ante problemas complejos como este, se tiende a adoptar con demasiado entusiasmo por soluciones estrictamente farmacológicas como la dispensación de la Profilaxis pre-Exposición (PrEP). Se están llevando a cabo ensayos clínicos sobre su viabilidad y efectividad en AGYW³⁹ y está formalmente indicada en lugares con prevalencias en la población general superiores al 5%⁴⁰. Pero estas medidas no solo pueden ser insuficientes, sino inexcusablemente reduccionistas, tratándose de un problema más amplio que abarca la SSR. La misma PrEP solo puede dispensarse en el contexto de un seguimiento adecuado y de atención personalizada como ocurre en nuestro entorno con otras poblaciones clave (Hombres que tienen sexo con hombres y población Trans), algo prácticamente inexistente fuera de los ensayos clínicos controlados o sin un fuerte apoyo de las ONG o de las instituciones internacionales presentes en los países Sub-saharianos. Afortunadamente, hay una identificación clara de estas necesidades^{25,41} y existen

estudios en marcha para analizar este tipo de intervenciones multinivel que implican las intervenciones biomédicas, sociales, conductuales y comunitarias, como el proyecto DREAMS llevado a cabo en 10 países africanos⁴², aunque el problema estructural de fondo es de lenta resolución y precisa de cambios culturales, la adecuación de los marcos legales vigentes y su aplicación y el empoderamiento general de las mujeres así como, todo hay que decirlo, la salvaguarda de ciertos valores de las sociedades tradicionales.

Discusión

La popular afirmación en la práctica clínica de que no existen enfermedades, sino enfermos, es también aplicable a las epidemias (y a las endemias). No existen epidemias por sí solas, sino que ocurren en personas concretas que viven en un contexto social, cultural, geográfico e incluso político que determina su alcance, impacto, evolución y consecuencias a corto, medio y largo plazo. El VIH/Sida no es una excepción, tal como se refleja en las AGYW en países con una epidemia generalizada. Para entender como se ha llegado a esta hiper-vulnerabilidad, es necesaria una mirada en profundidad de los mecanismos sociales que han conducido a ella, como la erosión de valores tradicionales y la irrupción de otros valores relacionados con el medio urbano o una economía de mercado que tiende a estipular un precio para cualquier cosa. Se dan incluso paradojas que solo pueden explicarse con una mirada antropológica. Por ejemplo, en la República Democrática del Congo el matrimonio precoz ha sido una protección para las mujeres jóvenes. La disrupción provocada por la creciente urbanización de las sociedades y la pérdida de las normas tradicionales, ha producido por un lado la aceptabilidad de las relaciones sexuales con mujeres muy jóvenes, pero sin el marco protector que las prácticas tradicionales les atribuían⁴³. Por el contrario, en Níger, ciertas etnias pastorales como los Touareg mantienen aún una estructura fuertemente matriarcal y resulta aún poco imaginable que puedan establecerse estructuras de vulnerabilidad de este tipo respecto a las AGYW. También es importante remarcar que la fragilidad tiene un gradiente entre franjas sociales, en medio urbano o rural y entre países. Así mismo, el cóctel de disparidad de edad, concurrencia, uso inconsistente de preservativo, falta de empoderamiento, discriminación de género etc. es una inferencia a nivel poblacional. El fenómeno que hemos descrito responde a un *continuum* que afecta a la población femenina en su conjunto. Aun así, el marco de condiciones que conducen a la hiper-vulnerabilidad del VIH entre las AGYW se replica de forma bastante consistente en muchos países, lo que permite un abordaje, en términos epidemiológicos, bastante preciso.

Sería ingenuo creer que estos mecanismos no están subyacentes en la sociedad occidental. Al fin y al cabo, en nuestro medio la disparidad de edad, aunque mucho más atenuada que en el pasado, suele ser la norma y es patente la preferencia por mujeres cada vez más distantes en edad por parte de los hombres a medida que se internan en la madurez (solo cabe ojear el mundo de las celebridades para percatarse de ello). Una reciente publicación señalaba el auge de la práctica del *sugar-dating* en España a resultas de la crisis económica provocada por la COVID-19⁴⁴. Las *sugar-baby* son en su gran mayoría mujeres que ofrecen un servicio de compañía (*sugar-dating*) sin que necesariamente haya una relación sexual, a cambio de un beneficio en general económico, pero no se reconocen como trabajadoras del sexo. No es necesario precisar a qué se asemeja este fenómeno.

Y ya que hablamos de COVID-19, ha quedado patente que la vulnerabilidad al VIH está íntimamente ligada a la situación social y económica. Es un error de enfoque estimar el impacto de la crisis económica que se avecina secundaria a la pandemia de SARS-CoV-2 sobre los programas de lucha contra el VIH, en función del desabastecimiento de tratamientos y fungibles⁴⁵. Todo hace temer que observaremos un aumento de nuevas infecciones por la exacerbación de las condiciones que favorecen la susceptibilidad al VIH que hemos expuesto (véase ejemplo en Anexo 1), con especial impacto en las AGYW donde las estructuras preestablecidas actuarán de caja de resonancia.

A parte de estas consideraciones hay que remarcar que las AGYW no son responsables de la difusión de la epidemia del VIH, sino víctimas de unos procesos estructurales de los cuales tienen difícil escape. Razonar en otro sentido sería repetir los errores del pasado respecto a las poblaciones clave clásicas. El origen de esta fragilidad radica en el sector masculino y la falta de empoderamiento de las mujeres, y precisa de un abordaje global de la SSR con unos servicios acordes a las necesidades de las mujeres jóvenes. Este abordaje también debe contemplar la integración de géneros, la implicación de los hombres, como se ha señalado ya para mejorar la adherencia al ARV, el acceso a los servicios de SSR o a la profilaxis de la transmisión vertical del VIH^{46,47}.

Conclusiones

En conclusión, estamos ante un problema complejo pero que no puede esquiversi se queremos que los avances biomédicos, en concreto los ARV y su creciente accesibilidad que han permitido en un par de décadas disminuir dramáticamente las muertes relacionadas con Sida y las nuevas infecciones, no se vean revertidos. La relación entre AGYW y VIH en el África Sub-sahariana nos recuerda también la necesidad de abordajes amplios e integrales

y, sobre todo, el riesgo de un retroceso en la lucha contra el VIH si no atenúamos los efectos de las crisis en ciernes (sanitaria, social, económica, política y climática).

Anexo 1

Dominica es un estado caribeño con unos 71.000 habitantes (2019), sufrió el impacto directo de un huracán de categoría 5 (huracán María), en 2017. En estos pequeños estados isleños, estas catástrofes cíclicas significan una regresión económica que tarda años en restablecerse y se reflejan en un empobrecimiento de los indicadores económicos y sanitarios⁴⁸. En 2019, dos años después, se detectaron en una única campaña de cribado comunitario del VIH que implicó a 300 dominicos tres casos de chicas menores de 24 años. La investigación cualitativa determinó que el sexo transaccional se utilizaba con mayor frecuencia a partir del receso económico producido por el catastrófico paso del huracán María. Aunque se trate de una observación ecológica, el número de infecciones en AGYW encontradas en una muestra tan pequeña y un país de poca población es muy significativo e indica una elevadísima vulnerabilidad de base acuciada por la crisis social y económica que el país estaba atravesando.

Anexo 2

En la República Democrática del Congo, entre la población joven el sexo transaccional, sobre todo en zonas urbanas, se ha convertido en una auténtica moneda de cambio con una aceptación propia llamada *check-chock-chick*, que viene a significar tú me ofreces algo, yo te doy un favor sexual y me lo cobro. No se considera prostitución, es puro sexo transaccional que puede incluir la transacción por comida, un móvil, su recarga o lo que se tercié⁴³.

Anexo 3

La prevalencia de VIH entre mujeres viudas en Níger es del 3,7%, mientras que en la población general se estima en el 0,5%, y en Guinea Conakry, el 15% de las mujeres bajo tratamiento ART son viudas. Estos datos se explican porque son de hecho parejas de hombres que han muerto por VIH/Sida, y que muy probablemente lo transmitió a sus parejas sexuales en edades precoces. Las viudas, y sobretodo viudas con VIH son una población muy vulnerable desde el punto de vista social, y son un efecto de la susceptibilidad al VIH ligada a la inequidad de género que comienza desde edades muy tempranas y que tiene como reflejo tardío estas cifras.

Bibliografía

- UNAIDS. Global HIV & AIDS Statistics, 2020. Disponible en www.unaids.org
- Birdthistle I, Tanton C, Tomita A, de Graaf K, Schaffnits SB, Tanser F, et al. Recent levels and trends in HIV incidence rates among adolescent girls and young women in ten high-prevalence African countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2019;7(11):e1521-e1540.
- Dellar RC, Dlamini S, Karim QA, Adolescent girls and young women: key populations for HIV epidemic control. *J Int AIDS Soc*. 2015;18 (Suppl):19408.
- Kadio J, Vallès X. Étude sur les Perdus de Vue durant la suivie du traitement ARV en Guinée. *Acta Med Guin*. 2020;3(5):26-34.
- Larsen A, Kinuthia J, Lagat H, Sila J, Abuna F, Kohler P, et al. Depression and HIV risk behaviors among adolescent girls and young women seeking family planning services in Western Kenya. *Int J STD AIDS*. 2020;31(7):652-64.
- Ashaba S, Cooper-Vince C, Vořechovská D, Rukundo GZ, Maling S, Akena D, et al. Community beliefs, HIV stigma, and depression among adolescents living with HIV in rural Uganda. *African J AIDS Res*. 2019;18(3):169-80.
- Kimera E, Vindevogel S, Reynaert D, Justice KM, Rubaihayo J, De Maeyer J, et al. Experiences and effects of HIV-related stigma among youth living with HIV/AIDS in Western Uganda: A photovoice study. *PLoS One*. 2020;15(4):e0232359.
- Patel P, Borkowf CB, Brooks JT, Lasry A, Lansky A, Mermin J. Estimating per-act HIV transmission risk: A systematic review. *AIDS*. 2014;28(10):1509-19.
- Porter KA, Turpin J, Begg L, Brown G, Chakhtoura N, Church E, et al. Understanding the Intersection of Young Age, Mucosal Injury, and HIV Susceptibility. *AIDS Research and Human Retroviruses*. 2016;32(10-11):1149-58.
- Cohen MS, Council OD, Chen JS. Sexually transmitted infections and HIV in the era of antiretroviral treatment and prevention: the biologic basis for epidemiologic synergy. *J Int AIDS Soc*. 2019;22(S6):e25355.
- Torrone EA, Morrison CS, Chen P, Kwok C, Francis SC, Hayes RJ, et al. Prevalence of sexually transmitted infections and bacterial vaginosis among women in sub-Saharan Africa: An individual participant data meta-analysis of 18 HIV prevention studies. *PLOS Med*. 2018;15(2):e1002511
- Leclerc-Madlala S. Age-disparate and intergenerational sex in southern Africa: the dynamics of hypervulnerability. *AIDS*. 2008;22(Suppl 4):S17-25.
- Anderson RM, May RM, Ng TW, Rowley JT. Age-dependent choice of sexual partners and the transmission dynamics of HIV in Sub-Saharan Africa. *Philos Trans R soc Lond B Biol Sci*. 1992;336(1277):135-55.
- Maughan-Brown B, Evans M, George G. Sexual behaviour of men and women within age-disparate partnerships in South Africa: Implications for young women's HIV risk. *PLoS One*. 2016;11(8):e0159162.
- George G, Maughan-Brown B, Beckett S, Evans M, Cawood C, Khanyile D, et al. Coital frequency and condom use in age-disparate partnerships involving women aged 15 to 24: Evidence from a cross-sectional study in KwaZulu-Natal, South Africa. *BMJ Open*. 2019;9(3):e024362.
- Epstein H, Morris M. Concurrent partnerships and HIV: An inconvenient truth. *J Int AIDS Soc*. 2011;14(1):13.
- Mah TL, Shelton JD. Concurrency revisited: increasing and compelling epidemiological evidence. *J Int AIDS Soc*. 2011;14(1):33.
- Evans M, Maughan-Brown B, Zungu N, George G. HIV Prevalence and ART Use Among Men in Partnerships with 15-29 Year Old Women in South Africa: HIV Risk Implications for Young Women in Age-Disparate Partnerships. *AIDS Behav*. 2017;21(8):2533-42.
- Wamoyi J, Stobeanu K, Bobrova N, Abramsky T, Watts C. Transactional sex and risk for HIV infection in sub-Saharan Africa: A systematic review and meta-analysis. *J Int AIDS Soc*. 2016;19(1):20992.
- Fitzgerald-Husek A, Martiniuk AL, Hinchcliff R, Aochamus CE, Lee RB. "I do what I have to do to survive": An investigation into the perceptions, experiences and economic considerations of women engaged in sex work in Northern Namibia. *BMC Women Health*. 2011;11(1):11-35.
- Ingabire MC, Mitchell K, Veldhuijzen N, Umulisa MM, Nyinwabega J, Kestelyn E, et al. Joining and leaving sex work: experiences of women in Kigali, Rwanda. *Cult Health Sex*. 2012;14(9):1037-47.
- Stoebenau K, Heise L, Wamoyi J, Bobrova N. Revisiting the understanding of 'transactional sex' in sub-Saharan Africa: A review and synthesis of the literature. *Soc Sci Med*. 2016;168:186-97.
- Li Y, Marshall CM, Rees HC, Nunez A, Ezeanolue EE, Ehiri JE. Intimate partner violence and HIV infection among women: a systematic review and meta-analysis. *J Int AIDS Soc*. 2014;17(1):18845.
- Seth P, DiClemente R, Lovvorn A. State of the Evidence: Intimate Partner Violence and HIV/STI Risk Among Adolescents. *Curr HIV Res*. 2014;11(7):528-35.
- Roxo U, Mobula ML, Walker D, Ficht A, Yeiser S. Prioritizing the sexual and reproductive health and rights of adolescent girls and young women within HIV treatment and care services in emergency settings: a girl-centered agenda. *Reprod Health*. 2019;16(S1):57.
- Yah CS, Ndlovu S, Kutwayo A, Naidoo N, Mahuma T, Mullick S. The prevalence of pregnancy among adolescent girls and young women across the Southern African development community economic hub: A systematic review and meta-analysis. *Health Prom Persp*. 2021;10(4):325-37.
- Hollingsworth TD, Anderson RM, Fraser C. HIV-1 Transmission, by Stage of Infection. *J Infect Dis*. 2008;198(5):687-93.
- Eaton JW, Hallett TB, Garnett GP. Concurrent Sexual Partnerships and Primary HIV Infection: A Critical Interaction. *AIDS Behav*. 2011;15(4):9787-8.
- Goodreau SM, Cassels S, Kasprzyk D, Montañó DE, Greek A, Morris M, Concurrent partnerships, acute infection and HIV epidemic dynamics among young adults in Zimbabwe. *AIDS Behav*. 2012; 16(2):312-22.
- Kim JH, Riolo RL, Koopman JS. HIV Transmission by Stage of Infection and Pattern of Sexual Partnerships. *Epidemiology*. 2010;21(5):676-84.
- Grabowski MK, Lessler J, Bazzale J, Nabukalu D, Nankinga J, Nantume B, et al. Migration, hotspots, and dispersal of HIV infection in Rakai, Uganda. *Nat Commun*. 2020;11(1):976.

32. Raberahona M, Monge F, Andrianiana RH, Randria MJ, Ratefihari-manana A, Rakatoarivelo RA, *et al.* Is Madagascar at the edge of a generalized HIV epidemic? Situational analysis. *Sex Transm Infect.* 2021;97(1):27-32.
33. Talbott JR. Size matters: the number of prostitutes and the global HIV/AIDS pandemic. *PLoS One.* 2007;2(6):e543.
34. Bershteyn A, Klein DJ, Eckhoff PA. Age-dependent partnering and the HIV transmission chain: a microsimulation analysis. *J R Soc Interface.* 2013;10(88): 20130613.
35. Adejumo OA, Malee KM, Ryscavage P, Hunter SJ, Taiwo BO. Contemporary issues on the epidemiology and antiretroviral adherence of HIV-infected adolescents in sub-Saharan Africa: a narrative review. *J Int AIDS Soc.* 2015;18(1):20049.
36. Grimes RM, Hallmark CJ. Re-engagement in HIV Care: A Clinical and Public Health Priority. *J AIDS Clin Res.* 2016;7(2):543.
37. Casale M, Carlqvist A, Cluver L. Recent Interventions to Improve Retention in HIV Care and Adherence to Antiretroviral Treatment Among Adolescents and Youth: A Systematic Review. *AIDS Patient Care STDS.* 2019;33(6):237-52.
38. UNAIDS. Fast Track initiative to end HIV/AIDS by 2030. 2020. [Online]. Disponible en: https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/JC2686_WAD2014report_en.pdf.
39. Celum CL, Delany-Moretlwe S, Baeten JM, van der Straten A, Hosek S, Bukusi EA, *et al.* HIV pre-exposure prophylaxis for adolescent girls and young women in Africa: from efficacy trials to delivery. *J Int AIDS Soc.* 2019;22(S4):e25298.
40. WHO. WHO Implementation tool for Pre-Exposure Prophylaxis (PrEP) of HIV Infection. 2018. [Online]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris>.
41. Delany-Moretlwe S, Cowan FM, Busza J, Bolton-Moore C, Kelley K, Fairlie L. Providing comprehensive health services for young key populations: needs, barriers and gaps. *J Int AIDS Soc.* 2015;18:19833.
42. Saul J, Bachman G, Allen S, Toiv NF, Cooney C, Beamon T. The DREAMS core package of interventions: A comprehensive approach to preventing HIV among adolescent girls and young women. *PLoS One.* 2018;13(12):e0208167.
43. Debeuffe L, Vallès X. Capitalisation du Programme de Prévention du VIH chez les Jeunes au Nord Kivu et Kinshasa. *Médecins du Monde-France.* 2018. Disponible en www.medecinsdumonde.org.
44. Montón L. La crisis empuja a más mujeres a convertirse en "sugar babies" para llegar a final de mes. *La Vanguardia,* 2021, 24 enero. Disponible en www.lavanguardia.com.
45. Hogan AB, Jewell BL, Sherrard-Smith E, Vesga JF, Watson OJ, Whittaker C *et al.* Potential impact of the COVID-19 pandemic on HIV, tuberculosis, and malaria in low-income and middle-income countries: a modelling study. *Lancet Glob Health.* 2020;8(9):30288-6.
46. Amabia J, Mandala J. A systematic review of interventions to improve prevention of mother-to-child HIV transmission service delivery and promote retention. *J Int AIDS Soc.* 2016;19(1):20309.
47. Ditekemena J, Koole O, Engamann C, Matendo R, Tshetu A, Ryder R, *et al.* Determinants of male involvement in maternal and child health services in sub-Saharan Africa: a review. *Reprod Health.* 2012;9(1):32.
48. Maharaj S, Seemungal T, McKee M. A perfect storm in the Caribbean requires a concerted response. *Lancet.* 2019;394(10207):1409.

Victorino Farga: Los dobles exilios

Victorino Farga: Double Exile

Oriol Ramis¹, José Caminero²

¹Especialista en Salud Pública. Epirus. Barcelona. ²Unidad de Tuberculosis y Micobacteriosis. Servicio de Neumología. Hospital General de la Gran Canaria "Dr. Negrín". Las Palmas de Gran Canaria.



El 15 de Julio de 2019 falleció, a los 92 años de edad, Victorino Farga, neumólogo chileno conocido por ser el co-autor de un popular libro de texto sobre tuberculosis¹ y por multitud de méritos científicos que acumuló en su larga vida.

Nacido en Barcelona en 1927, Victorino Farga huye hacia Francia con su familia en enero de 1939, a los 11 años de edad. Fue su primer exilio. La familia se dividió. El padre fue internado en el campo de concentración de Argelers, mientras que su madre, que tuvo que defender la no separación de sus hijos, pudo acogerse con ellos en el campo de Ruelles donde pasaron 6 meses antes de que pudiesen reunirse de nuevo con el padre

para embarcarse en el mítico Winipeg con rumbo a Chile, en agosto de 1939.

La odisea del Winipeg, el papel del poeta Pablo Neruda en su flete y en la "selección" de pasajeros, la azarosa travesía y su llegada a Chile ha sido recientemente dramatizada y objeto de exposiciones y celebraciones. De la llegada a Valparaíso, recibidos por Salvador Allende, entonces un jovencísimo Ministro de Sanidad, Victorino guardaba un caluroso recuerdo "*Chile apareció ante mis ojos (...) como una verdadera copia feliz del Edén (...) una sensación de libertad que no había conocido antes*"².

Farga se benefició de los logros del gobierno del Frente Popular presidido por Pedro Aguirre Cerdá, que moriría precisamente y prematuramente de Tuberculosis en 1941, y de los gobiernos de cariz socialdemócrata que le sucedieron. Aprovechó a fondo el acceso a la educación gratuita, esencial para unos exiliados que llegaron con lo puesto, obtuvo el título de médico en 1953 y en 1955 pudo ampliar conocimientos en Filadelfia con becas de fundaciones americanas. De regreso a Chile, empezó una brillante carrera como neumólogo y trabajó intensamente sobre la tuberculosis durante casi dos décadas. Entre otros logros, demostró la efectividad del tratamiento supervisado.

Pero todo ello se truncó en 1973. Tenía 46 años y llegaba su segundo exilio. El 11 de septiembre, un golpe militar derrocaba y asesinaba a Salvador Allende, entonces presidente de la República. En enero de 1974, Victorino es detenido bajo la acusación de "organizar a los médicos ... para derribar a la Junta". En sus textos, él insiste en la absurdidad de la acusación e intuye, sin desvelar nombres, cómo las rivalidades profesionales jugaron un

Correspondencia: Oriol Ramis
E-mail: oriol@epirus.cat

papel en la acusación. Autoritarismo, delación y calumnia suelen andar unidas. Sólo la mediación de una organización humanitaria americana permitió su liberación y su (segundo) exilio; primero, en los Estados Unidos, en enero de 1975 hasta que, a mediados de 1976, acepta un cargo en el Sanatorio de Terrassa, cerca de Barcelona, que ocuparía durante unos seis meses.

Parece que fue el Dr. Miret, entonces su director, quien le ofreció el puesto, pero sabemos poco de las circunstancias que los pusieron en contacto, aunque parece que formaba parte del intento de renovar el ambiente científico de la institución³. Seguramente la ruptura con el franquismo de aquellos años favoreció su integración. El Dr. José María Pina, que trabajó con él aquellos meses, recuerda que Farga, que era identificado por sus colegas como chileno y no como refugiado español, parecía escéptico ante las posibilidades de la consolidación democrática en la incierta España de 1976 y quizás ello fue un motivo más para aceptar desplazarse a París como Director Ejecutivo de la Unión en enero de 1977. No obstante, se sintió muy bien acogido. Su maestrazgo fue reconocido y aportó orientaciones terapéuticas entonces muy desconocidas en el país.

Sería interesante poder conocer más íntimamente su vivencia del retorno. Él sólo menciona "... *acepté un cargo, [...] en Barcelona, mi ciudad natal, ... que duró sólo seis meses porque me llegó una oferta [la Unión] que no podría rechazar*". Su referencia a su "*ciudad natal*", así como el hallazgo de que llegó a abrir un consultorio privado⁴ parecen indicar que sus planes de retorno eran más sólidos.

De nuevo Francia aparece como paso intermedio entre Barcelona y Chile. Dirigió la Unión Internacional contra la Tuberculosis (La Unión) desde París, entre enero de 1977 y fin de 1978 cuando con 51 años pudo regresar a Chile. Según afirmaba aceptó el cargo con la ilusión de poder cambiar grandes cosas en la lucha contra la tuberculosis a nivel mundial, aunque la excesiva burocracia y la falta de medios le hicieron desengañarse y optar por volver a su Chile adoptivo que tanto añoraba. Pero ese período le valió para trabajar y entranar una sólida amistad con personajes

tan ilustres en la lucha contra la tuberculosis con Annik Rouillon, Karol Styblo, o Dennis Mitchison.

El retorno a Chile fue difícil. Pinochet continuaba. Nadie se atrevía a contratar a Farga. Victorino no se refiere con especial acritud a este período, agradece el soporte de quienes finalmente le contrataron y nunca habló ni con un mínimo de resquemor de las personas que le obligaron a exiliarse, siempre fue alegre, amigable y conciliador, pero sería interesante saber cómo reflexionó íntimamente sobre las similitudes y las diferencias entre sus exilios y sus retornos. Ya en la última etapa de su vida acumuló reconocimientos y participó en muchas iniciativas internacionales. Entre ellas, en 1991, formó parte como experto de la OMS del grupo de consenso para el control de la tuberculosis en España⁵.

Marta Marín-Dòmine reflexionó recientemente sobre los dobles exilios y la resiliencia necesaria para afrontarlos⁶. Explica como su impacto, a menudo negado, tiende a perpetuarse transgeneracionalmente. Queda por explicar si la elección y profundización como campo de estudio, por parte de Farga, de la tuberculosis, una de las enfermedades que mejor ejemplifica la relación entre trauma social y salud tuvo algo que ver consciente o inconscientemente con su experiencia de exilio.

Bibliografía

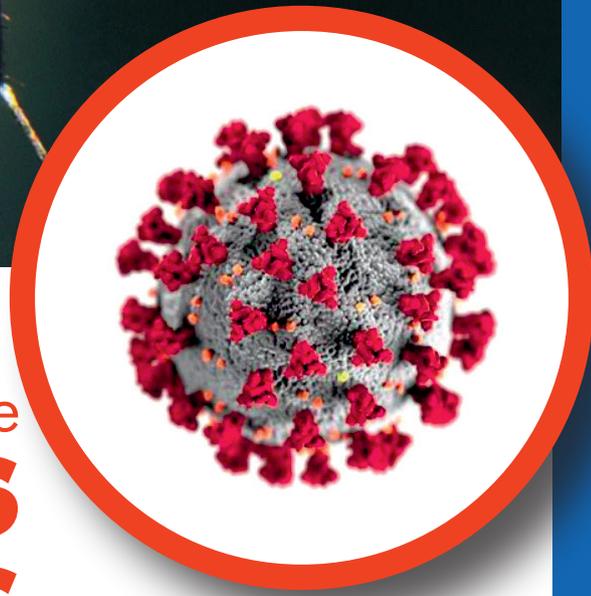
1. Farga V, Caminero JA. *Tuberculosis*. Ed. Mediterráneo. Santiago de Chile. 2011.
2. Farga V. Crónica de un refugiado español. *Vida Médica*. Colegio Médico de Chile. 2019. <https://revista.colegiomedico.cl/cronica-de-un-refugiado-espanol/> (último acceso febrero 2021).
3. Miret Cuadras P. Història de la "ciudad Sanatorial de Tarrassa (1952-1986)". *Gimbernat*. 2009;51:225-50.
4. Bruguera Cortada M, Victorino Farga Cuesta. En: Galería de Metges Catalans a <http://www.galeriametges.cat/galeria-fitxa.php?icod=EGGJ> (último acceso febrero 2021)
5. Grupo de Trabajo sobre Tuberculosis. Consenso nacional para el control de la tuberculosis en España. *Mec Clin (Barc)*. 1992;98:24-31.
6. Marín-Dòmine M. *Fugir era el més bell que teníem* [Huir era lo más bello que teníamos]. Barcelona. Club Editor. 2019.



Foto: Dr. Rubén Bueno, Entomólogo, Universitat de València.

Barcelona, **16** y **17** de Junio de 2021

XI Jornadas de **ENFERMEDADES EMERGENTES**



- Brote del West Nile Virus de Andalucía
- Infecciones de transmisión sexual (ITS)
- Vigilancia y control de la COVID-19
- Estudio de contactos y brotes de COVID-19
- Diagnóstico de laboratorio en la COVID-19
- Aspectos clínicos y terapéuticos de la COVID-19
- Vacunas contra la COVID-19
- Perspectivas futuras de la COVID-19
- Cambio climático y pandemias

Lugar de realización:

COMB Centro de Congresos
Passeig de la Bonanova, 47, planta baja
08017-BARCELONA



Unidad de Investigación en Tuberculosis
de Barcelona

**INSCRIPCIÓN
GRATUITA**

PROGRAMA

Programa XI Jornadas de Enfermedades Emergentes

16 Junio

09,00-11,00 h. **Mesa: Brote del West Nile Virus (WNV) de Andalucía**

Moderadores: *Natalia Rodríguez*
Tomás Montalvo

- Características clínicas de los pacientes afectados en el brote de WNV. *Cristina Roca*
- Presencia del WNV en vectores y reservorios durante el brote del 2020 en Andalucía. *Jordi Figuerola*
- Actuaciones de control vectorial en el brote de Andalucía. *Rubén Bueno*
- Virus *West Nile*: diagnóstico y caracterización viral. *Ana Vázquez*

11,00-11,30 h. Pausa

11,30-13,30 h. **Mesa: Infecciones de Transmisión Sexual (ITS)**

Moderadores: *Patricia García de Olalla*
Gemma Martín

- ¿El consumo sexualizado de drogas puede estar contribuyendo al riesgo de transmisión del VIH y de otras ITS? Resultados de una muestra de HSH reclutados en 7 países europeos. *Juan M. Guerras*
- Impacto de la COVID en la atención clínica de las ITS. *M. Jesús Barberá*
- Impacto de la COVID-19 en la notificación de las ITS. *Evelin López*
- COVID en personas diagnosticadas por VIH/ITS en la ciudad de Barcelona. *Miguel Alarcón*

13,30-15,00 h. **Mesa: Vigilancia y control de la COVID-19**

Moderadores: *Joan P. Millet*
Lola Álamo

- En Catalunya. *Jacobo Mendioroz*
- En Andorra. *Cristina Royo, Mireia García-Carrasco*
- COVID-19 in Portugal: Surveillance and control measures. *Ricardo Mexia*

15,00-16,00 h. Comida

16,00-18,00 h. **Mesa: Estudio de contactos y brotes de COVID-19**

Moderadores: *Irene Barrabeig*
Juan C. Gascó

- Brote de COVID-19 en residencia de ancianos correctamente vacunada. *Juan B. Bellido, Fernando González*
- Control de la COVID-19 en Hong Kong. *Mario Martín-Sánchez*
- Brote en trabajadores del campo. *Pere Godoy*
- Control del SARS-CoV-2 en prisiones de Cataluña. Presentación del brote de Quatre Camins de febrero-2021. *Andrés Marco, Xavier Vallés*

17 Junio

09,00-10,30 h. **Mesa: Diagnóstico de laboratorio en la COVID-19**

Moderadores: *Fernando Alcaide*
Núria Rabella

- Actualización tests diagnósticos. *Tomás Pumarola*
- Las variantes virológicas y sus implicaciones clínicas y epidemiológicas. *Roger Paredes*
- Evolución estudios de seroprevalencia y de la inmunidad de grupo. *Marina Pollan*

10,30-11,00 h. Pausa

11,00-13,00 h. **Mesa: Aspectos clínicos y terapéuticos de la COVID-19**

Moderadores: *José Muñoz*
Virginia Pomar

- ¿Qué nos dicen los ensayos clínicos sobre tratamiento? *Josep M. Miró*
- Mejorando el pronóstico con *e-Health*. *Carol García-Vidal*
- El papel fundamental de la atención primaria. *Josep M. Bellmunt, Mercè Abizanda*
- Clínica en niños. ¿Contagian más los niños? ¿Influyen las nuevas variantes? *Antoni Soriano*

13,00-15,00 h. **Mesa: Vacunas contra la COVID-19**

Moderadores: *Cristina Rius*
Magda Campins

- Revisión de vacunas. *Pere Joan Cardona*
- Mejorando coberturas vacunales. *Carmen Cabezas*
- Producción masiva de vacunas para COVID-19. *Isabel Amat*
- Negacionistas y reticencia vacunal. *Carme Saperas, M. Ángeles González*

15,00-16,00 h. Comida

16,00-17,30 h. **Mesa: Perspectivas futuras de la COVID-19**

Moderadores: *Antonio Moreno*
Adrián Sánchez

- COVID-19 persistente. *Gemma Torrell*
- Situación actual y predicciones. *Clara Prats*
- Inmunidad de grupo. *Gabriel Weber*

17,30-18,00 h. **Conferencia de Clausura:**

Presentación: *Joan A. Caylà*

- Cambio climático y pandemias. *María Neira (OMS)*

DIA 16. MESA I. Brote del West Nile Virus (WNV) de Andalucía

Moderadores: **Natalia Rodríguez.** *Medicina Tropical y Salud Internacional. Servicio de Salud Internacional, Hospital Clínic de Barcelona. Investigadora IS Global, UB. Barcelona.*

Tomás Montalvo. *Biólogo. Servicio de Vigilancia y Control de Plagas. Agència de Salut Pública de Barcelona. Barcelona. CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERSP). Madrid.*

Características clínicas de los pacientes afectados en el brote de WNV

Cristina Roca

Infectóloga. Unidad Clínica de Enfermedades Infecciosas, Microbiología y Medicina Preventiva. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.

Correspondencia:

Cristina Roca

E-mail: cristinaroca85@gmail.com

La enfermedad del Nilo Occidental es una arbovirosis zoonótica emergente causada por un virus RNA del género *Flavivirus*. Los mosquitos del género *Culex* son los vectores más importantes en la transmisión del virus en Europa y las aves a las que infectan el principal reservorio. Los equinos y los humanos son huéspedes accidentales, no reservorios, al tener una viremia muy transitoria.

El virus del Nilo Occidental (VNO) se identifica por primera vez en humanos en 1937 en el distrito de West Nile de Uganda, desde entonces se ha extendido por África, Europa (incluyendo zona de Balcanes y Rusia), el continente americano y el Caribe. Aun siendo una enfermedad emergente en Europa, la transmisión entre aves y mosquitos y la detección de casos en humanos se remonta a los años 50 aunque de forma infrecuente. Desde entonces la descripción de casos y brotes esporádicos en humanos es constante, aunque intermitente en el tiempo, habitualmente en zonas rurales, pero también en urbanas¹.

Desde el año 2010 se ha producido en Europa un drástico aumento de casos en equinos (centinelas de la enfermedad por los casos de meningoencefalitis) y humanos. Los picos de incidencia en humanos ocurrieron en los años 2012 (937 casos), 2013 (785 casos), 2016 (481 casos), 2018 (máximo histórico con 1.549 casos), y año 2019 (425 casos)². Grecia, Italia, Rumanía y Hungría son los países con mayor incidencia acumulada. En el año 2020 se declararon un total de 316 casos humanos de VNO a través del Sistema Europeo de Vigilancia (TESSy) con una

mortalidad notificada de 12%. Los países notificantes fueron Grecia (143 casos), España (77 casos), Italia (66 casos), Alemania (13 casos), Países Bajos (7 casos), Rumanía (6 casos), Hungría (3 casos) y Bulgaria (1 caso)³.

Los casos de infección por virus del Nilo Occidental en humanos suelen ser infecciones leves o asintomáticas, pero un pequeño porcentaje de casos (1%) pueden presentar clínica de meningoencefalitis potencialmente fatal. La definición de caso confirmado precisa al menos uno de los siguientes criterios de laboratorio: a) detección de ácido nucleico viral (PCR) en orina, sangre o LCR; b) detección IgM específica en LCR o c) IgM+ específica en suero junto con IgG+. Los casos probables incluyen la detección única de IgM+ suero⁴.

Brote en España en verano año 2020

El brote de VNO en España del año 2020 con 77 casos notificados ha sido el mayor detectado en nuestra región hasta la fecha, mientras que en los últimos 10 años apenas se habían notificado 5 casos en total. Los casos fueron detectados en el transcurso de 3 meses (agosto-octubre) en la provincia de Sevilla, Cádiz y un único caso en la provincia de Badajoz que supone la descripción del primer caso autóctono de VNO en esta zona³.

Las características clínicas, epidemiológicas, diagnósticas y pronósticas de este brote en la provincia de Sevilla, con 59 casos, se discutirá en detalle durante la XI Jornada de Enfermedades Emergentes.

Bibliografía

1. Bakonyi Tam.s, Haussig Joana M. West Nile virus keeps on moving up in Europe. *Euro Surveill.* 2020;25(46):pii=2001938. <https://doi.org/10.2807/1560-7917>.
2. European Centre for Disease Prevention and Control. West Nile virus infection. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2019. Consultado 21 mayo 2021. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER-WNV-infection-2019.pdf>
3. European Centre for Disease Prevention and Control. Epidemiological update: West Nile virus transmission season in Europe, 2020 (16 Feb 2021). Consultado 21 mayo 2021. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/west-nile-virus-infections-2020-transmission-season>.
4. Protocolo para la vigilancia epidemiológica de la fiebre del Nilo occidental. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2020.

Presencia del WNV en vectores y reservorios durante el brote del 2020 en Andalucía

Jordi Figuerola

Estación Biológica de Doñana, Avda. Américo Vespucio 26, 41092 Sevilla; CIBER Epidemiología y Salud Pública. Madrid.

Correspondencia:

Jordi Figuerola

E-mail: jordi@ebd.csic.es

El virus *West Nile* es un *flavivirus* transmitido entre las aves por distintas especies de mosquitos. Los humanos, al igual que la mayoría de especies de mamíferos constituyen fondos de saco epidemiológicos, es decir, aunque se pueden infectar por el virus *West Nile*, no son hospedadores competentes de este virus. Esto es debido a que las viremias en sangre no son lo suficiente elevadas para que un mosquito se infecte al alimentarse sobre humanos o caballos infectados. Tanto en humanos como en caballos la mayoría de infecciones son asintomáticas, pero en menos del 1% de los casos se puede producir una enfermedad grave causando encefalitis, meningoencefalitis y/o parálisis flácida, pudiendo producirse la muerte (Petersen *et al.* 2013). En las últimas décadas se han sucedido distintos brotes del virus *West Nile* en Europa, al principio asociadas al Linaje I del virus. Sin embargo, en 2004 se detecta por primera vez el linaje 2 en Europa y desde entonces este linaje se ha ido expandiendo desde el este hacia el oeste de Europa (Rizzoli *et al.* 2015). En España, en 2004 se registra el primer caso documentado de enfermedad asociada al virus *West Nile*, produciéndose dos casos más en 2010 y 3 en el 2016 (García San Miguel *et al.* 2021). Los estudios realizados por nuestro equipo en Andalucía vienen registrando la circulación anual del virus *West Nile* desde el 2003, detectándose serología positiva en aves residentes, caballos y la presencia del virus en

mosquitos (Rizzoli *et al.* 2015). Desde el 2010 la Junta de Andalucía viene comunicando brotes de muy variable intensidad en explotaciones de caballos en Andalucía occidental. Los estudios de la ecología de los mosquitos en Andalucía identificaron a *Culex perexiguus* y *Culex pipiens* como los principales transmisores del virus en la zona, con una menor contribución de *Culex modestus* (Muñoz *et al.* 2012; Ferraguti *et al.* 2021). Durante agosto del 2020 se produjo un importante brote del virus con 77 casos de infección grave en humanos y más de 130 explotaciones de caballos afectadas en las provincias de Sevilla, Huelva, Cádiz y Badajoz. Los casos en humanos se han concentrado principalmente en el Bajo Guadalquivir, una zona con extensivos cultivos de arroz. Al igual que en todos los años anteriores, el virus causante del brote pertenece al linaje I del virus. Desde antes del inicio del brote estábamos estudiando las poblaciones de mosquitos de la zona, lo que nos ha permitido constatar un importante aumento de la población de *Culex perexiguus* en la zona y un importante aumento en la intensidad de infección del virus *West Nile* en esta especie de mosquitos. También se detectó la presencia del virus en *Culex pipiens* (García San Miguel *et al.* 2021). Como parte de las actividades de seguimiento asociadas al brote hemos estudiado la prevalencia de anticuerpos frente al virus *West Nile* en distintas especies de aves tanto en zonas naturales como áreas urbanas.

Estos estudios de serología nos permitirán determinar en que áreas y especies fue mas intensa la circulación del virus *West Nile* en la zona. Los resultados de los estudios realizados en los últimos años confirman que el virus *West Nile* es endémico en Andalucía occidental lo que hace necesario reforzar los programas de vigilancia y control en la zona. Es importante implementar programas de control de vectores que eviten la proliferación de mosquitos en los núcleos habitados debido al riesgo de que se produzcan nuevos casos de infección por el virus *West Nile*, y otras zoonosis transmitidas por vectores, en estas áreas.

Referencias

- Ferraguti M, Heesterbeek H, Martínez de la Puente J, Jiménez-Clavero MA, Vázquez A, Ruiz S, Llorente F, Roiz D, Vernooij H, Soriguer R, Figuerola J. The role of different *Culex* mosquito species in the transmission of West Nile virus and avian malaria parasites in Mediterranean areas. *Transboundary and Emerging Diseases* 2021;68:920-30.
- García San Miguel L, Fernández-Martínez B, Sierra MJ, Vázquez A, Julián P, García E, Gómez MB, Figuerola J, Lorusso N, Ramos JM, Moro E, de Celis A, Oyonarte S, Mahillo B, Romero L, Sánchez-Seco MP, Suárez B, Ameyugo U, Ruiz S, Pérez-Olmeda M, Simón F. Unprecedented increase of West Nile meningoencephalitis incidence in Spain. 2021. *Eurosurveillance*, en prensa.
- Muñoz J, Ruiz S, Soriguer R, Alcaide M, Viana DS, Roiz D, Vázquez A, Figuerola J. Feeding patterns of potential West Nile virus vectors in south-west Spain. *Plos One* 2012;7:e39549.
- Petersen LR, Brault AC, Nasci RS. West Nile virus: a review of the literature. *JAMA*. 2013;310:308-15.
- Rizzoli A, Jiménez-Clavero MA, Barzon J, Cordioli P, Figuerola J, Koraka P, Martina B, Pardigon N, Sanders N, Ulbert S, Tenorio A. The challenge of West Nile virus in Europe: knowledge gaps and research priorities. *Eurosurveillance*. 2015;20:21135.

Actuaciones de control vectorial frente al Virus West Nile (VWN) en el brote de Andalucía

Rubén Bueno Marí^{1,2}

¹Departamento de Investigación y Desarrollo (I+D), Laboratorios Lokímica, Paterna (Valencia), España. ²Área de Parasitología, Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica y Parasitología, Universitat de València. Burjassot (Valencia), España.

Correspondencia:

Rubén Bueno Marí

E-mail: rbueno@lokimica.es

El Virus West Nile (VWN), causante de la Fiebre del Nilo Occidental (FNO), es un flavivirus zoonótico cuyo ciclo primario de transmisión se mantiene entre aves y mosquitos esencialmente del género *Culex*. De forma ocasional puede darse un desbordamiento de dicho ciclo enzoótico habitual, produciéndose el fenómeno conocido como “spillover” en el cual otros hospedadores accidentales pueden verse envueltos en los ciclos de transmisión, como es el caso por ejemplo de humanos y caballos. Estos mamíferos actuarían como hospedadores de “fondo de saco”, puesto que la viremia en ellos es muy baja y no pueden ser por tanto fuentes de infección ante nuevas picadas de mosquitos ni actuar en consecuencia como hospedadores amplificadores de la enfermedad¹.

Este arbovirus de origen africano, aislado por primera vez en 1937 en el distrito West Nile (Noroeste de Uganda), lleva desde finales del siglo XX manifestándose en el continente europeo, provocando episodios de mortandad en aves, caballos y humanos en diferentes países. En España, su presencia también es bien conocida desde finales del siglo XXI (Tabla 1).

En 2018 hubo un punto de inflexión en el impacto e interés por esta arbovirosis en el continente europeo, ya que se diagnosticaron 1.503 casos humanos en 11 países de la Unión Europea, provocando 181 fallecimientos. Sorprendentemente, ningún caso humano fue diagnosticado en España en dicho año, a pesar de que en años anteriores sí había evidencia de la circulación del virus entre la población humana del sur de la Península Ibérica.

Tabla 1. Información y datos acerca de diferentes indicadores de la presencia del VWN en España durante el siglo XXI.

Evidencias de la circulación del VWN en España (2001-2020)
2001: Seroprevalencia en humanos en Sevilla (0.6%) y Delta del Ebro (0.2%).
2000-2005: Alta seroprevalencia en rapaces de Castilla-La Mancha. Detección del genoma vírico.
2003-2006: Seroprevalencia significativa en determinadas especies de aves en el bajo Guadalquivir.
2005-2007: Seroprevalencia significativa en caballos en libertad en Doñana.
2004: Primer caso clínico en humanos (Badajoz).
2004-2008: Genoma vírico en mosquitos de Huelva y Doñana.
2007: Primer aislamiento del VWN en España, aves silvestres (águila real) de Castilla-La Mancha.
2010: Cádiz, primeros casos clínicos en caballos. Dos casos clínicos en humanos.
2010-2016 (caballos afectados en Andalucía): 40 + 12 + 4 + 40 + 6 + 19 + 63 = 184.
2016: 3 casos humanos en Sevilla
2020: "gran brote", 77 casos humanos (71 Andalucía y 6 en Extremadura). 7 fallecidos

Sin embargo, la alerta surgió en España en agosto de 2020, cuando se notificaron inicialmente 18 casos de meningoencefalitis vírica asociada al VWN en un par de municipios colindantes entre sí, de la región del Bajo Guadalquivir en la provincia de Sevilla. En la misma zona se sabía ya de la ocurrencia de 3 casos humanos en 2016, así como de la infección vírica de las poblaciones de mosquitos en áreas rurales de dicha área de influencia gracias a estudios de monitorización entomoviológica.

Esta situación epidemiológica provocó que desde el gobierno regional de la Junta de Andalucía se declarase a través de resolución urgente como Zona de Especial Intervención el área de las marismas del Bajo Guadalquivir de la provincia de Sevilla. Dicha resolución pudo establecer distintos escenarios de riesgo para planificar las intervenciones ambientales de control vectorial a implementar, dando soporte desde la administración supramunicipal a los municipios afectados por el brote en tareas de vigilancia y control de mosquitos, especialmente en zonas periurbanas y del medio natural dentro de sus términos municipales.

El primer paso clave a implementar en el marco de dichas intervenciones extraordinarias de control vectorial por el brote de VWN, fue la confección de un detallado Diagnóstico de Situación (DS) de las poblaciones de mosquitos en los términos municipales afectados. Sin un conocimiento preciso de los principales

criaderos larvarios y refugios habituales de mosquitos adultos, es imposible planificar actuaciones eficientes de control. Más allá de los criaderos urbanos de los mosquitos *Culex* (imbornales, fuentes ornamentales, etc.), cabe mencionar que las zonas afectadas destacan por presentar gran variedad de hábitats como arrozales, acequias de riego, marismas, áreas pantanosas, sistemas lagunares y terrenos de frecuente inundación fluvial, altamente propicios a la proliferación de estos dípteros de tanta trascendencia sanitaria.

Este DS tenía además que centrarse en la identificación de puntos críticos de control, no solo de las poblaciones en general de mosquitos culícidos, sino también en particular de las especies clave o focales de *Culex* que estaban participando en los ciclos de transmisión. La reducción de la especie o especies diana que facilitan las cadenas de infección es esencial para reducir el impacto del brote. En este sentido, estudios llevados a cabo en años anteriores en la zona apuntaban a *Culex pipiens* y *Culex perexiguus*, como las 2 especies más relevantes desde el punto de vista de la ecología del VWN^{2,3}. En consecuencia la determinación de los principales focos de cría y refugio de estas 2 especies, fue la gran prioridad del programa de control vectorial instaurado.

Los resultados preliminares señalaron una notable abundancia de *Cx. pipiens* en gran variedad de biotopos, tanto del medio natural como del ámbito urbano (incluyendo numerosos criaderos domésticos artificiales). Pero la situación más destacable fue la relativa a *Cx. perexiguus* (excelente vector enzoótico de la enfermedad), que se presentó como una especie dominante en términos de abundancia en hábitats muy extensos en la zona como los arrozales (tanto en tablas como en canales).

El control intensivo de los puntos de proliferación de ambos vectores, a través del empleo de biocidas debidamente registrados por el Ministerio de Sanidad para su uso en dichos contextos de intervención y ámbitos de aplicación, y priorizando en todo momento los criterios de decisión que abogaran por la selección del insecticida y técnica de aplicación más efectiva y de menor impacto medioambiental en cada caso, permitió una significativa reducción de las poblaciones de mosquitos en apenas unas semanas. Cabe indicar que, debido a que la situación epidemiológica se reprodujo también de forma similar posteriormente en diferentes municipios de la provincia de Cádiz, se procedió a aplicar la misma metodología de vigilancia y control vectorial allí para reducir el impacto de la arbovirosis, con resultados similares gracias al conocimiento de las áreas de vulnerabilidad del territorio desde el punto de vista de la proliferación de mosquitos, y las rápidas y eficaces medidas de lucha antivectorial implementadas.

El brote de 2020 en España se cerró con 77 casos humanos (71 en Andalucía y 6 en Extremadura) y 7 fallecidos⁴. A principios

Figura 1. A) Larva de *Cx. pipiens* (Fuente MosKeyTool, Medilab Secure), B) Larva de *Cx. perexiguus* (Fuente MosKeyTool, Medilab Secure), C) Tratamiento larvicida con mochila en humedal, D) Tratamiento larvicida con mochila en imbornal urbano, E) Pulverización larvicida en encharcamientos a través de atomizadores equipados en vehículo de intervención, F) Monitorización larvaria de mosquitos, G) Tratamiento adulticida por termonebulización, H) Aplicación adulticida a Ultra Bajo Volúmen.



de 2021, la Junta de Andalucía publicó su Programa de Vigilancia y Control Integrado de Vectores de la FNO, que pretende sentar las bases de los programas preventivos para el manejo ambiental de dicha arbovirosis en la Comunidad Autónoma en los próximos años⁵.

Bibliografía

1. Bueno Marí R. & Jiménez Peydró R. Situación actual en España y eco-epidemiología de las arbovirosis transmitidas por mosquitos culícidos (diptera: culicidae). *Rev Esp Salud Publica*. 2010;84 (3):255-69. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272010000300004&lng=es&nrm=iso
2. Muñoz J., Ruiz S, Soriguer R, *et al.* Feeding Patterns of Potential West Nile Virus Vectors in South-West Spain. *PLOS ONE* 2012;7(6): e39549. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0039549>
3. Martínez-de la Puente J, Ferraguti M, Ruiz S. *et al.* Mosquito community influences West Nile virus seroprevalence in wild birds: implications for the risk of spillover into human populations. *Sci Rep* 2018;8:2599. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-20825-z>
4. García San Miguel Rodríguez-Alarcón L, Fernández-Martínez B, Sierra Moros MJ, *et al.* Unprecedented increase of West Nile virus neuroinvasive disease, Spain, summer 2020. *Euro Surveill*. 2021;26(19):pii=2002010 <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.19.2002010>
5. Programa de Vigilancia y Control Integral de Vectores de la Fiebre del Nilo Occidental (FNO). Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 48, 12 de marzo de 2021;92-149. https://www.juntadeandalucia.es/boja/2021/48/BOJA21-048-00061-4156-01_00188057.pdf

Virus West Nile: Diagnóstico y caracterización viral

Ana Vazquez^{1,2}, Mayte Pérez-Olmeda¹, M^a Paz Sánchez-Seco¹

¹Laboratorio de Referencia e Investigación en Serología y Arbovirus. Centro Nacional de Microbiología. Instituto de Salud Carlos III. ²CIBER Epidemiología y Salud Pública. Madrid.

Correspondencia:

Ana Vazquez

E-mail: A.VAZQUEZ@isciii.es

El virus West Nile (VWN) es un arbovirus perteneciente a la familia Flaviviridae, género Flavivirus y se incluye en el sero-complejo del virus de la encefalitis japonesa, al cual pertenecen importantes virus productores de cuadros neurológicos como el virus de la encefalitis transmitida por garrapatas (en Europa), el virus de la encefalitis de San Luis (en América) o virus de la encefalitis de Murray Valley (en Australia). Fue descrito por primera vez en el distrito West Nile de Uganda en 1937 y en la actualidad es de distribución mundial. El virus se mantiene en la naturaleza en un ciclo selvático o rural en el que circula entre aves y mosquitos (principalmente del género *Culex*) siendo los humanos y caballos hospedadores accidentales del virus, ya que pueden infectarse, pero los niveles de viremia que se alcanzan en ellos no son suficientes como para infectar a un nuevo mosquito. Tras la picadura, el periodo de incubación de la infección es de 2-14 días. El 80% de las infecciones en humanos son asintomáticas y un 20% desarrollan un cuadro clínico, generalmente leve y autolimitado, que cursa como un síndrome gripal con síntomas inespecíficos. La forma neuroinvasiva de la enfermedad se presenta en menos del 1% de los infectados, siendo los síndromes asociados más frecuentes la encefalitis, meningitis y parálisis flácida, con alguna otra presentación descrita como cerebelitis, polineuropatía, radiculopatía, coriorretinitis y neuritis óptica. Otras complicaciones son pancreatitis, hepatitis y miocarditis¹.

Hasta la fecha se han descrito diferentes linajes del virus, siendo los linajes 1 y 2 los que producen patogenicidad en el hombre. El virus es emergente en Europa desde los años 90 y se introdujo por primera vez en América en 1999 produciendo una gran epidemia en Nueva York. Desde entonces, el virus se ha diseminado a través de diversos países de Europa y América. El linaje 1 presenta una distribución a nivel mundial y el linaje 2 en África Subsahariana, Madagascar y a partir del 2004, aparece en Europa (Hungría, Rusia, Rumania, Grecia) ocasionando grandes brotes con numerosos casos de enfermedad neurológica. En

Europa el virus se ha ido expandiendo y en el año 2018 se registró el mayor número de casos autóctonos de infección hasta la fecha detectándose hasta en 11 países europeos².

En España el virus se detecta por primera vez en 2003 en aves. En el año 2004 se describe retrospectivamente el primer caso humano en Badajoz, y posteriormente, se han notificado dos casos en 2010 en Cádiz y 3 casos en 2016 en Sevilla, coincidiendo con brotes de enfermedad en caballos, los cuales se registran en Andalucía todos los años desde el 2010. En el año 2020 se describe el mayor brote por VWN en humanos en España, con 77 casos registrados, de los cuales 72 casos (93,5%) cursaron con clínica neurológica. 71 son de Andalucía (57 corresponden a la provincia de Sevilla y 14 a la de Cádiz) y 6 casos de Extremadura (Badajoz), con un total de 8 muertes (10,4%)³.

El diagnóstico de laboratorio de la infección por VWN se basa en la sospecha clínica (síndromes febriles y cuadros neurológicos) y en la confirmación por pruebas diagnósticas de laboratorio. Las pruebas de detección viral ofrecen un diagnóstico de confirmación mientras que las pruebas de detección de anticuerpos deben interpretarse con cautela, debido a la posible reacción cruzada con anticuerpos contra otros flavivirus. En la fase aguda de la enfermedad (7 primeros días tras el inicio de síntomas) las muestras recomendadas para el diagnóstico son suero, orina y LCR (en caso de afectación neurológica). En estas muestras se llevará a cabo la detección del ARN viral mediante RT-PCR, siendo la RT-PCR en tiempo real la más utilizada por su rapidez y sensibilidad. Una RT-PCR negativa en el LCR no excluye la infección, al igual que ocurre en el suero, ya que la viremia es baja y de corta duración. Además, en esta fase de la enfermedad, en las muestras de suero y LCR se determinará la presencia de anticuerpos IgM e IgG. La detección de IgM en LCR determina también un caso confirmado. En muestras convalecientes, se analizará por métodos serológicos la detección de IgM e IgG, siendo la detección de estos anticuerpos confirmada mediante la técnica de neutralización viral, la

cual debe realizarse en laboratorios de bioseguridad de clase 3. Durante la primera semana de la enfermedad es posible detectar IgM, mientras que a partir del octavo día del inicio de síntomas se puede detectar IgG contra el virus. Existen unos criterios de laboratorio establecidos para la clasificación de casos confirmados y probables, los cuales están reflejados en el Protocolo para la Vigilancia de la Fiebre del Nilo Occidental de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)⁴.

El laboratorio de Serología y Arbovirus del CNM, es laboratorio de referencia e investigación en estas enfermedades actuando en el diagnóstico, caracterización y confirmación de las mismas. En el brote del 2020, el laboratorio ha llevado a cabo el diagnóstico primario de los casos humanos de Extremadura, la confirmación y caracterización de los casos de Andalucía y el análisis virológico de los mosquitos capturados en Andalucía. Para ello se han utilizado técnicas moleculares y serológicas en el diagnóstico, confirmación y caracterización de los casos. Además, se han llevado a cabo estudios de aislamiento viral y secuenciación del genoma del virus para la caracterización molecular del mismo lo que permitió identificar que el virus responsable pertenecía al linaje 1 del virus, siendo diferente a la secuencia de los virus detectados hasta el momento en España en aves (2007), mosquitos (2008)

y caballos (2010). Se están llevando a cabo estudios virológicos para caracterizar el virus causante de este brote.

Bibliografía

1. West Nile Virus: An Update on Pathobiology, Epidemiology, Diagnostics, Control and "One Health" Implications. Gervais Habarugira, Willy W Suen, Jody Hobson-Peters, Roy A Hall, Helle Bielefeldt-Ohmann. *Pathogens*. 2020;9(7):589. doi: 10.3390/pathogens9070589.
2. European Commission. Commission implementing decision (EU) 2018/945 of 22 June 2018 on the communicable diseases and related special health issues to be covered by epidemiological surveillance as well as relevant case definitions. Official Journal of the European Union. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 6.7.2018: L170/1. Available from: https://eur-lex.europa.eu/eli/dec_impl/2018/945/oj
3. Ministerio de Sanidad. Meningoencefalitis por el virus del Nilo occidental en España (2a actualización-cierre de temporada). 3 Dec 2020. https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/docs/20201203_ERR_Nilo_Occidental.pdf
4. Protocolo para la vigilancia de la fiebre del Nilo Occidental de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/PROTOCOLOS/Protocolo%20vigilancia%20fiebre%20Nilo%20occidental_RENAVE.pdf

MESA II. Infecciones de transmisión sexual (ITS)

Moderadores: **Patricia García de Olalla**. *Medicina Preventiva. Servicio de Epidemiología. Agencia de Salud Pública de Barcelona. Barcelona. CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Madrid.*

Gemma Martín i Ezquerro. *Dermatóloga. Servicio de Dermatología. Hospital del Mar. Barcelona.*

¿El consumo sexualizado de drogas puede estar contribuyendo al riesgo de transmisión del VIH y de otras ITS? Resultados de una muestra de HSH reclutados en 7 países europeos

Juan Miguel Guerras^{1,2*}, Marta Donat^{2,3}, César Pérez³, Cristina Agustí^{2,4}, María José Belza^{2,3}

¹Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid, Spain. ²CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Madrid. Spain. ³Escuela Nacional de Sanidad. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. Spain. ⁴Departament de Salut, Centre d'Estudis Epidemiològics sobre les Infeccions de Transmissió Sexual i Sida de Catalunya (CEEISCAT), Generalitat de Catalunya. Badalona. Spain.

Correspondencia:
Juan Miguel Guerras
E-mail: jguerras@isciii.es

Introducción

Se ha asumido que el consumo de drogas entre los hombres que tienen sexo con hombres (HSH) es mayor que la población general masculina¹, tanto para un uso recreativo como para tener relaciones sexuales. En los últimos años se ha descrito en los HSH un cambio de patrón en el consumo sexualizado de drogas (CSD), caracterizado por la incorporación de nuevas sustancias, principalmente GHB/GBL, metanfetamina, mefedrona, y a veces ketamina. Al consumo intencionado de estas drogas para tener relaciones sexuales se le ha denominado *chemsex*². Se trata de un fenómeno vinculado con la cultura sexual gay, que en Europa surgió en Reino Unido y se ha asociado con mayor frecuencia de: infecciones de transmisión sexual (ITS), inyección de drogas, relaciones anales desprotegidas, ser VIH positivo y con problemas de salud mental³⁻⁵. El objetivo de este trabajo fue cuantificar el CSD y de las drogas asociadas al *chemsex* e identificar subpoblaciones de HSH donde estos tipos de consumo son más prevalentes.

Metodología

En el marco del proyecto europeo EUROHIVEDAT se realizó una encuesta online a una muestra de HSH reclutados entre abril y diciembre de 2016 en las principales páginas web de contacto

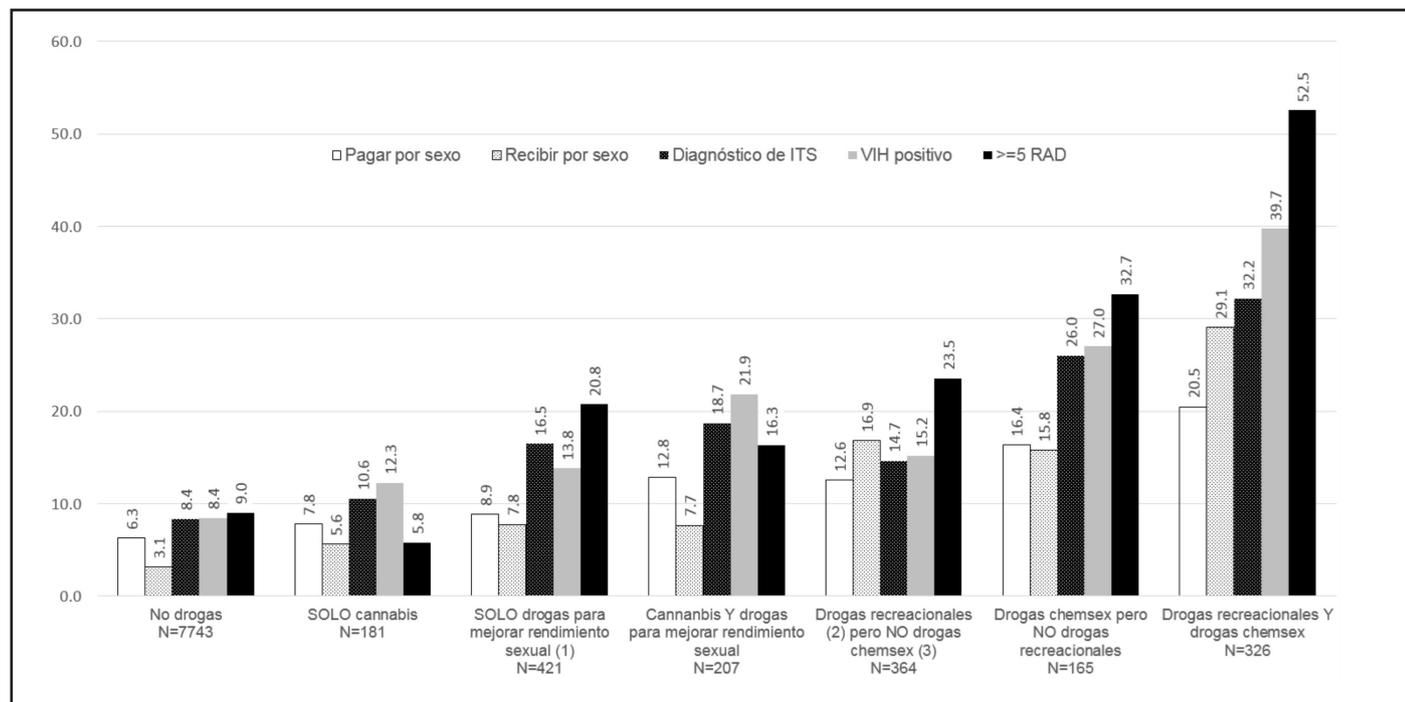
gay de 7 países europeos: Dinamarca, Alemania, Grecia, Portugal, Rumanía, Eslovenia y España. Estimamos la prevalencia de CSD y de drogas asociadas a la práctica del *chemsex* (GHB/GBL, Metanfetamina y/o mefedrona) en los últimos 12 meses. Identificamos y describimos los patrones de consumo de las diferentes drogas y las prevalencias de conductas sexuales de riesgo, diagnóstico de VIH y de otras ITS en función de dichos patrones. Se identificaron los factores asociados al CSD y a la práctica del *chemsex* con modelos de regresión logística.

Resultados

Se analizaron 9407 HSH, de los cuales el 43,8% residían en España. Un 17,7% refirió consumo de drogas inmediatamente antes o durante las relaciones sexuales en los últimos 12 meses, y un 5,2% de drogas asociadas a la práctica del *chemsex*. Los participantes que refirieron CSD fueron significativamente diferentes en todas las variables analizadas, excepto en nivel de estudios y lugar de reclutamiento.

En la Figura 1 se puede observar una escalera de riesgo: la prevalencia de las conductas sexuales de riesgo y de diagnóstico de VIH o ITS aumenta progresivamente en los diferentes patrones de CSD identificados, partiendo desde el riesgo más bajo en los

Figura 1. Prevalencia de indicadores de riesgo sexual*, diagnóstico de ITS* y estado serológico frente al VIH por tipo de patrón de consumo sexualizado de drogas en los últimos 12 meses.



* En los últimos 12 meses.

RAD: Relaciones anales desprotegidas.

Prueba chi cuadrado de tendencia lineal para todas las variables: $p < 0,001$.

(1) Drogas para mejorar rendimiento sexual: poppers, viagra; (2) Drogas recreacionales: éxtasis, cocaína, anfetamina, ketamina; (3) Drogas chemsex: mefedrona, metanfetamina, GHB/GBL.

no consumidores y alcanzando su punto máximo en los que refirieron consumo de drogas asociadas al *chemsex*, especialmente si además consumieron drogas recreacionales.

El consumo de drogas *chemsex* se asoció con vivir en España o Eslovenia, tener menos de 50 años, vivir en ciudades de más de 500.000 habitantes, vivir abiertamente su sexualidad, haber pagado o haber recibido dinero por tener relaciones sexuales, haber sido diagnosticado de alguna ITS y ser VIH positivo. Los factores asociados al CSD fueron los mismos y en la misma dirección, pero sus estimaciones fueron más bajas.

Conclusión

Casi uno de cada cinco HSH de 7 países europeos refirió CSD en los últimos 12 meses. La práctica de *chemsex* fue notablemente inferior. Sin embargo, la alta presencia de conductas sexuales de riesgo, diagnóstico de VIH y de otras ITS entre los consumidores de drogas asociadas al *chemsex* sugiere la existencia de una subpoblación reducida de HSH que podría estar desempeñando un papel en la evolución de las epidemias de VIH y de otras ITS en este grupo, especialmente en áreas urbanas de España y Eslovenia.

Bibliografía

- Goldstein ND, Burstyn I, LeVasseur MT, Welles SL. Drug use among men by sexual behaviour, race and ethnicity: Prevalence estimates from a nationally representative US sample. *Int J Drug Policy*. 2016;36:148-50. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2016.01.008>
- Edmundson C, Heinsbroek E, Glass R, Hope V, Mohammed H, White M, et al. Sexualised drug use in the United Kingdom (UK): A review of the literature. *Int J Drug Policy*. 2018;55:131-48. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2018.02.002>
- Bourne A, Weatherburn P. Substance use among men who have sex with men: patterns, motivations, impacts and intervention development need. *Sex Transm Infect*. 2017;93(5):342-6. <https://doi.org/10.1136/sextrans-2016-052674>
- McCall H, Adams N, Mason D, Willis J. What is chemsex and why does it matter? *BMJ*. 2015;351:h5790. <https://doi.org/10.1136/bmj.h5790>
- Pufall EL, Kall M, Shahmanesh M, Nardone A, Gilson R, Delpech V, et al. Sexualized drug use ('chemsex') and high-risk sexual behaviours in HIV-positive men who have sex with men. *HIV Med*. 2018;19(4):261-70. <https://doi.org/10.1111/hiv.12574>

Impacto de la COVID-19 en la atención clínica de las ITS

M. Jesús Barberá

Internista. Unidad de Infecciones de Transmisión Sexual Vall d'Hebron-Drassanes. Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona.

Correspondencia:

M. Jesús Barberá

E-mail: mbarbera@vhebron.net

Las consecuencias que la pandemia ocasionada por la COVID-19 causará en otros aspectos de la salud todavía se desconocen. Las infecciones de transmisión sexual (ITS), que ya representan una grave crisis de salud pública, se verán probablemente afectadas por esta pandemia.

En el período de confinamiento, la reducción de actividad o el cierre de los centros de ITS, con el traslado parcial o total de su plantilla a la atención de la COVID-19, podría haber mermado la posibilidad de acceso al diagnóstico.

A pesar de que el confinamiento y distanciamiento social necesario para el control de la pandemia podría haber favorecido un descenso inicial en la incidencia de algunas ITS, como se refleja en varios estudios e informes de vigilancia epidemiológica, el repunte detectado durante la desescalada en muchos centros sugiere que la reducción de actividad y dificultad de acceso a los mismos podría haber causado un infradiagnóstico y, por tanto, un mayor riesgo de transmisión de las ITS y VIH no diagnosticados. Eso tendría un especial impacto en poblaciones de mayor riesgo o vulnerabilidad como hombres que tienen sexo con hombres (HSH), trabajadores sexuales, adolescentes o inmigrantes -a veces en un contexto de marginación y/o consumo de sustancias- y muchos de ellos usuarios o tributarios de profilaxis pre-exposición al VIH (PrEP). Ello explicaría, en parte, la tendencia a un incremento en la incidencia de ITS posterior al confinamiento detectado en varios países¹. La consecuencia de este incremento sobre el aumento futuro de nuevas infecciones por VIH todavía se desconoce.

ONUSIDA, así como diversas sociedades científicas y organismos de referencia como los CDC o el Plan Nacional sobre el Sida, emitieron recomendaciones para el confinamiento y la desescalada posterior sobre cómo adaptarse y mantener los servicios de salud sexual, incluyendo la atención al VIH y su prevención. En este sentido se recomendó reforzar estrategias basadas en autotoma de muestras, espaciar visitas, aumentar los intervalos en la provisión de fármacos y uso de mensajería para envío de

muestras y/o medicación, entre otras medidas, con objeto de no interrumpir el tratamiento para el VIH o el acceso a métodos de prevención como la PrEP²⁻⁴.

En España, algunos centros de ITS cerraron sus puertas durante el confinamiento, otros redujeron su actividad y, en la mayoría, sus plantillas fueron, al menos en parte, derivadas a dispositivos asistenciales dedicados a la COVID-19. La incorporación de nuevos usuarios candidatos a iniciar PrEP fue cancelada en la mayoría de centros.

En Cataluña la dispensación de la PrEP se ha autorizado en unidades de ITS y VIH, incluido el ámbito comunitario, siempre que exista vinculación con una farmacia hospitalaria. En todas ellas, durante la primera parte del confinamiento, la incorporación de nuevos usuarios con criterios de iniciar PrEP fue interrumpida. La continuación de aquellos que ya la tomaban se vio afectada por cancelación y/o reprogramación de visitas. En esa etapa, la realización de cualquier actividad asistencial se redujo a mínimos y las actividades preventivas fueron interrumpidas en su práctica totalidad.

En las posteriores oleadas se mantuvo el seguimiento de pacientes con PrEP ya instaurada y se reiniciaron, paulatinamente, las primeras visitas para personas con criterios para iniciarla. Para poder ir recuperando actividad y dar respuesta a la demanda que acompañó a la desescalada, se potenció el papel de enfermería que, mediante el uso de algoritmos y soporte facultativo, incorporó el seguimiento de personas estables en programa de PrEP de más de 1 año de duración. Se reforzó también la autotoma de muestras y la atención telemática. Y en algunos centros se implementó el uso de autotest y mensajería para traslado de muestras y dispensación de fármacos.

Actualmente, las plantillas y actividades, especialmente preventivas, de los dispositivos asistenciales dedicados a la atención de las ITS todavía no se han reincorporado en su totalidad.

La actual emergencia sanitaria ha puesto en evidencia algunas limitaciones de nuestro sistema de salud y nos ha de

preparar para futuros escenarios y posibles nuevas pandemias. Deben reforzarse los recursos asistenciales y potenciar todos aquellos aspectos que han mostrado su efectividad (telemedicina, autotoma de muestras, uso de mensajería o automatización de resultados y de recogida de información), así como crear los marcos legales que los permitan, y simplificar los aspectos burocráticos y de vigilancia.

Si las prácticas sexuales de riesgo aumentan y persiste la interrupción de servicios, es previsible un incremento futuro en la incidencia de nuevos diagnósticos de ITS/VIH⁵. Es imprescindible definir acciones adecuadas de salud pública que reduzcan el impacto que la pandemia COVID-19 causará sobre las ITS y el VIH.

Bibliografía

1. Ogunbodede OT, Zablotska-Manos I, Lewis DA. Potential and demonstrated impacts of the COVID-19 pandemic on sexually transmissible infections: Republication. *Curr Opin HIV AIDS*. 2021;16(2):115-120.
2. Global HIV prevention coalition. ONUSIDA. Mantener y priorizar los servicios de prevención del VIH en el contexto de la COVID-19. Disponible en: <http://onusidalac.org/1/images/mantener-priorizar-prevencion-VIH.pdf>
3. Centers for Disease Control and Prevention. Guidance and resources during disruption of STD clinical services. 2021. Disponible en: <https://www.cdc.gov/std/prevention/disruptionGuidance.htm>.
4. Secretaría del Plan Nacional sobre el Sida. Aspectos claves para la prevención del VIH/ITS en la desescalada del confinamiento por COVID-19. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/en/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/docs/Plan_Transicion_ITs.pdf
5. Jenness SM, Le Guillou A, Chandra C, *et al*. Projected HIV and bacterial STI incidence following COVID-related sexual distancing and clinical service interruption. *J Infect Dis*. 2021;223:1019–28.

Impacto de la COVID-19 en las Infecciones de transmisión sexual en Cataluña

Evelin López-Corbeto¹, Marcos Montoro¹, Alexis Sentís, Juliana Reyes^{1,2}, Jordi Casabona^{1,2,3}, Grupo de vigilància en ITS/VIH de Cataluña

¹Centro de Estudios Epidemiológicos sobre las Infecciones de Transmisión Sexual y Sida de Cataluña (CEEISCAT), Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, Badalona. Spain. ²CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Spain. ³Departamento de Pediatría, Obstetricia y Ginecología y de Medicina Preventiva, Universidad Autónoma de Barcelona. Badalona. Spain.

Correspondencia:

Evelin López-Corbeto

E-mail: elcorbeto@iconcologia.net

Introducción

Antes de la pandemia COVID-19, el número de casos de infecciones de transmisión sexual (ITS) estaba aumentando en muchos países europeos. Cataluña no fue una excepción. En los últimos cinco años, presenta la mayor incidencia de España para todas las ITS de notificación obligatoria, con un aumento del 30% anual. Las tasas fueron más altas entre los hombres que tienen sexo con hombres (HSH) y los adultos jóvenes¹. La pandemia por COVID-19 comportó en muchos países un periodo de confinamiento total

de la población, en España del 14 de marzo al 4 de mayo, con una posterior desescalada progresiva. Los efectos combinados del confinamiento y la presión sin precedentes sobre los sistemas de salud, podrían haber reducido la capacidad para detectar y notificar ITS a los sistemas de vigilancia. Al mismo tiempo, las medidas preventivas adoptadas para frenar la expansión del virus, destacando el distanciamiento social, podrían haber producido también, una disminución de las ITS. El objetivo de este análisis fue medir el impacto de COVID-19 en la notificación de ITS en Cataluña.

Material y método

Se analizaron los datos epidemiológicos de los casos de ITS de declaración obligatoria individualizada, sífilis infecciosa, gonorrea, clamidia y linfogranuloma venéreo (LGV), notificados en 2019 y 2020 al sistema de vigilancia de Cataluña. Se calculó la prevalencia de las variables: ITS, sexo, edad, país de nacimiento, región sanitaria, orientación sexual, reinfección y coinfección por VIH y se calculó la disminución total respecto el año anterior. Mediante el modelo suavizado de Holt-Winter, se estimó el número de notificaciones esperadas para el 2020.

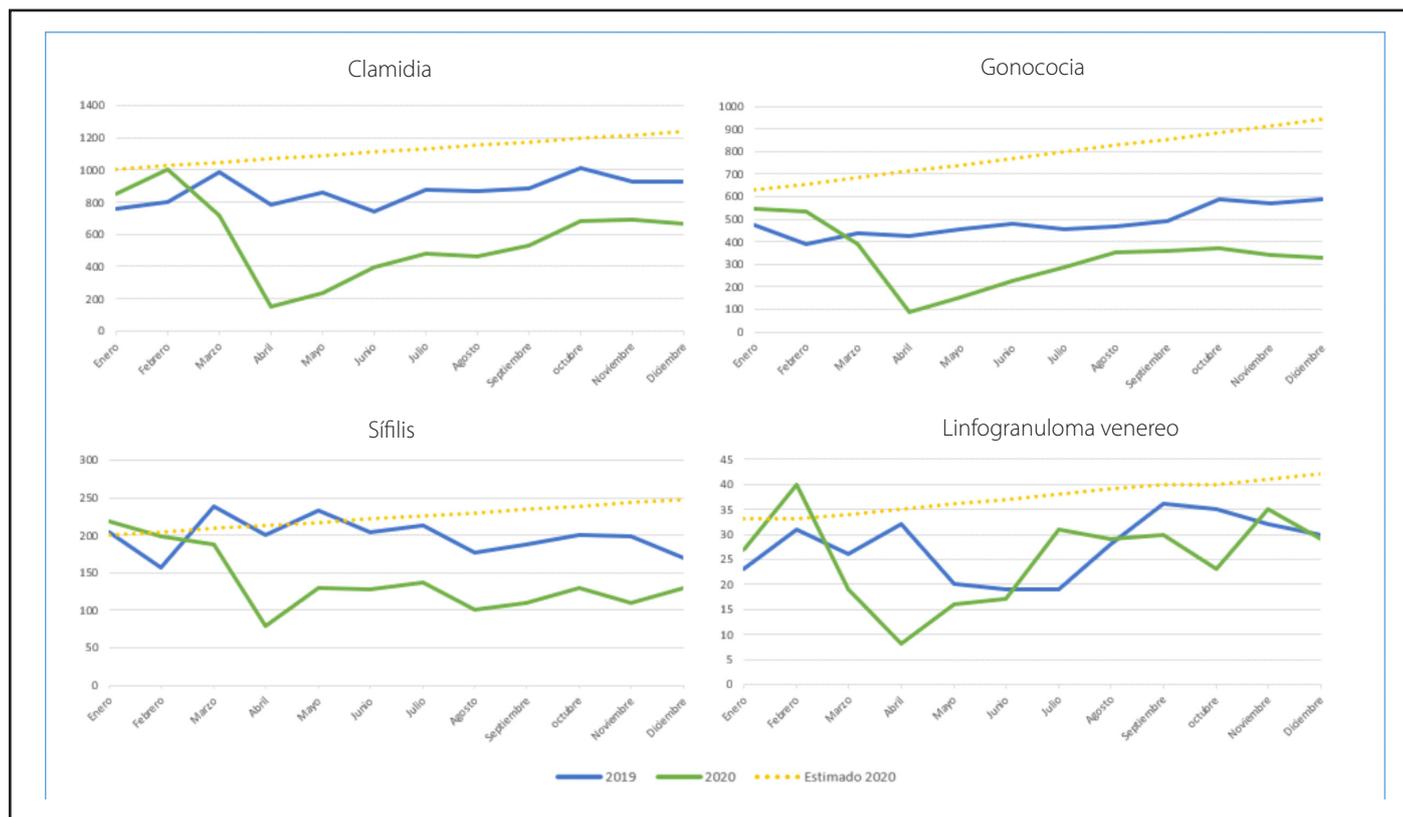
Resultados

La tendencia en la prevalencia de ITS y las variables demográficas se mantuvo entre 2019 y 2020, a excepción del porcentaje de HSH que incrementó en un 49,2% respecto el año anterior. Sin embargo, la reducción global en las notificaciones de ITS en 2020 fue del 32,5%, siendo la clamidia, la ITS que se redujo

en mayor proporción (34,1%) al resto: 31,7% gonococia, 30,4% sífilis, y 8,2% LGV. Comparando con el año anterior, durante el 2020 disminuyeron en mayor proporción las notificaciones en mujeres (35,8%) respecto a los hombres (30,2%), en los ≥ 60 años (43,6%) y entre los menores de 20 años (33,2%), entre los nacidos fuera de España (62,0%), en la región sanitaria de Girona (42,3%), en heterosexuales (73,3%), entre los que habían tenido una reinfección por alguna ITS (35,8%) y entre los coinfectados con VIH (82,5%) (Tabla 1). Destacar que no sólo se redujo el porcentaje de notificaciones sino también la realización de encuestas epidemiológicas, con una reducción del 66% respecto el año anterior. De igual modo, la proporción de desconocidos en algunas de las variables provenientes de la encuesta, como el país de nacimiento y la orientación sexual, aumentaron en un 42% y 68%, respectivamente. Los meses previos al confinamiento, se mantuvo como en años previos, la tendencia al alza en las notificaciones de ITS, con un incremento del 4,5% respecto los mismos meses de 2019. Sin embargo, los meses siguientes

Tabla 1. Características epidemiológicas y porcentaje de cambio del número de notificaciones de ITS realizadas en Cataluña entre 2019 y 2020.

	2019		2020		2020						Cambio 2019-20
	Total	%	Total	%	Pre-confinamiento		Confinamiento		Post-confinamiento		
					N	%	N	%	N	%	
Total ITS	18.943	100	12.795	100	4.721	36,9	857	6,7	7.217	56,4	-32,5%
Clamidia	10.425	55,0	6.866	53,7	2.565	54,3	368	45,3	3.913	54,2	-34,1%
Gonococia	5.809	30,7	3.969	31,0	1.466	31,1	238	27,8	2.265	31,4	-31,7%
Limfogranuloma venéreo	331	1,7	304	2,4	86	1,8	24	2,8	194	2,7	-8,2%
Sífilis infecciosa	2.380	12,6	1.656	12,9	604	12,8	207	24,2	845	11,7	-30,4%
Sexo											
Mujer	7.825	41,3	5.025	39,3	1.984	42,0	282	32,9	2.759	38,2	-35,8%
Hombre	11.118	58,7	7.759	60,6	2.733	57,9	575	67,1	4.451	61,7	-30,2%
Grupo de edad											
0-9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0,0%
10-14	43	0,2	27	0,2	19	0,4	0	0,0	8	0,1	-37,2%
15-19	2.145	11,3	1.311	10,2	499	10,6	81	9,5	731	10,1	-38,9%
20-29	8.205	43,3	5.601	43,8	2.121	44,9	352	41,1	3.128	43,3	-31,7%
30-39	4.780	25,1	3.243	25,3	1.128	23,9	226	26,4	1.889	26,2	-31,9%
40-49	2.574	13,6	1.787	14,0	668	14,1	118	13,6	1.001	15,9	-30,6%
50-59	867	4,6	613	4,8	211	4,5	57	6,7	345	4,8	-29,3%
≥ 60	349	1,8	197	1,5	70	1,5	23	2,7	104	1,4	-43,6%
Región sanitaria											
Alt Pirineu Aran	40	0,2	29	0,2	7	0,1	3	0,4	19	0,3	-27,5%
Barcelona	15.563	82,2	10.215	79,8	3.792	80,3	654	76,3	5.769	79,9	-34,4%
Camp de Tarragona	852	4,5	778	6,1	255	5,4	70	8,2	453	6,3	-8,7%
Catalunya central	650	3,4	558	4,4	182	3,9	41	4,8	335	4,6	-14,2%
Girona	1.313	6,9	758	5,9	318	8,7	58	6,8	382	5,3	-42,3%
Lleida	405	2,1	329	2,6	111	2,4	24	2,8	194	2,7	-18,8%
Terres de l'Ebre	120	0,6	112	0,9	52	1,1	7	0,8	53	0,7	-6,7%
País de nacimiento											
España	6.097	73,8	3.086	79,1	1.262	26,7	207	24,2	1.617	22,4	-49,4%
Otros	2.189	26,2	825	20,9	333	7,1	53	6,2	439	6,1	-62,0%
Orientación sexual											
Heterosexual	4.917	73,1	1.314	59,8	633	13,4	105	12,3	576	8,0	-73,3%
Homo/Bisexual	1.810	26,9	949	40,2	343	7,3	64	7,5	542	7,5	-47,6%
Reinfección											
No	16.420	86,7	10.543	82,4	4.035	85,5	689	80,4	5.819	80,6	-35,8%
Sí	2.533	13,4	2.238	17,5	682	14,4	168	19,6	1.388	19,2	-11,6%
Coinfección VIH											
No	3.718	91,8	794	94,8	440	9,3	51	6,0	306	4,2	-78,6%
Sí	331	8,2	58	5,2	37	0,8	7	0,8	14	0,2	-82,5%

Figura 1. Tendencia en las notificaciones realizadas y esperadas, según ITS, en Cataluña entre el 2019 y 2020.

y coincidiendo con la etapa de confinamiento, la reducción en las notificaciones fue del 71,5% respecto los mismos meses de 2019 y del 81,8% respecto el periodo pre confinamiento del 2020. Abril fue el mes con una mayor reducción respecto los todos los meses de 2020 en global (75,4%) y para todas las ITS. Posterior al confinamiento, incrementan todas las ITS, pero con un comportamiento diferente. Se produce un incremento promedio mensual del 18,5%, observando sin embargo que, durante los dos últimos meses del año se produce una reducción promedio del 2,1%. El mismo patrón se observa para la clamidia y la gonococia, no así para la sífilis, que presenta una tendencia estable post confinamiento y hasta final de año, con un incremento promedio del 1,2%. Mientras que el LGV, incrementa los últimos dos meses de 2020 en un 17,5%. (Figura 1, Tabla 1). Tras la aplicación del modelo Holt-Winter, para el 2020 se hubiera esperado un 46,2% más de casos notificados en global, con un total estimado de 23787 ITS (IC95% 21962-25612), un 50,4% más para clamidia (13856; IC95%, 12064-15647), 41,6% para la gonococia (6792; IC95% 6190-7393), 35,3% para la sífilis (2560; IC95%, 2037-3080) y 18,5% (373; IC95%, 247-499) para LGV.

Discusión

La disminución de la incidencia y notificación a los sistemas de vigilancia de las ITS puede atribuirse a una conjunción de factores tales como, cambios en el comportamiento de las relaciones sexuales con una disminución plausible de las mismas, sobre todo durante el confinamiento, el distanciamiento social o el miedo a visitar un centro de salud. Del mismo modo, este descenso se puede atribuir también a la reconfiguración o interrupción en algunos de los servicios de salud sexual, como el cribado de ITS². Nuestros resultados mostraron que la fuerte disminución en las notificaciones, en más del 30%, se mantuvo durante tres meses, llegando al máximo pico durante el mes de abril con una reducción promedio del 75%. El descenso más pronunciado, se produjo en mayor proporción en las ITS que suelen cursar con carácter asintomático y en mujeres, como fue el caso sobre todo de la clamidia, la gonococia, y en menor extensión la sífilis o el LGV, con una amplia proporción de diagnósticos en HSH que suelen presentar sintomatología. Lo que sugiere que, a parte de una trasmisión reducida, se produjo más probablemente, una disminución en la realización de pruebas

de cribado, siendo las infecciones asintomáticas, que a menudo se diagnostican a través de ellos, las infecciones que han estado particularmente susceptibles a las interrupciones de los servicios de atención médica especializada. Datos de Italia³, Inglaterra⁴ o los EEUU⁵ apoyan esta hipótesis. Por tanto, tras la pandemia y con los sistemas de vigilancia bajo presión, emerge la necesidad urgente, por un lado, en fortalecer los sistemas de información aprovechando los beneficios de la tecnología emergente y las posibilidades que ofrece la automatización, ya que juegan un papel clave para generar información necesaria a la velocidad que la situación lo requiera. De otro lado, reforzar el sistema de salud para que no se produzca una situación de infra diagnóstico, en este sentido, incrementar estrategias como el auto test⁵ ayudarían a contrarrestar el impacto de una futura pandemia.

Bibliografía

1. Vigilancia epidemiológica de las infecciones de transmisión sexual en Cataluña [Internet]. 2019 [cited 2020 7]. doi: www.cceiscat.cat.
2. How EPF, Hocking JS, Ong JJ, Phillips TR, Fairley CK. Sexually Transmitted Infection Diagnoses and Access to a Sexual Health Service Before and After the National Lockdown for COVID-19 in Melbourne, Australia. *Open Forum Infect Dis*. 2020 Nov 2;8(1):ofaa536. doi: 10.1093/ofid/ofaa536.
3. Cusini M, Benardon S, Vidoni G, et al. *Sex Transm Infect Epub* ahead of print: [please include Day Month Year]. doi:10.1136/sextrans-2020-054608
4. Public Health England. The impact of the COVID-19 pandemic on prevention, testing, diagnosis and care for sexually transmitted infections, HIV and viral hepatitis in England. Provisional data: January to September 2020.
5. Crane MA, Popovic A, Stolbach AI, et al. *Sex Transm Infect* 2021; 97:101–2.

COVID-19 en personas diagnosticadas por VIH y otras ITS en la ciudad de Barcelona

Miguel Alarcón

Salud Pública. Agència de Salut Pública de Barcelona. Barcelona.

Correspondencia:

Miguel Alarcón

E-mail: malarcon@aspb.cat

Introducción

La pandemia de la COVID-19 ha afectado a la mayoría de los servicios sociosanitarios, derivando recursos para cubrir las necesidades emergentes¹. Entre aquellos servicios considerados como no esenciales, el diagnóstico y tratamiento de las infecciones de transmisión sexual (ITS) se ha visto postergado².

Diversos factores asociados con la adquisición de una ITS se han visto afectados por el impacto social y de salud mental del período de restricciones relacionadas a la COVID-19, como el uso del preservativo, el aumento de uso de aplicaciones de teléfonos móviles para ligar, el consumo de drogas y alcohol³. También se ha observado una disminución significativa en el número de consultas de salud sexual⁴.

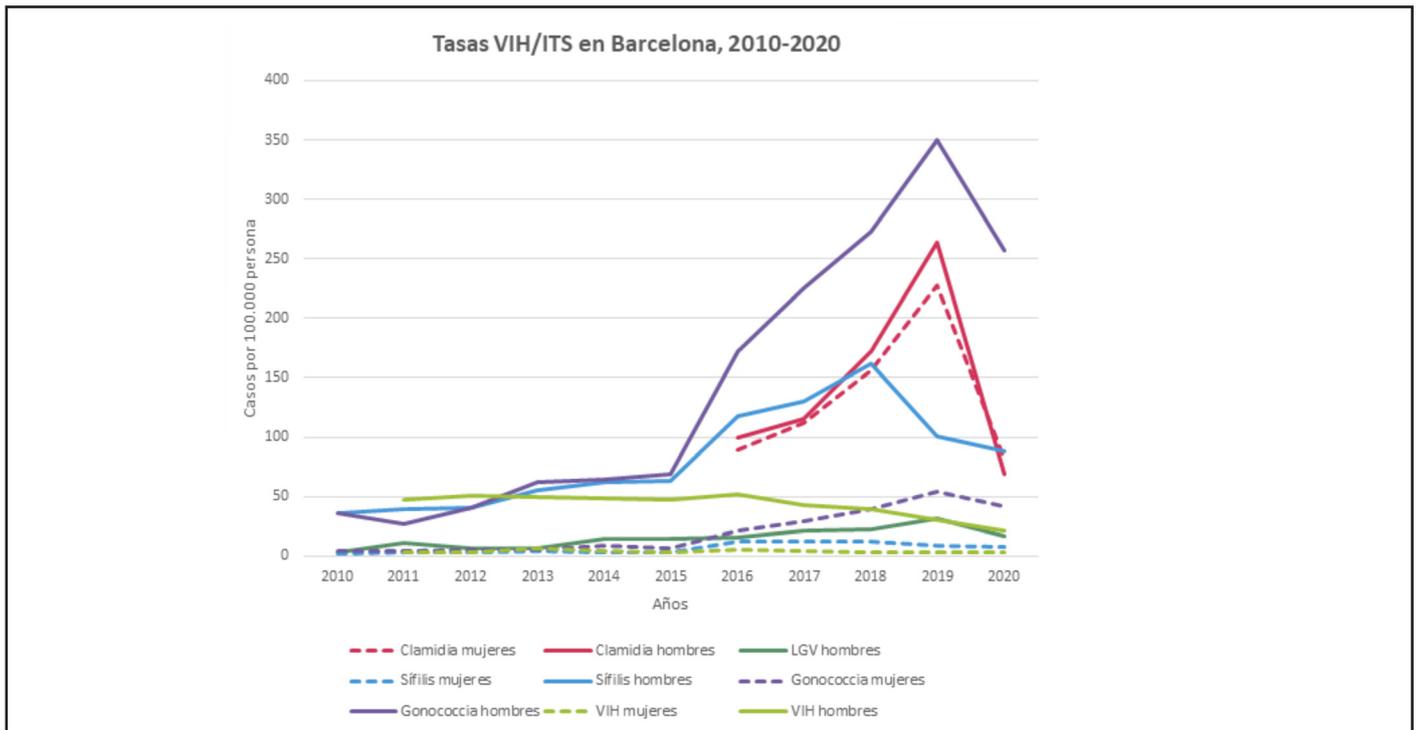
La suma de los anteriores factores podría traducirse en un aumento del diagnóstico tardío de las ITS, de su severidad y de los costes asociados a éstas, especialmente en poblaciones clave

como los hombres que tienen sexo con otros hombres, mujeres trans, personas migrantes y aquellas que realizan trabajo sexual⁵.

El objetivo de este estudio fue evaluar la tendencia de ITS (VIH, gonococcia, clamidia, sífilis y linfogranuloma venéreo) en relación con la pandemia de COVID-19 en la ciudad de Barcelona y determinar los factores asociados a la coinfección de COVID-19 e ITS.

Material y método

Estudio observacional en la ciudad de Barcelona. Se utilizaron los datos del registro de enfermedades de declaración obligatoria de VIH, gonococcia, clamidia, sífilis y linfogranuloma venéreo (LGV) durante el período 2010-2020, y del registro COVID-19 del Departament de Salut, Generalitat de Catalunya, activadas por el Servei de Vigilància Epidemiològica de l'Agència de Salut Pública de Barcelona. Se calcularon tasas totales y es-

Figura 1. Evolución de las tasas de infección por ITS durante el período 2010-2020 en Barcelona, estratificado por sexo.

Tasas por cada 100.000 personas-año.

trificadas por sexo para cada ITS en el período de estudio. Se realizó, además, un análisis descriptivo univariado de las ITS del período 2019-2020, estratificado por sexo. En el cálculo de tasas se utilizaron las poblaciones reportadas por el Instituto de Estadística de Cataluña. El nivel socioeconómico se calculó a partir del índice de renta familiar del distrito reportado para cada caso. Finalmente, se realizó un análisis bivariado sobre ITS y COVID-19 en el período 2019-2020. Se presentan proporciones y valores p de significación estadística del 95%. El análisis se realizó usando el programa STATA15®.

Resultados

Entre los años 2010 y 2018 se observa un aumento sostenido de todas las ITS, salvo en el VIH que presenta una leve disminución en el período 2017-2018. Desde el 2019 al 2020 se observa una drástica disminución de la notificación de todas las ITS (47,4% para el VIH; 50,8% en sífilis; 23,5% en gonorrea; 63,9% en clamidia y 41,7% en LGV). Para el análisis bivariado (Tabla 1) se incluyeron 15.092 casos de ITS (2.064 de sífilis, 4.762 de gonorrea, 4.365 de clamidia, 2.667 de VIH y 276 de LGV), de los cuales un 6,3% tuvo coinfección con COVID-19. La edad mediana del grupo con coinfección COVID-19 e ITS fue de 30 años (vs 32 años en no coinfectados; $p=0,0021$), 68,3% fueron hombres (vs 74,9%;

$p<0,001$), un 25,3% residía en un distrito con un nivel de renta bajo (vs 13,5%; $p=0,011$), un 41,5% fueron hombres que tienen sexo con hombres (HSH) (vs 60,3%; $p<0,001$), un 51,4% reportó síntomas al momento de diagnóstico de la ITS (vs 42,2%; $p=0,002$) y un 25,5% se realizó estudio de contactos (vs 30,9%; $p<0,001$). Al estratificar por sexo, se destaca que entre los hombres que declararon modo de contacto con pareja sexual, un 54,0% reportó uso de redes sociales en el grupo de coinfectados (vs 36,6%; $p=0,006$) y un 35,4% reportó ITS previas (vs 28,1%; $p=0,044$). Al realizar análisis por conducta sexual, entre los HSH coinfectados se reportó un 42,3% de ITS previas (vs 31,4%; $p=0,015$), un 80,0% utilizó redes sociales para contacto sexual (vs 54,5%; $p=0,003$) y un 16,7% acudió a saunas con el mismo propósito (vs 3,6%; $p=0,026$).

Conclusiones

Durante el primer año de pandemia por COVID-19 se ha evidenciado un drástico descenso en la notificación del VIH y todas las ITS de declaración obligatoria. Las personas diagnosticadas de VIH e ITS que presentaron coinfección con COVID-19 eran más jóvenes, en menor proporción hombres, HSH, con un nivel de renta menor y con menor estudio de contactos que los no coinfectados. Los hombres con coinfección presentaron mayor uso de redes sociales para contactos sexuales y antecedentes de

Tabla 1. Análisis bivariado sobre coinfección ITS y COVID-19 entre las personas con ITS durante los años 2019 y 2020. Barcelona, España.

	ITS 2019-2020						
	No COVID-19		COVID-19		Total		p (χ ²)
	N	%	N	%	N	%	
Total	14.134	93,6	958	6,3	15.092		
Edad (mediana[RIQ])		32 [26-40]	30 [25-39]		32 [26-40]		0,0021*
Sexo							
Hombre	10.588	74,9	654	68,3	11.242	74,5	<0,001
Mujer	3.546	25,1	304	31,7	3.850	25,5	
Rangos edad							
15-24	3.023	21,4	242	25,3	3.265	21,6	0,004
25-34	5.461	38,6	366	38,2	5.827	38,6	
35-44	3.394	24,0	226	23,6	3.620	24,0	
45-54	1.538	10,9	88	9,2	1.626	10,8	
55 o más	603	4,3	36	3,8	639	4,2	
Desconocido	115	0,8	0	0,0	115	0,8	
Nivel de instrucción							
Sin instrucción/Primaria	1.658	11,7	95	9,9	1.753	11,6	<0,001
Universitaria o más	2.051	14,5	89	9,3	2.140	14,2	
Desconocido	10.425	73,8	774	80,8	11.199	74,2	
Nivel de renta							
Bajo	1.906	13,5	242	25,3	2.148	14,2	0,011
Medio	3.471	24,6	344	35,9	3.815	25,3	
Medio-alto/Alto	3.582	25,3	363	37,9	3.945	26,1	
Desconocido	5.175	36,6	9	0,9	5.184	34,3	
ITS							
Sífilis	2.064	14,6	160	16,7	2.224	14,7	<0,001
Gonorrea	4.762	33,7	416	43,4	5.178	34,3	
Clamidia	4.365	30,9	307	32,0	4.672	31,0	
LGV	276	2,0	25	2,6	301	2,0	
VIH	2.667	18,9	50	5,2	2.717	18,0	
Conducta sexual**							
HSH	4.630	60,3	146	41,5	4.776	59,5	<0,001
HSM	1.015	13,2	47	13,4	1.062	13,2	
MSM	496	6,5	25	7,1	521	6,5	
MSH	1.533	20,0	134	38,1	1.667	20,8	
Uso preservativo**							
Sí	1.479	37,9	82	35,0	1.561	37,7	0,389
No	2.428	62,1	152	65,0	2.580	62,3	
Síntomas ITS**							
Sí	2.068	42,2	148	51,4	2.216	42,7	0,002
No	2.838	57,8	140	48,6	2.978	57,3	
ITS 12 meses previos**							
Sí	1.491	24,8	72	27,2	1.563	24,9	0,388
No	4.515	75,2	193	72,8	4.708	75,1	
Uso drogas en el sexo**							
Sí	1.075	40,2	82	39,8	1.157	40,2	0,911
No	1.599	59,8	124	60,2	1.723	59,8	
Uso redes sociales para sexo**							
Sí	474	19,2	39	20,5	513	19,3	0,663
No	1.991	80,8	151	79,5	2.142	80,7	
Estudio contactos							
Sí	4.374	30,9	244	25,5	4.618	30,6	<0,001
No	9.760	69,1	714	74,5	10.474	69,4	

*U Mann-Whitney.

**Entre los casos con variable respondida

ITS previas. Los HSH presentaron mayor uso de redes sociales para contactos sexuales, antecedentes de ITS previas y acceso a saunas.

Bibliografía

1. Napoleon SC, Maynard MA, Almonte A, *et al.* Considerations for STI Clinics During the COVID-19 Pandemic. Published online 2020. doi:10.1097/OLQ.0000000000001192
 2. Nagendra G, Carnevale C, Neu N, Cohall A, Zucker J. The Potential Impact and Availability of Sexual Health Services During the COVID-19 Pandemic. Published online 2020. doi:10.1097/OLQ.0000000000001198
 3. Sanchez TH, Zlotorzynska M, Rai M, Baral SD. Characterizing the Impact of COVID-19 on Men Who Have Sex with Men Across the United States in April, 2020. 1:3. doi:10.1007/s10461-020-02894-2
 4. Sacchelli L, Viviani F, Orioni G, *et al.* Sexually Transmitted Infections during the COVID-19 outbreak: comparison of patients referring to the service of sexually transmitted diseases during the sanitary emergency with those referring during the common practice. *JEADV*. 2020;34:e553-e555. doi:10.1111/JDV.16694
 5. Tang K, Gaoshan J, Ahonsi B. Sexual and reproductive health (SRH): A key issue in the emergency response to the coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Reproductive Health*. 2020;17(1). doi:10.1186/s12978-020-0900-9
-

MESA IV. Estudio de contactos y brotes de COVID-19

Moderadores: **Irene Barrabeig**, *Epidemióloga. Jefa del Servicio de Vigilancia Epidemiológica y Respuesta a Emergencias de Salud Pública en Barcelona Sur. L'Hospitalet de Llobregat.*

Juan C. Gascó, *Atención Primaria. Sección de Epidemiología. Centro de Salud Pública de Castellón. Castellón.*

Brote de COVID-19 en residencia de ancianos con vacunación completa

Juan Bellido^{1,2}, Fernando González-Candelas^{2,3}

¹Centro de Salud Pública de Castellón, DGSP. Castellón. ²CIBER en Epidemiología y Salud Pública. ³Unidad Mixta Infección y Salud Pública FISABIO-Universidad de Valencia. Valencia.

Correspondencia:

Juan Bellido

E-mail: bellido_jua@gva.es

Introducción

Las residencias de ancianos se han visto afectadas de forma notable durante la epidemia de COVID-19, especialmente en forma de brotes y formas clínicas graves¹. Las vacunas contra la COVID-19 han marcado un punto de inflexión en el control de la pandemia. Los ensayos clínicos se han mostrado eficacia para prevenir mortalidad, hospitalización y formas clínicas². Pero la eficacia frente a la infección asintomática no ha sido suficientemente estudiada y aún se plantean incógnitas. Los posibles fallos vacunales o brechas (*breakthrough*) que puede abrir la infección en vacunados asintomáticos es un tema de interés fundamental de cara la inmunidad de grupo en el caso de que estos infectados sean contagiosos. Presentamos un brote acaecido en una residencia de ancianos vacunados con dos dosis de vacuna Pfizer (13/1/21 y 3/2/21).

Métodos

Estudio epidemiológico convencional. Microbiología: PCR y serología que incluyó IgG anti-S cuantificada). Genómica: Secuenciación completa del genoma de muestras de los pacientes. Estudio ambiental: Análisis de aguas residuales posterior al brote.

Resultados

Caso índice: El 15/2/21, un varón de 87 años vacunado que fue remitido al hospital por hipoglucemia, presentó una PCR

positiva a SARS-CoV-2 con elevada carga viral (Ciclos, Ct=13). El paciente residía en un piso tutelado con un total de 27 residentes (14 mujeres) y 14 trabajadores (13 mujeres) de Lucena (1300 habitantes, Castellón). Había 12 habitaciones (7 triples). Tras el cribado se detectaron 17 casos más: 16 residentes (media de edad 83 años, 12 mujeres) y 1 trabajadora (mujer, 64 años; caso primario). Las tasas de ataque fueron 0.66 para los residentes y 0.06 para el personal de la residencia. El análisis epidemiológico convencional mostró como factores de riesgo: sexo (mujer) y probablemente la habitación triple. Los casos permanecieron asintomáticos todo el seguimiento (dos meses). Hubo 3 casos con Ct<20 y 9 con 20≤Ct<30. Seis casos permanecían PCR+ tres semanas después. Las personas PCR negativas lo fueron en 3 cribados consecutivos. Todos estaban vacunados (casos y no casos) y todos mostraron niveles de IgG anti-S >100 UA/mL, con amplio rango de valores (903 a >40000 UA/mL). Los niveles de anticuerpos, consecuencia de la vacunación entre los distintos grupos, se muestran en la Tabla 1. No hubo fallos en la cadena de frío o en el transporte de la vacuna, ni se observaron diferencias en relación con los dos lotes de vacuna usados. Las muestras de aguas residuales fueron positivas en dos ocasiones a los 24 y 33 días de la detección del brote. La secuenciación genómica de las muestras de los pacientes confirmó el brote. Se estudiaron 12 muestras con Ct<28, incluyendo el caso índice. Todos los virus eran idénticos, con la única excepción de un SNP (C2434T) en una muestra, y pertenecen al linaje B.1. Se detectaron 2 mutaciones

Tabla 1. Diferencias entre las medias de IgG anti-S según diferentes grupos de la población del estudio. Todos los sujetos habían recibido la segunda dosis de la vacuna mRNA Pfizer (BNT162b2) 13 días antes de la detección del primer caso.

Variable	N	Media aritmética	Valor P (ANOVA)
Sexo			
mujer	27	12263,5	
hombre	15	7937,1	0,140
PCR			
negativa	24	10242,3	
positiva	18	11353,1	0,699
PCR categorizado			
menor de 20	5	19773,9	
entre 20-29 Ct	10	9421,2	
30 o más Ct	3	3758,3	0,050
Lote 1ª dosis			
EJ6798	11	12762,3	
EM0477	31	9993,1	0,391
IgG N			
negativo	36	10191,5	
positivo	6	13879,7	0,363
IgM S			
negativo	39	11010,2	
positivo	3	6923,9	0,459
Solo residentes			
PCR			
negativa	10	6589,8	
positiva	17	11092,7	0,219
Diabetes			
No	19	7037,5	
Sí	8	15095,2	0,032
HTA			
No	8	9961,0	
Sí	19	9199,2	0,847
Enf. cardiovascular			
No	11	14138,1	
Sí	16	6184,6	0,022
Enf. neurológica			
No	22	9090,4	
Sí	5	10896,8	0,696
Enf. renal			
No	16	7975,8	
Sí	11	11532,8	0,326

en el gen S (P681H y T716I) también presentes en el linaje B.1.1.7 (variante inglesa). Ninguna ha sido asociada previamente a fallo vacunal pero B681H puede estar asociada a mayor transmisibilidad al estar localizada en el sitio de corte de la furina. El análisis filogenético no mostró secuencias españolas próximas a las del brote, por lo que no fue posible identificar vínculos con otras cadenas de transmisión.

Conclusiones

En el mes de febrero de 2021 se produjo un brote de COVID-19 en población correctamente vacunada con 2 dosis de Pfizer. No fue un fenómeno local consecuencia de fallo en cadena de frío o lote de vacuna. En este grupo de edad hubo protección total frente a formas clínicas pero no frente a la infección asintomática; cosa que no ha ocurrido en otros brotes⁴. La presentación en forma de brote sugiere que los casos asintomáticos fueron contagiosos, en consonancia con las elevadas cargas virales observadas en varios casos. Los casos vacunados asintomáticos eliminan virus en heces durante semanas, como ocurre en los no vacunados. Estos resultados contribuyen a conocer mejor la epidemiología de la COVID19 en vacunados, y pueden ser de utilidad en el ámbito de la salud pública, como por ejemplo en la valoración de las coberturas necesarias para la inmunidad de grupo.

Bibliografía

1. McMichael TM, Currie DW, Clark S, Pogojans S, Kay M, Schwartz NG, *et al.* Epidemiology of Covid-19 in a Long-Term Care Facility in King County, Washington. *N Engl J Med.* 2020;382(21):2005-11.
2. Baden LR, El Sahly HM, Essink B, Kotloff K, Frey S, Novak R, *et al.* Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *N Engl J Med.* 2021;384(5):403-16.
3. Benoit Bailly, Luc Guilpain, Kevin Bouiller, Catherine Chirouze, Melissa N'Debi, Alexandre Soulier, Vanessa Demontant, Jean-Michel Pawlotsky, Christophe Rodriguez, Slim Fourati, BNT162b2 mRNA vaccination did not prevent an outbreak of SARS COV-2 variant 501Y.V2 in an elderly nursing home but reduced transmission and disease severity. *Clinical Infectious Diseases.* 2021; ciab446, <https://doi.org/10.1093/cid/ciab446>

Control de la COVID-19 en Hong Kong

Mario Martín-Sánchez

School of Public Health. LKS Faculty of Medicine. The University of Hong Kong. Hong Kong.

Correspondencia:

Mario Martín-Sánchez

E-mail: martinsanchezmario@gmail.com

Hong Kong, región autónoma de China, con una población de 7,5 millones de habitantes y una de las densidades de población más altas del mundo, ha conseguido controlar la COVID-19 y mantener una incidencia y mortalidad muy baja. Desde el primer caso detectado, el 23 de enero de 2021, hasta la fecha actual (17 de mayo de 2021), se han producido un total de 11.825 casos (siendo 2428 casos importados) y 210 muertes en personas con COVID-19. En los últimos dos meses, se reportan diariamente menos de 10 casos locales¹.

A diferencia de otros territorios, esto se ha logrado sin confinamiento poblacional generalizado como los vividos en diversos países de Europa en la primavera de 2020. La estrategia llevada a cabo se ha basado en:

Estricto control de fronteras y pasajeros internacionales

Desde final de enero de 2020 se han implementado gradualmente medidas de control sobre pasajeros entrantes con el objetivo de reducir el número de casos importados y de evitar su extensión a la comunidad². Las medidas incluyen la prohibición de entrada a pasajeros no residentes, cancelación de vuelos procedentes de países de muy alto riesgo, cuarentena obligatoria en hoteles designados para pasajeros entrantes (desde el 25 de diciembre la duración se extendió de 14 a 21 días) y múltiples test PCR (al menos tres test: día 0, 12 y 19 de la llegada).

Medidas de distanciamiento social en la comunidad y uso de mascarilla

Aunque el uso de mascarillas no se instauró como obligatorio hasta finales de julio de 2020, su uso fuera del hogar a final de enero ya era casi generalizado. A pesar de esto, cuatro sucesivas olas de COVID-19 se han dado en la ciudad teniendo como consecuencia la sucesiva implementación y relajación de medidas de distanciamiento social³. En julio, en el pico de la tercera ola,

las medidas incluían: cierre de centros deportivos, restaurantes solo abiertos para servicio de comida para llevar, reunión de grupos de máximo de dos personas en espacios públicos y promoción del trabajo desde casa. La educación presencial ha estado suspendida durante un largo periodo de tiempo y desde marzo de 2021 solo abierta a tiempo parcial. Desde final de abril, ciertas restricciones se han relajado para personas vacunadas en la llamada *vaccine bubble*⁴.

Detección y actuación precoz ante nuevos casos

Todo caso de COVID-19 detectado en Hong Kong es ingresado en un hospital, independientemente de la presencia de síntomas y se inicia un exhaustivo estudio de contactos. Los contactos cercanos son enviados a un centro de cuarentena hasta pasados 14 o 21 días del último contacto y se le realizan múltiples test PCR. En la cuarta ola por cada caso detectado se identificaron 9,7 contactos cercanos. Reciente, también se requiere la realización de test PCR a los convivientes de los contactos cercanos.

Añadido a esto, otras medidas se han implementado para la detección precoz de casos: si se detecta un caso en un edificio (residencial o comercial) o la vigilancia de aguas residuales muestras la presencia de SARS-CoV-2, todas las personas que vivan o hayan visitado el edificio en el periodo de transmisibilidad se les realiza test PCR; la aplicación móvil *Leave Home Safe* permite a sus usuarios registrar lugares visitados y recibir alertas para que se les realicen test PCR si han coincidido con un caso confirmado en su periodo de transmisibilidad, adicionalmente se realizan test periódicos a personas que trabajan en hostelería, trabajadores sanitarios y otras profesiones con más riesgo de exposición. Otra medida que se implementó en septiembre durante 14 días, fue el programa universal de testeo comunitario, en el que participaron 1.8 millones de personas y concluyó con la detección de 32 nuevos casos.

Retos: vacunación y nuevas variantes

A final de febrero de 2021 el gobierno de Hong Kong comenzó el programa de vacunación basado en dos vacunas: CoronaVac (Sinovac Biotech) y Cominarty (BioNTech – Fosun Pharma). Los criterios de elegibilidad son amplios y existe alta disponibilidad de dosis, sin embargo, hasta la fecha solo un 17% ha recibido al menos una dosis, descendiendo al 8% entre los mayores de 70 años⁵. Encuestas recientes muestran que la intención de vacunación ronda el 50%, siendo la reticencia vacunal uno de los retos más importantes a los que la región se enfrentara en los próximos meses. Unido a esto, la emergencia de nuevas variantes del virus ha recrudescido muchas medidas de control, ampliando los días de cuarentena para contactos y pasajeros e inicialmente ordenando cuarentena a todas las personas que viven en el mismo edificio de un caso confirmado con una variante. La cuarentena para pasajeros internacionales en hoteles también está en el punto de mira, tras haberse notificado al menos ocho casos de transmisión local del virus con la mutación N501Y vinculadas a un único caso importado cuyo resultado del tercer test PCR fue negativo tras 21 días de cuarentena en hotel.

La estrategia llevada en Hong Kong ha sido efectiva para controlar el virus. Sin embargo, el estricto objetivo de eliminar la transmisión local unido a la reticencia vacunal, dificultará la reapertura de la región en un futuro cercano.

Bibliografía

1. The Government of Hong Kong SAR. Latest Situation of Coronavirus Disease (COVID-19) in Hong Kong. Available at: <https://chp-dashboard.geodata.gov.hk/covid-19/en.html>. Accessed 17/05/2021.
2. Cowling BJ, Ali ST, Ng TWY, *et al.* Impact assessment of non-pharmaceutical interventions against coronavirus disease 2019 and influenza in Hong Kong: an observational study. *Lancet Public Health* 2020; 5(5): e279-e88.
3. Martin-Sanchez M, Lim WW, Yeung A, *et al.* COVID-19 transmission in Hong Kong despite universal masking. *J Infect.* 2021.
4. Food and Environmental Hygiene Department. The Government of Hong Kong SAR. Vaccine Bubble. Available at: https://www.fehd.gov.hk/english/events/covid19/vaccine_bubble_FP.html. Accessed 17/05/2021.
5. The Government of Hong Kong SAR. Hong Kong Vaccination Dashboard. Available at: <https://www.covidvaccine.gov.hk/en/dashboard>. Accessed 17/05/2021.

Brote de COVID-19 asociado a trabajadores temporales de la fruta en la comarca del Baix Segrià (Lleida)

Pere Godoy^{1,2,3}, Carme Miret¹, Sofia Godoy⁴, Didac Florensa¹, Miquel Alsedà^{1,2}, Pedro Bamala¹, Xavier Farré¹, Jaume Folguera¹, Pilar Bach¹, Gemma Parisé¹, Jessica Pardos¹, Jordi Rosinach¹

¹Servei de Vigilància Epidemiològica i Resposta a les Emergències de Salut Pública de les Regions Sanitàries de Lleida i Alt Pirineu i Aran.

²Institut de Recerca Biomèdica de Lleida. IRBLleida. ³CIBER de Epidemiologia y Salud Pública. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. ⁴CAP Once de Setembre. Institut Català de la Salut. Lleida.

Correspondencia:

Pere Godoy

E-mail: pere.godoy@gencat.cat

Introducción

El SARS-CoV2 se puede transmitir de forma explosiva y generar brotes de COVID-19 en grupos de población que faciliten las oportunidades de transmisión. Algunos estudios señalan que más del 50% de la transmisión se genera a partir de casos asintomáticos o pre sintomáticos lo que dificulta el control de la transmisión¹.

Algunas industrias del sector agroalimentario, especialmente los mataderos² y empresas dedicadas a la recolección, almacenaje

y distribución de la fruta^{3,4}, han experimentado brotes masivos debido a las condiciones laborales con alta densidad de trabajadores y barreras culturales e idiomáticas de los trabajadores que dificultan la educación sanitaria que permita conductas de protección adecuadas.

El objetivo del estudio fue describir un brote de COVID-19 en una comarca con trabajadores temporales de la fruta, con transmisión masiva en empresas dedicadas a la recolección, almacenaje y distribución de la fruta.

Material y método

Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo de un brote de COVID-19 que afectó a la comarca del Baix Segrià. Esta comarca con una población de 157.324 habitantes distribuidos en 9 municipios. Esta comarca recibe cada año en el mes de junio una población de unos 30.000 trabajadores temporales y coincidiendo con su llegada se detectó un incremento rápido de casos de COVID-19. Con el objetivo de detectar casos asintomáticos y controlar la eventual transmisión silenciosa en estas empresas se realizó un cribado masivo con pruebas de PCR.

La población del estudio fueron los residentes habituales o temporales de las poblaciones del Baix Segrià. Técnicos de salud pública, mediante encuesta epidemiológica, recogieron información sobre: fecha de inicio de síntomas, síntomas específicos, factores de riesgo y comorbilidades, fuente de infección, contactos y pruebas diagnósticas.

Se elaboraron las curvas epidémicas según pruebas PCR y se calculó la prevalencia de trabajadores con pruebas de PCR positivas en cada una de las empresas. Se realizó un análisis bivariado de los casos registrados de forma individualizada. Los factores asociados a los casos de la comarca del Baix Segrià se estimaron con la *odds ratio* (OR) y su intervalo de confianza (IC) 95%.

Resultados

En el periodo del estudio se estudiaron 5.942 casos en todas las comarcas de Lleida, de los cuales 3.274 casos (55,1%) correspondían a la comarca del Baix Segrià, lo que comportó una incidencia acumulada en la comarca de 2.081 por 10⁵ hab. Al inicio del estudio, cuando finalizó el estado de alarma, se inició un aumento rápido de la incidencia que comportó una ola específica para esta región sanitaria que alcanzó su pico el 20 de julio y que finalizó a finales del mes de agosto.

A principios del mes de julio se tomaron las primeras medidas de control masivo pero dado el incremento de casos el gobierno de la Generalitat decidió el confinamiento total de los municipios afectados el 13 de julio de 2021 y se inició un programa de cribados masivos de la infección por SARS-CoV-2. La prevalencia detectada entre 2.272 trabajadores fue del 42,5% y varió del 3,7% en la empresa 9 al 75,2 en la empresa 11 (Tabla 1).

Los casos encuestados en el periodo del estudio presentaron una media de edad de 41,6 años (DE= 29,3), con una proporción superior de mujeres (55,4% versus 44,6%). Los casos del Baix Segrià, en comparación al resto de casos de la región, presentaron una proporción superior de mujeres (55,5 versus 50,5, $p<0,001$), una proporción inferior de casos asintomáticos (20,2% versus 30,6%; $p<0,001$), mayor frecuencia de fiebre (58,8% versus 49,6%;

Tabla 1. Prevalencia de infección por SARS-CoV-2 en empresas de frutas en la comarca del Baix Segrià, (Lleida). Julio-Agosto 2020.

Empresa	Número pruebas	Pruebas positivas (n)	Pruebas positivas (%)
Empresa 1	109	80	73,4
Empresa 2	90	38	42,2
Empresa 3	294	121	41,2
Empresa 4	516	164	31,8
Empresa 5	38	4	10,5
Empresa 6	50	9	18,0
Empresa 7	64	30	46,9
Empresa 8	34	23	67,6
Empresa 9	54	2	3,7
Empresa 10	228	70	30,7
Empresa 11	105	79	75,2
Empresa 12	468	259	55,3
Empresa 13	154	60	39,0
Empresa 14	29	11	37,9
Empresa 15	39	16	41,0
Total	2272	966	42,5

$p<0,001$), tos (47,3% versus 42,3%; $p<0,001$) y disnea (16,2% versus 13,8%; $p<0,001$), más exposición en el lugar de trabajo (61,6% versus 38,4%; $p<0,001$) pero el número de contactos estrechos registrados fue similar a la del resto de la población ($x=3,1$ versus $x=3,3$; $p>0,05$)

Discusión

El estudio constató una ola de COVID-19 iniciada en la comarca del Segrià que se difundió a toda la Región de Lleida a partir de un brote masivo en las empresas dedicadas a la recolección, almacenaje y distribución de la fruta.

La incidencia base de COVID-19 en la región Lleida, debido a diferentes brotes en mataderos, ya era más elevada que en otras regiones de Cataluña antes de iniciarse el brote. En esta situación, el final del estado de alarma, la llegada masiva de temporeros y el inicio de los trabajos de clasificación y almacenaje de la fruta, con condiciones de trabajo que favorecían la transmisión, generaron un brote de COVID-19 que se extendió al resto de las comarcas de la Región Sanitaria de Lleida.

El cribado masivo con pruebas PCR detectó prevalencias de infección muy elevadas (42,5%). Esta intervención redujo la transmisión, pero comportó dificultades para continuar el proceso habitual de trabajo en muchas de las empresas. Resultados

similares se ha observado en otros estudios. Así en un brote entre trabajadores de la fruta en la provincia de Okanogan (Washington)³, entre mayo y agosto de 2020, la incidencia acumulada entre los que clasificaban y empaquetaban la fruta fue del 28% en comparación al 6% de los que trabajaban en las oficinas³. En un brote similar en el Valle Salinas (California)⁴, entre junio y noviembre de 2020, se observó una prevalencia de positividad a SARS-CoV-2 del 22,1% entre los agricultores que fue superior al resto de la población que también fue muy elevada (17,2%).

El estudio presenta algunas limitaciones. La falta de información individualizada sobre exposiciones y el subregistro de casos podrían comportar diferentes tipos de sesgos. La falta de información sobre lugar de trabajo en las empresas y el país de origen no permiten análisis detallados del papel de estas variables en la transmisión.

Se recomienda intervenciones para la creación de entornos de trabajo y vivienda seguros y adecuados para poner en práctica todas las medidas que reduzcan en riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 y otras enfermedades transmisibles^{5,6}. El colectivo de los trabajadores de la fruta debería ser un grupo prioritario para la vacunación de COVID-19.

Bibliografía

1. Johansson MA, Quandelacy TM, Kada S, *et al.* SARS-CoV-2 Transmission From People Without COVID-19 Symptoms. *JAMA Netw Open.* 2021;4(1):e2035057. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.35057.
2. Steinberg J, Kennedy ED, Basler C, *et al.* COVID-19 outbreak among employees at a meat processing facility—South Dakota. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69:1015–9. 10.15585/mmwr.mm6931a2
3. Miller JS, Holshue M, Dostal TKH, Newman LP, Lindquist S. COVID-19 Outbreak Among Farmworkers — Okanogan County, Washington. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;202;70(17): 617–21.
4. Lewnard JA, Mora AM, Nkwocha O, Kogut K, Rauch SA, Morga N, *et al.*; CHAMACOS-Project-19 Study Team. Prevalence and clinical profile of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection among farmworkers, California, June–November 2020. *Emerg Infect Dis.* 2021;27:1330–1342.
5. Waltenburg MA, Rose CE, Victoroff T, *et al.* CDC COVID-19 Emergency Response Team. Coronavirus disease among workers in food processing, food manufacturing, and agriculture workplaces. *Emerg Infect Dis.* 2021;27:243–9.
6. CDC. Agriculture workers and employers: interim guidance from CDC and the U.S. Department of Labor. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2021. Accessed February 2, 2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/guidance-agricultural-workers.html>

Control del SARS-CoV-2 en prisiones de Cataluña y presentación del brote de la prisión de Quatre Camins ocurrido en febrero de 2021

Marco A^{1,2}, Vallés X^{3,4}, Fernández-Náger J⁵, Sánchez-Roig M⁵, Guerrero RA¹, Barnés I¹, Turu E¹

¹Programa de Salud Penitenciaria. Instituto Catalán de la Salud. ²CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). ³Programa de Salud internacional, Institut Català de la Salut (PROSICS). ⁴Institut per la Recerca en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol. ⁵Equipo de Atención Primaria Penitenciaria de La Roca del Vallés 1, Barcelona.

Correspondencia:

Andrés Marco

E-mail: andres.marco.m@gmail.com

Las prisiones son espacios cerrados donde pueden transmitirse infecciones entre presos, trabajadores y visitantes por transferencias con el exterior (entradas y salidas de la prisión) o dentro de la propia institución. La transmisión depende de la capacidad infectiva, pero también de las condiciones de vida, de la complejidad del comportamiento y de las interacciones humanas. Hay más propagación del SARS-CoV-2 a mayor densidad de ocupación, interacción social y contacto entre individuos;

condiciones frecuentes en prisión. De hecho, se estima que la tasa de contagio (R0) del SARS-CoV-2 en las prisiones es, al ser un espacio confinado, 5-14 veces mayor del habitual¹.

Por otro lado, la población reclusa, comparada por edad y sexo con la no encarcelada, tiene en general más posibilidades de enfermar², probablemente por sus conductas de riesgo y sus hábitos de vida. En este grupo hay más prevalencia de algunas infecciones (HIV, TBC, HCV...), pero también hay factores asocia-

dos a peor evolución del COVID-19. En los reclusos de Cataluña, la prevalencia de hipertensión arterial es del 25%, de dislipemia del 18%, y de diabetes *mellitus* del 10% en mayores de 45 años y hay más del doble de obesos que en la población equivalente extrapenitenciaria². Además, la edad de los presos ha aumentado y en países como EE.UU. el incremento de los mayores de 55 años ha sido del 280% en el periodo 1999-2016³. En Cataluña, el envejecimiento ha sido menor, pero a 31 de diciembre de 2020 había aproximadamente 500 presos de 60 o más años de edad⁴. Hay, por lo tanto, muchos potencialmente vulnerables y de riesgo frente al COVID-19.

Medidas adoptadas frente al SARS-CoV-2 en prisiones

La primera medida antiCOVID de las Administraciones Penitenciarias de la Unión Europea (UE) y de otros países se aplicó en marzo-abril de 2020 y consistió en reducir la población expuesta a la infección. Con este objeto, se excarcelaron cerca de 130.000 presos en la UE y 1.425 en Cataluña, el 17% de los encarcelados⁵. Fueron más polémicas las medidas adoptadas que limitaban la movilidad y los contactos interpersonales de los reclusos, lo que redujo o anuló permisos, salidas, actividades y comunicaciones. Estas medidas estaban sustentadas en España por la Orden Ministerial INT/227/2020, de 15 de marzo y justificadas por Parlamento Europeo y la Oficina de Naciones Unidas de Derechos Humanos, dada su eficacia ante la pandemia, si se aplicaban con proporcionalidad y transparencia. Otras estrategias (entrega de material de protección, potenciación de la higiene, desinfección ambiental, protocolización asistencial, uso de pruebas de detección, aislamiento de casos y contactos estrechos, así como el confinamiento de contactos cercanos) no varían respecto a las aplicadas fuera de prisión y están recogidas en guías de agencias nacionales e internacionales sobre el manejo y control de la infección por SARS-CoV-2 en las prisiones.

Casos de COVID-19 en reclusos de Cataluña

El primer caso de infección por SARS-CoV-2 en un preso de Cataluña ocurrió el 14 de marzo de 2020, coincidiendo con la declaración del Estado de Alarma en España. Un año después, se habían diagnosticado 620 casos. El perfil del infectado de prisión ha sido mayoritariamente el de un hombre (93,6%), joven (45,4 años de edad media) y frecuentemente inmigrante (61%). El 7,1% de los diagnosticados tenía antecedente de uso de drogas intravenosas y el 4,2% estaba infectado por el VIH. La mortalidad por COVID-19 ha sido baja (1,6 por 1000 casos).

La relativa baja prevalencia de casos de COVID-19 en prisiones ha sido paradójicamente un inconveniente, en cuanto

ha supuesto que esta población presente baja inmunidad y, consecuentemente, mayor vulnerabilidad y susceptibilidad de adquirir la infección, sobre todo al vivir en un entorno cerrado con gran porosidad con el exterior, que incrementa el riesgo de contagio. De hecho, en el primer año de pandemia, se detectaron 13 brotes de SARS-CoV-2 en prisiones de adultos, y 5 más en centros educativos juveniles, que han supuesto el 55% de los casos de infección por SARS-CoV-2 presentados en presos. Por consiguiente, realizar pruebas diagnósticas para detectar precozmente los casos infectantes, sintomáticos y no sintomáticos, ha sido una estrategia prioritaria, que ha incluido, entre otros, el cribado sistemático de los 3.151 ingresados en prisión desde el 1 de julio de 2020 hasta el 14 de marzo de 2021. A pesar de ello, no han podido evitarse brotes, alguno de extrema complejidad, como el ocurrido en la prisión de Quatre Camins, que se inició el 19 de febrero en un interno del módulo 4 (M4) y se extendió hasta el 12 de abril, afectando a 137 internos de 4 módulos diferentes con una afectación relativa de 56,5% (M4), 27,8% (M6), 11,3% (M8) y 1,2% (M3) y a 7 trabajadores. En total, 6 infectados (4,4%), precisaron hospitalización por Covid-19 severa, pero no se registró ningún *éxitus*. En esta ponencia presentamos con detalle las medidas adoptadas para evitar la adquisición de la infección en los presos de Cataluña y las acciones y medidas implementadas en el brote de la prisión de Quatre Camins al que hacíamos referencia.

Bibliografía

1. Zhang S, Diao M, Yu W, Pei L, Lin Z, Chen D. Estimation of the reproductive number of novel coronavirus (COVID-19) and the probable outbreak size on the Diamond Princess cruise ship: a data-driven analysis. *Int J Infect Dis*. 2020;93:201–204. doi:10.1016/j.ijid.2020.02.033.
2. Unitat d'Informació i Coneixement. Servei Català de la Salut. Programa Salut Penitenciària. Institut Català de la Salut. Departament de Salut. Persones en situació de reclusió, Catalunya 2015-2018. Barcelona: Servei Català de la Salut. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2020. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11351/5122>
3. Nowotny K, Bailey Z, Omori M, Brinkley-Rubinstein L. COVID-19 Exposes Need for Progressive Criminal Justice Reform. *Am J Public Health*. 2020; e1-e2. doi: 10.2105/AJPH.2020.305707.
4. Departament de Justícia. Descriptors estadístics de serveis penitenciaris I de rehabilitació. Publicació mensual. Dades fins a abril de 2021. Disponible en: http://www.gencat.cat/justicia/estadistiques_serveis_penitenciaris/. Acceso: 18 de mayo de 2021.
5. Aebi M, Tiago MM. Prisons and Prisoners in Europe in Pandemic Times: An evaluation of the short-term impact of the COVID-19 on prison populations. Disponible en: http://wp.unil.ch/space/files/2020/06/Prisons-and-the-COVID-19_200617_FINAL.pdf. Acceso 7 de septiembre de 2020.

DIA 17. MESA I. Diagnóstico de laboratorio en la COVID-19

Moderadores: **Fernando Alcaide.** *Microbiólogo. Hospital Universitario de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat.*
Núria Rabella. *Microbiología y Parasitología. Laboratorio de Microbiología. Hospital de Sant Pau. Barcelona.*

SARS-COV-2 Variants: Clinical and Epidemiological Implications

Roger Paredes

Section Chief, Infectious Diseases Department, Institut de Recerca de la SIDA – irsiCaixa. Adjunct Associate Professor, Center for Global Health and Diseases, Department of Pathology, Case Western Reserve University School of Medicine, Cleveland, OH. Hospital Universitari Germans Trias i Pujol.

Correspondencia:

Roger Paredes

E-mail: rparedes@irsicaixa.es

SARS-CoV-2 has been continuously evolving since it first reached humans in December 2019, and will continue to do so, unless virus replication and onward transmissions are completely halted. Already in January 2020, a variant including the D614G mutation in the spike domain emerged in Europe and the US. It rapidly substituted the ancestral Wuhan strain, becoming the predominant variant around the world by March 2020. This initial mutation conferred 20% increased transmissibility to the new variant relative to its antecessor. Studies, however, did not firmly identify an increased ability of D614G to avoid neutralizing antibody responses or lead to worse clinical outcomes. Other demographic and clinical factors such as age, body mass index and comorbidities were better determinants of clinical complications. After the D614G mutant, other variants have continued to emerge, each one substituting its antecessor.

Until late 2020, SARS-CoV-2 was evolving at a relatively slow pace globally. Coronaviruses mutate more slowly than most other RNA viruses, because they have a 'proofreading' enzyme that corrects potentially fatal copying mistakes. Indeed, a typical SARS-CoV-2 virus accumulates only two single-letter mutations per month in its genome—a rate of change about half that of influenza and one-quarter that of HIV-1. Two SARS-CoV-2 viruses collected from anywhere in the world differ by an average of just 10 RNA letters out of approximately 30000.

However, by December 2020 three new SARS-CoV-2 variants (B.1.1.7, B.1.351 and P1) carrying an unusually high number of

mutations in different virus domains including the spike were identified. Such mutations either conferred increased transmissibility, allowed them to partially evade neutralizing responses, or completely evade the effect of some therapeutic monoclonal antibodies. (Table 1) The emergence of the three variants was associated with increases in hospitalizations and deaths in the places where they emerged. This prompted to a renewed interest in molecular epidemiology surveillance of SARS-CoV-2 around the World.

There are thousands of variants coexisting simultaneously in our Planet, but only those better able to replicate and out-compete the pre-existing ones predominate. Such advantage may arise because variants incorporate mutations that either increase intrinsically their replicative capacity (e.g. increase ACE2 receptor binding), or confer them a selective advantage against natural or vaccine-induced immune responses. To date, no new variant has been associated with increased lethality. However, the emergence of a more transmissible variant, in the absence of an adequate population vaccine coverage or social distancing measures, may lead to exponential increases in COVID-19 cases, hospitalizations and deaths, which may be remarkably higher than with just a more lethal variant.

The good news is that, so far, none of such variants have been associated with reduced vaccine effectiveness in terms deaths and severe illness. Thus, as the SARS-CoV-2 vaccination campaigns progress in rich countries, the clinical and epidemiological impact

Table. Features of the main variants of concern, by June 2021

	New WHO name	First Identified	Transmissibility	Immune evasiveness	mAb resistance	Vaccine effectiveness vs severe illness
Ancestral	-	Wuhan	-	-	-	✓
D614G	-	NA	+	-	-	✓
B.1.1.7	Alpha	Kent / UK	+++	-	-	✓
B.1.351	Beta	Brazil	+	++++	BAM and BAM+ETE	✓
P.1	Gamma	South Africa	++	++	BAM and BAM+ETE	✓
B.1.429	Epsilon	California	+	+	BAM	✓
B.1.526	Iota	New York	+	+	BAM	✓
B.1.617.2	Delta	India	++++	++	-	✓

Source: Eric Topol Twitter account @EricTopol; bamlanivimab (BAM); etesevimab (ETE).

of such variants is expected to be increasingly smaller and highly determined by vaccine coverage rates. Whereas the irruption of the B.1.7.7 variant in the UK on September 2020 in time of little social distancing measures and low vaccination rates led to an explosion of cases, hospitalizations and deaths; social distancing measures enforced in Spain when this variant entered in January 2021 likely prevented a similar burst in cases and deaths despite the B.1.7.7 substitution occurred as predicted. This shows that the clinical and epidemiological impact of novel variants depend not only on purely biological factors, but also on the social & economical context of the region where a new variant arises. This includes vaccination coverage rates and the ability and rapidity to enforce social distancing measures when needed.

The more recent B.1.617.2 (“Indian”) variant led to a burst of cases, hospital admissions and deaths in the Indian continent. When this variant emerged, India had very low vaccine coverage and minimal (if any) social distancing measures in place. The emergence of the B.1.617.2 variant in the UK has found the country with >50% vaccination coverage, but with many social distancing measures lifted, and there is now uncertainty as to how will cases, hospitalizations and deaths evolve. The B.1.617.2 variant appears to be at least 50% more transmissible than B.1.7.7, and may partially evade humoral immune responses. As this report is being written, the UK is seeing an increase in community transmission and in number of cases although, so far, new cases mostly occur among young, unvaccinated or partially vaccinated subjects. It is too early to say whether or not, or for how long such trends will last, and how it will translate into hospitalizations, severity and mortality of the disease.

In summary, a number of variants of interest (VOI, for those with potential for increased transmission, immune evasiveness or lethality) and variants of concern (VOC, i.e., those with confirmed increased transmission or immune evasiveness, or both) will

continue to affect humans until onward SARS-CoV-2 transmission is halted throughout the world. By definition, every new variant able to outcompete the former/s and become predominant in the population will be more transmissible and better adapted than the previous ones. Some of such new variants may no longer be treatable with some monoclonal antibodies or small molecules targeting the virus spike (Table). However, the real threat of the ongoing evolution and progressive adaptation of SARS-CoV-2 to human populations is the emergence of variants able to completely evade vaccine effectiveness and lead, again, to increased hospitalizations and deaths. This would require reengineering of the currently available vaccines, which is feasible, but would significantly complicate our ability to contain and control the SARS-CoV-2 pandemic. Having multiple vaccine versions would worsen vaccine shortages and lead to logistical obstacles difficult to surmount.

The only way to stop SARS-CoV-2 variant evolution, thus, is by halting onward transmissions. In turn, as of today, the only way of halting onward transmissions is to keep vaccinating everyone in the World as fast as possible with complete vaccine regimens. This has to include the poorest and most disenfranchised countries and populations in the world, which in the past, has proven to be extraordinarily difficult. New, cheap and available antivirals are urgently needed to aid in this effort, by enabling test-and-treat approaches, particularly in outbreaks. It is unknown what vaccine population coverage will be needed to protect us against incoming variants. Although relatively low vaccine coverages (30-50%) have already led to significant reductions in hospitalizations, ICU admissions or deaths, it is likely that much higher vaccine coverage (at least 70-80%) will be needed to effectively protect societies from incoming and emerging variants. An important caveat to keep in mind, is that increasing the selective pressure against a species without ending its ability to replicate

or transmit may, in fact, accelerate its evolution. Therefore, soft or medium-intensity interventions may be counterproductive in terms of variant evolution.

We must vaccinate everyone, but we must do it fast, and with complete, highly effective regimens. This may include adding boosting vaccine doses if needed. Until we are able to achieve complete virus control, we need novel antiviral test-and-treat approaches, and must keep on doing SARS-CoV-2 screens and apply social distancing measures when needed.

References

1. https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-info.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fcases-updates%2Fvariant-surveillance%2Fvariant-info.html
2. <https://covdb.stanford.edu>
3. <http://covidtag.paseq.org>
4. <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-variants-genomically-confirmed-case-numbers/variants-distribution-of-cases-data>
5. <https://www.nytimes.com/interactive/2021/health/coronavirus-variant-tracker.html>

Seroprevalencia de la infección por SARS-CoV-2 en España: Estudio ENE-COVID

Marina Pollán^{1,2}, Beatriz Pérez-Gómez^{1,2}, Roberto Pastor-Barriuso^{1,2}, Mayte Pérez-Olmeda³, Jesús Oteo^{3,4}, Raquel Yotti⁵

¹Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. ²CIBERESP: Centro de Investigación Biomédica en Red en Epidemiología y Salud Pública. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. ³Centro Nacional de Microbiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. ⁴REIPI: Red Española de Investigación en Patología Infecciosa. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. ⁵Dirección del Instituto de Salud Carlos III. Madrid.

Correspondencia:

Marina Pollán

E-mail: mpollan@isciii.es

Introducción

El objetivo del Estudio Nacional sero-Epidemiológico de la infección por SARS-CoV-2 ENE-COVID fue caracterizar la difusión de la epidemia en nuestro país.

Desarrollo y resultados del estudio

ENE-COVID es un estudio longitudinal de base poblacional en el que los participantes fueron seleccionados mediante muestreo bietápico estratificado por provincia y tamaño municipal, seleccionando de forma aleatoria 1.500 secciones censales (1ª etapa) y 24 hogares (2ª etapa) en ellas. Todas las personas presentes en el hogar fueron invitadas a participar en las 4 rondas del estudio¹. Se utilizaron dos tests de anticuerpos IgG complementarios, validados previamente. Un test rápido (digitopunción), que facilita la participación y un inmunoensayo quimioluminiscente de micropartículas que requiere muestra de sangre y presenta mayor precisión¹.

Todos los análisis se realizan asignando a cada participante del estudio un peso de muestreo inversamente proporcional a

su probabilidad de selección, ajustado también por la tasa de no respuesta específica según sexo, grupo de edad y nivel de renta relativo de la sección censal¹.

Las 3 primeras rondas del estudio, llevadas a cabo cada 3 semanas desde finales de abril a finales de junio de 2020, informan de la primera onda epidémica¹. La seroprevalencia se situó en torno al 5%, con una gran heterogeneidad geográfica: mientras Ceuta, Murcia, Asturias, Galicia, Baleares y Canarias tenían prevalencias inferiores o cercanas al 2%, las Comunidades de Castilla-La Mancha y Madrid se aproximaban o superaban el 10%^{1,2}. ENE-COVID proporcionó información de prevalencia de infección en todos los grupos de edad, desde bebés hasta nonagenarios, sin detectar grandes diferencias, salvo una menor prevalencia en niños y adolescentes², mientras que la imagen obtenida a través de los casos confirmados en ese momento parecía indicar mayores tasas de infección en los grupos de mayor edad³. ENE-COVID también mostró que SARS-CoV-2 infectaba por igual a hombres y mujeres⁴, conclusión diferente a la obtenida con la información de casos confirmados. Nuestro estudio cuantificó también la proporción de infecciones asintomáticas, en torno al 30%². Los

datos de seroprevalencia identificaron también el mayor riesgo de infección del personal sanitario² y de las personas que convivieron con pacientes COVID-19 o con personas con síntomas compatibles con esta enfermedad².

Combinando la información de ENE-COVID con los datos de mortalidad obtenidos en la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica y en el Sistema de Monitorización diaria de la Mortalidad (MoMo) hemos podido cuantificar la letalidad del SARS-CoV-2 en la población española no institucionalizada durante esta primera onda epidémica, situándose entre un 0,8% y un 1,1%, con grandes diferencias en función de la edad y el sexo⁵. La mortalidad entre los infectados menores de 50 años fue escasa, mientras que fue superior al 10% en los hombres de 80 años y más y en torno al 5-6% en las mujeres del mismo grupo etario⁵. Estas cifras, como decimos, no reflejan lo ocurrido en las residencias de mayores.

La 4ª ronda (2ª quincena de noviembre) de ENE-COVID ha servido para caracterizar la segunda onda epidémica¹. En esas fechas, uno de cada 10 españoles había sido infectado, mientras que en Madrid, Albacete, Cuenca y Soria la seroprevalencia global se aproximaba ya al 20%. Las diferencias geográficas, todavía muy patentes, se reducían como consecuencia de la penetración del virus en territorios apenas afectados durante la primera onda epidémica. Mientras que en dicha onda apenas se percibían diferencias según el nivel de renta, en la segunda onda epidémica esas diferencias comienzan a ser visibles¹.

Discusión y conclusiones

ENE-COVID ha servido para describir las dos primeras ondas epidémicas en nuestro país, proporcionando información de las

dimensiones reales de la pandemia y las características sociodemográficas relacionadas con una mayor o menor probabilidad de infección.

Bibliografía

1. Instituto de Salud Carlos III. Estudio Nacional de sero-Epidemiología de la infección por SARS-CoV-2 en España (ENECOVID) [Internet]. COVID-19 en España. Disponible en: <https://portalcnesciis.es/enecovid19/>
2. Pollán M, Pérez-Gómez B, Pastor-Barriuso R, Oteo J, Hernán MA, Pérez-Olmeda M, *et al*. Prevalence of SARS-CoV-2 in Spain (ENE-COVID): a nationwide, population-based seroepidemiological study. *Lancet Lond Engl*. 2020;396(10250):535-44.
3. CNE-RENAVE. Análisis de los casos de COVID-19 notificados a la RENAVE hasta el 10 de mayo de 2020 en España [Internet]. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III; 2020 may. Report No.: 33. Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/INFORMES/Informes%20COVID-19/Informe%20n%c2%ba%2033.%20An%c3%a1lisis%20de%20los%20casos%20de%20COVID-19%20hasta%20el%2010%20de%20mayo%20en%20Espa%c3%ba%20a%2029%20de%20mayo%20de%202020.pdf>
4. Pollán M, Pérez-Gómez B, Pastor-Barriuso R, Oteo J, Pérez-Olmeda M, Yotti R. SARS-CoV-2 seroprevalence in Spain – Authors’ reply. *The Lancet*. 2020;396(10261):1484-5.
5. Pastor-Barriuso R, Pérez-Gómez B, Hernán MA, Pérez-Olmeda M, Yotti R, Oteo-Iglesias J, *et al*. Infection fatality risk for SARS-CoV-2 in community dwelling population of Spain: nationwide seroepidemiological study. *BMJ*. 27 de noviembre de 2020;m4509.

MESA II. Aspectos clínicos y terapéuticos de la COVID-19

Moderadores: **José Muñoz.** *Medicina Interna. Unidad de Medicina Tropical y Salud Internacional. Hospital Clínic. Barcelona.*
Virginia Pomar. *Medicina Interna. Unidad de Enfermedades Infecciosas. Servicio de Medicina Interna. Hospital de Sant Pau. Barcelona.*

Mejorando el pronóstico con *e-Health*

Carol García Vidal

Medicina Interna. Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Clínic. Barcelona.

Correspondencia:
Carol García Vidal
E-mail: CGARCIAV@clinic.cat

Ver: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6710912/pdf/main.pdf>

El papel fundamental de Atención Primaria en la pandemia de COVID-19

Josep M. Bellmunt¹, Mercè Abizanda²

¹Médico de Familia. CAP Barceloneta. Barcelona. ²Ginecóloga. departamento de Organización y comunicación. Parc Sanitari Pere Virgili. Barcelona

Correspondencia:
Josep M. Bellmunt
E-mail: josepmbellmunt@gmail.com

Introducción

La pandemia de COVID-19 ha supuesto un cambio brusco en el funcionamiento de los sistemas de salud. En el caso de la Atención Primaria (AP) esta complejidad no ha venido solo relacionada con el número de pacientes o la propia patología, sino con otros factores, como su estructura organizativa, con el espacio físico en sus centros de salud y la dificultad para poder separar pacientes infectados o posiblemente infectados del

resto, o tener que realizar nuevas tareas. Todo ello con unos recursos humanos y económicos, ya previamente a la pandemia muy por debajo de sus necesidades, y con una ratio de visitas/día/profesional extremadamente elevado, y sin poder aplazar sus tareas diarias (patologías agudas no COVID, seguimiento de procesos crónicos, etc.). Añadir a todo ello el hecho de tener que realizar súbitamente una parte importante de la actividad de forma telefónica o telemática sin que los sistemas informáticos estuvieran preparados para ello.

La importancia de AP en la pandemia

AP ha pasado de ser considerado un actor secundario al inicio de la crisis a un actor esencial, demostrando en este proceso una altísima capacidad de adaptación.

De no poder realizar el traslado de pacientes (al inicio de pandemia AP precisaba de una autorización por Salud Pública) ante el diagnóstico de sospecha de infección por SARS-CoV-2 para poder realizar las prueba de PCR, que solo se practicaban en servicios hospitalarios, a realizar estas pruebas masivamente en AP. Asumir el estudio de contactos, inicialmente asignado a otros dispositivos (SEM, Salud Pública, Ferrovial), o tener que hacerse cargo en el pico de la primera ola de la pandemia (abril 2020) de las residencias geriátricas saturadas de pacientes complejos y frágiles infectados por SARS-CoV-2, y ya con más de 1000 fallecidos por COVID-19 (que en aquel momento significaban una tercera parte del total), residencias que el caso de Catalunya dependían de la *Conselleria d'Afers Socials* y no de la *de Salut*, y sin disponer de recursos humanos adicionales. Añadir a ello el cribaje en barrios con elevada incidencia de enfermedad, el de los centros educativos e incluso el de las mesas electorales, hasta la actual vacunación, realizada mayoritariamente por profesionales de AP.

Todas ellas tareas que al inicio de la pandemia habían sido asignadas a otros servicios y que han tenido que ser asumidas progresivamente por AP.

Las cifras de AP en esta pandemia

Para poner en contexto que se ha hecho desde AP algunos indicadores relacionados con COVID-19.

Algunas de estas cifras corresponden al total de Catalunya, mientras que otras corresponden a cuatro Equipos de Atención

Primaria (EAP) que dan servicio a unos 90.000 ciudadanos. Las características de estos equipos son: equipos urbanos, índice MEDEA (1,43; -0,32; -0,59: -0,76), localizados en 3 distritos municipales diferentes de Barcelona, gestionados por el Parc Sanitari Pere Virgili (PSPV).

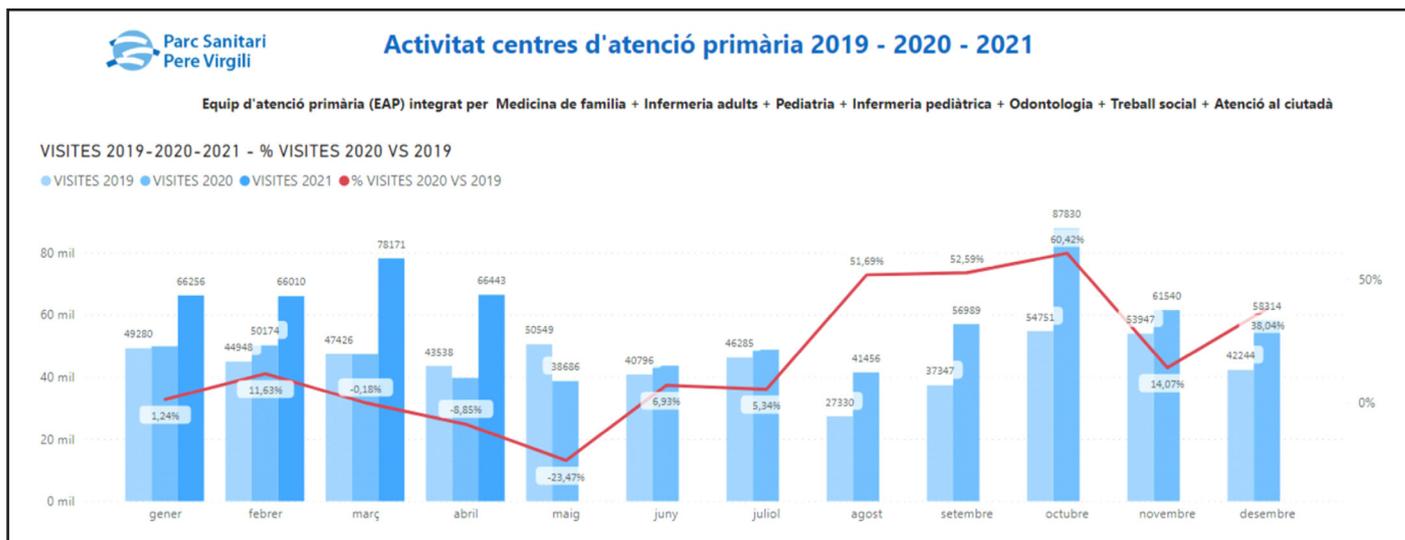
En relación a COVID-19 observamos, que, además de la atención a las patologías agudas y crónicas, desarrolla las tareas relativas a diagnóstico, cribaje y seguimiento de casos en distintos escenarios como son, el propio centro de primaria, las escuelas, las residencias y los gestores COVID. Esta situación ha desencadenado un fuerte incremento de la actividad global de AP que, según las cifras de los equipos del PSPV, presentó un promedio de aumento del 18,06% en los meses de marzo a diciembre de 2020 en relación al mismo periodo del 2019, con meses en los que el aumento ha sido mayor al 50%.

Las características de la actividad realizada muestra, debido a las medidas de confinamiento y prevención, un cambio notable pasando de una actividad presencial a no presencial. La primera ha disminuido pasando del 82,06% en enero de 2019 al 43,42% en abril del 2020; mientras que la segunda ha sufrido un fuerte incremento, pasando de un 17,94% en enero de 2019 a un 56,08% en abril de 2020, con valores máximos alrededor de 72%.

En relación a la frecuentación durante este periodo pandémico, es de destacar que, en nuestros equipos en el grupo de casos ha sido 6,82, en el grupo de contactos de 4,25 y en el grupo de NO COVID de 2,82.

Indicadores de las patologías no COVID

A partir de la información clínica suministrada por el SISAP (Sistema d'Informació dels Serveis d'Atenció Primària) se dispone



en la historia clínica de cada paciente del indicador denominado Estándar de Qualitat Assistencial (EQA), un indicador sintético que relaciona diversos subindicadores clínicos. Algunos estudios¹ apuntan a que se ha producido una reducción significativa de los indicadores de seguimiento, control, cribado y vacunaciones en AP, aunque paradójicamente aquellos indicadores de prevención cuaternaria, es decir los que se relacionan con tratamientos no justificados o sobrediagnósticos, han mejorado.

Conclusiones de 1 año de pandemia en AP

- La crisis de COVID-19 ha acelerado el uso de herramientas hasta ahora infrautilizadas por la población y también por los servicios sanitarios, como las consultas telefónicas, las consultas telemáticas (e-consulta, video-consulta). Por este motivo hay que mejorar estos sistemas en AP para facilitar la comunicación y accesibilidad de los ciudadanos y también entre los diferentes niveles asistenciales.
- La experiencia de esta pandemia ha puesto de manifiesto la necesidad de plantear un nuevo modelo² de AP menos dependiente de la figura del médico de cabecera. Para ello hay que optimizar la visita asistencial (tanto presencial como no presencial) y dotar a esta de los recursos y tiempo necesarios, así como reorganizar las responsabilidades de todos los profesionales que integran la atención³.
- Potenciar el trabajo telemático, pero dándole el mismo valor en recursos humanos y de tiempo que el trabajo presencial, es decir que si aumentamos este hay que disminuir la presencialidad, o aumentar el número de profesionales.
- Dotar a AP y a Salud Pública de recursos para una colaboración estable y continuada⁴. La experiencia ha demostrado que la escasez de recursos de ambas especialidades médicas y la falta de canales de comunicación entre ambas, que eran

imprescindible para poder frenar la pandemia, ha influido negativamente en el control de esta. De cara al futuro hay que corregir esta situación.

- Desarrollar algoritmos⁵ para control de pacientes vulnerables y/o aislados socialmente en situaciones de pandemia/situaciones excepcionales, especialmente los atendidos en su domicilio, evitando si es posible su ingreso en hospital. Ya se ha realizado esta labor desde AP, pero de forma poca sistematizada y con un déficit de herramientas para monitorizar remotamente a estos pacientes.

Bibliografía

1. Coma, E., Mora, N., Méndez, L. *et al.* Primary care in the time of COVID-19: monitoring the effect of the pandemic and the lockdown measures on 34 quality of care indicators calculated for 288 primary care practices covering about 6 million people in Catalonia. *BMC Fam Pract* 2020;21:208. <https://doi.org/10.1186/s12875-020-01278-8>
2. Gray R, Sanders C. A reflection on the impact of COVID-19 on primary care in the United Kingdom. *J Interprof Care*. 2020 Sep-Oct;34(5):672-678. doi: 10.1080/13561820.2020.1823948. Epub 2020 Sep 22. PMID: 32962462.
3. The Kings Fund. (2018). Innovative models of general practice. (Baird, B, Reeve H, Ross S, Honeyman M, Nosa-Ehima M, Sahib B, and Omojomolo D.). [Google Scholar].
4. Bellmunt JM, Caylà JA, Millet JP. Estudio de contactos en infectados por SARS-CoV-2. El papel fundamental de la Atención Primaria y de la Salud Pública [Contact tracing in patients infected with SARS-CoV-2. The fundamental role of Primary Health Care and Public Health]. *Semergen*. 2020;46 Suppl 1:55-64. Spanish. doi: 10.1016/j.semereg.2020.06.001. Epub 2020 Jun 5. PMID: 32571677; PMCID: PMC7274580
5. Blazey-Martin D, Barnhart E, Gillis J, Vázquez GA. Primary Care population management for COVID-19 patients. *J Gen Intern Med* [Internet]. 2020;35:3077-80.

Clínica en niños ¿Contagian más los niños? ¿Influyen las nuevas variantes?

Antoni Soriano Arandes¹ en nombre de la red de investigación en COVID-19 pediátrica de Catalunya (COPEDI-CAT)

¹Pediatra. Unidad de Enfermedades Infecciosas e Inmunodeficiencias Pediátricas. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona.

Correspondencia:

Antonio Soriano Arandes

E-mail: tsorianoarandes@gmail.com

Introducción

El papel de los niños en la transmisión comunitaria del SARS-CoV-2 no está definido. La mayoría de ellos suelen presentar formas clínicas leves y con frecuencia son asintomáticos¹. No obstante, muchas de las medidas para el control de la pandemia se han dirigido a la población infantil, como el cierre precoz de las escuelas y el cese de actividades extraescolares^{2,3}. Tras la primera ola de la pandemia, se formó el grupo de investigación COPEDI-CAT (COVID-19 Pediátrico en Catalunya) que integra pediatras de atención primaria y hospitalaria de Catalunya con la intención de unir esfuerzos en la investigación de la infección por SARS-CoV-2 en pediatría. Se detallan aquí las características clínicas y epidemiológicas de la infección por SARS-CoV2 en niños, la dinámica de la transmisión intrafamiliar y el papel de los niños en este ámbito. Así mismo, también mantenemos una vigilancia epidemiológica para determinar si la incidencia de la infección en la población pediátrica se modifica en relación con la aparición de las nuevas variantes del virus.

Material y método

Estudio multicéntrico prospectivo observacional en el que se recogieron datos clínicos y epidemiológicos de los pacientes menores de 16 años diagnosticados de COVID-19. Participaron 120 pediatras de 71 centros de atención primaria y hospitalaria. Se recogieron datos clínicos, microbiológicos y demográficos completos de 1.040 niños menores de 16 años y de todos sus contactos intrafamiliares (3.392 contactos) en dos períodos de tiempo diferentes, verano del 1 de julio al 15 de setiembre de 2020 y escolarización del 16 de setiembre al 31 de octubre de 2020. La información del número total de pruebas diagnósticas realizadas y de los casos positivos fue facilitada por la Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAs), a partir

de los datos registrados por la Xarxa de Vigilància Epidemiològica de Catalunya (XVEC) y de los laboratorios de referencia. El estudio obtuvo la aprobación de los comités de ética de la Fundació IDIAP-JGol (20/187-PCV) y del Institut de Recerca Vall d'Hebron (PR(AG)475/2020).

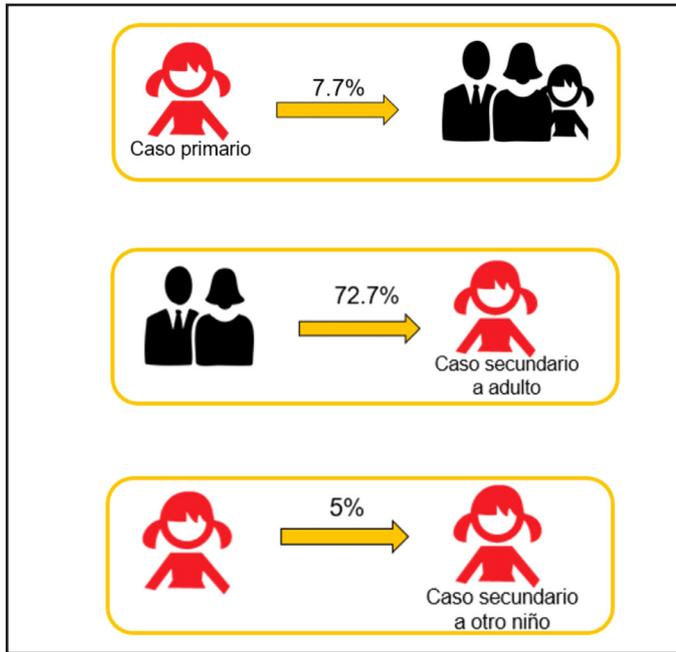
Para contextualizar los resultados de este estudio también se describe la tendencia epidemiológica de la incidencia de COVID-19 en <18 años en Catalunya durante las primeras 20 semanas del curso escolar 2020-2021.

Resultados

Durante el periodo de estudio se realizaron en Catalunya 417.578 PCR para SARS-CoV-2 en menores de 16 años, de los cuales 26.665 (6,4%) fueron positivas. En nuestro análisis incluimos datos completos de 1040 pacientes (547 en verano y 493 en el período escolar) y de todos sus convivientes (4% del total de casos durante ese periodo). Cerca de la mitad de los casos (491/1040; 47,2%) fueron asintomáticos, con mayor proporción durante el periodo de escolarización que en verano (51,7% vs 43,1%). De los que presentaron síntomas éstos fueron mayoritariamente leves, siendo los más frecuentes la fiebre (71,9%), tos (37,5%), cefalea (23,7%) y fatiga (23,3%). Requirieron hospitalización un 2,6% de pacientes, 10,8% tenían comorbilidades, no se recogió ningún fallecimiento, y 6 casos (0,6%) tuvieron secuelas, todas ellas menores.

En un 72,7% de los casos (756/1040) los niños se infectaron a partir de un adulto; únicamente un 5,0% de los casos (52/1040) fueron secundarios a otro niño y sólo un 7,7% de los pacientes pediátricos (80/1040) fueron el caso índice en la transmisión del SARS-CoV-2 (Figura 1). En el 14,6% restante no se pudo establecer temporalidad en relación con la transmisión. El 62,3% de los 3.392 contactos domiciliarios se infectaron, sin diferencias significativas entre los dos periodos. La tasa de ataque secundario (TAS) fue

Figura 1. Clasificación de los casos pediátricos en relación a la infección por SARS-CoV-2 en el domicilio (en 15% de casos no se pudo establecer clasificación en relación a la transmisión).



significativamente mayor cuando el caso índice era un adulto (67,7%) que cuando era un niño (59,0%) ($p=0,006$). En los casos en que el caso índice fue un niño la TAS fue significativamente menor durante la etapa de escolarización que durante el verano (53,0% vs 64,4%; $p=0,02$).

La incidencia de SARS-CoV-2 durante las primeras 20 semanas de curso escolar fue significativamente menor en niños <18 años (3.562 casos por 105 habitantes) que en la población general (4.440 casos por 105 habitantes), excepto a finales de enero de 2021.

Conclusiones

La carga de infección por SARS-CoV-2 dentro del domicilio es elevada (62,3%), demostrando que son espacios donde se producen el mayor número de contagios. No obstante, la transmisión es menor si el caso índice es un niño. Además, mientras las escuelas permanecen abiertas, siendo espacios en los que se respetan las medidas preventivas (mascarillas, higiene de manos, distancia y ventilación), la tasa de incidencia en los menores de

edad se mantuvo significativamente más baja que en la población general, a pesar de un mayor esfuerzo diagnóstico en los niños. Estos resultados apoyan la hipótesis que los niños no son el motor de la pandemia⁴, y que no tienen un papel significativo en la transmisión del SARS-CoV-2 en sus núcleos familiares, incluso en los periodos en que asisten a las escuelas, que se destacan como lugares seguros en cuanto a la transmisión de SARS-CoV-2, y absolutamente necesarios para el bienestar de la población infantil y el de sus familias. Dado que las nuevas variantes del SARS-CoV-2 que pertenecen a los linajes B.1.1.7 y B.1.351 parecen caracterizarse por una mayor transmisibilidad⁵, las escuelas son un escenario perfecto para monitorear la pandemia entre los niños y clave para iniciar estudios de contactos entre las familias de los estudiantes.

Agradecimientos

A la Societat Catalana de Pediatria, a la Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAs), al centre de Biologia Computacional i Sistemes Complexos (BIOCOM-SC) de la Universitat Politècnica de Catalunya, al Centre d'Estudis Epidemiològics sobre les Infeccions de Transmissió Sexual i Sida de Catalunya (CEEISCAT), i al Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Bibliografía

1. Viner RM, Mytton OT, Bonell C, *et al.* Susceptibility to SARS-CoV-2 infection among children and adolescents compared with adults: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2020. doi:10.1001/jamapediatrics.2020.4573
2. Walsh S, Chowdhury A, Russell S, *et al.* Do school closures reduce community transmission of COVID-19? A systematic review of observational studies. *MedRxiv.* 2021.01.02.21249146; doi: 10.1101/2021.01.02.21249146
3. Buonsenso D, Roland D, De Rose C, *et al.* Schools Closures During the COVID-19 Pandemic. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 2021, doi: 10.1097/INF.0000000000003052
4. Monod, M, Blenkinsop A, Xi X, *et al.* Age groups that sustain resurging COVID-19 epidemics in the United States, *Science*, 2021, p. eabe8372. doi: 10.1126/science.abe8372.
5. Frampton D, Rampling T, Cross A, *et al.* Genomic characteristics and clinical effect of the emergent SARS-CoV-2 B.1.1.7 lineage in London, UK: a whole-genome sequencing and hospital-based cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2021;S1473-3099(21)00170-5. doi: 10.1016/S1473-3099(21)00170-5. Epub ahead of print.

MESA III. VACUNAS CONTRA LA COVID-19

Moderadores: **Cristina Rius.** *Medicina Preventiva. Jefa del Servicio de Epidemiología. Agència de Salut Pública de Barcelona. Barcelona CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Madrid.*

Magda Campins. *Medicina Preventiva. Jefa del Servicio de Medicina Preventiva y Epidemiología. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona.*

Revisión de vacunas contra la COVID-19

Pere-Joan Cardona

Unitat de Tuberculosi Experimental. Institut de Recerca "Germans Trias i Pujol".

Correspondencia:

Pere-Joan Cardona

E-mail: pj.cardona@gmail.com

Introducción

Seguramente no ha habido nunca en la historia una pandemia a la que se le haya dedicado tantos recursos, mediáticos y tecnológicos. La COVID-19 ha significado un tal desbordamiento de información que hace imposible estar totalmente al día¹. Con una media de 5.000 artículos científicos editados a la semana, la capacidad de procesamiento de la información es todo un reto. Es por ello por lo que se corre el riesgo que a un mes vista esta revisión se convierta en obsoleta. Sin embargo, si que se puede hacer una reflexión sobre ciertos aspectos relacionados con las vacunas. En particular de la importancia de la transversalidad del conocimiento. Sin los estudios previos en inmunoterapia de cáncer, por ejemplo, estos éxitos no se hubieran podido culminar. O el papel determinante de las Agencias Reguladoras, que han puesto de manifiesto el impacto que tienen en el desarrollo de futuras medicinas. Por no hablar de la colaboración público-privada, y en especial el enorme riesgo asumido por el capital privado para llevar a cabo todas las fases clínicas implicando 10 veces más voluntarios que los necesarios para una aprobación habitual.

El triunfo del mRNA

Si ha habido un ganador claro en el desarrollo de las vacunas es sin lugar a duda la tecnología basada en el uso de mRNA. Si

bien el concepto es sencillo sobre el papel, en cuanto al diseño, su aplicabilidad viene marcada por la estabilidad de esta molécula. Esta es una particularidad sobradamente conocida por todos los profesionales que trabajan con mRNA en diversos campos. En este sentido cabe destacar la tarea realizada por una pareja de científicos de origen turco (Ugur Sahin y Ozlem Tureci), que mediante la creación de una "spin-off" de la Universidad de Maguncia (Biontech), una ciudad de 200.000 habitantes, inicialmente destinada a la inmunoterapia contra el cáncer, logró estabilizar suficientemente la molécula y convertirla en una herramienta útil². Si bien esta plataforma ya se había utilizado para el diseño de vacunas contra el Zika, rabia y citomegalovirus (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/mrna.html>) hay que destacar que este éxito inmediato surge de la oportunidad previa de la alianza con Pfizer para el desarrollo de vacunas contra la gripe, en 2018, un hecho que supuso una ventaja estratégica importante en el rápido desarrollo de la vacuna³.

Igualmente cabe citar el esfuerzo realizado por la empresa Moderna, de los USA, y el apoyo incondicional de una institución pública de referencia, el NIH, que no dudó en invertir en el desarrollo de la vacuna mRNA-1273⁴.

Se trata pues del triunfo aplastante de la transferencia de tecnología y de la colaboración público-privada.

La consolidación de las vacunas con el vector adenovirus

El otro triunfador, sin ningún tipo de dudas son las plataformas existentes que trabajaban con el uso de los adenovirus a los que se les inserta una secuencia del virus. El origen de esta plataforma se remonta a los años 70, desarrollándose principalmente para la lucha contra el cáncer, también se había utilizado para el desarrollo de vacunas contra el HIV, gripe, Zika y Ebola (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/viralvector.html>). El accidentado desarrollo de la vacuna de Oxford⁵ ha permitido poner de manifiesto dos de los problemas de esta plataforma, a saber, la presencia de inmunidad natural contra estos virus, por infección previa natural y la generación de inmunidad contra el propio adenovirus modificado en la vacunación, poniendo en riesgo el “boost” de la segunda dosis.

Los estudios de Oxford sobrellevaron estas dificultades utilizando un adenovirus de chimpancé, y que por tanto ha estado

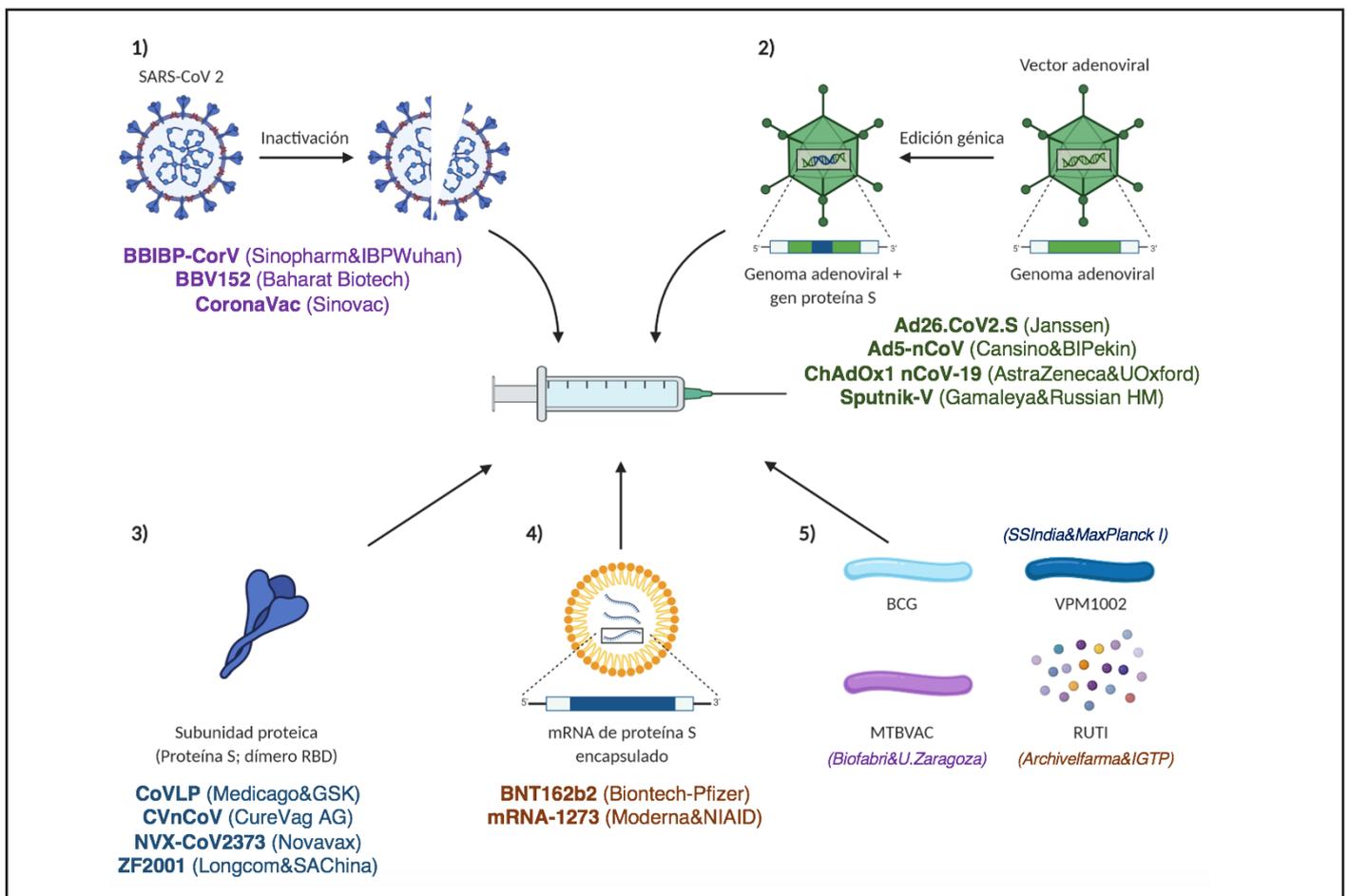
poco en contacto naturalmente entre los humanos. El segundo problema se solventó gracias al error de administrar en la primera dosis una concentración menor, hecho que permitió no generar una inmunidad suficiente contra el adenovirus, consiguiendo el “boost” con la segunda administración.

En el caso de la vacuna del Instituto Magaleya (vacuna Sputnik) se ha solventado en la utilizando serotipos de baja prevalencia (el 5 y 26), y utilizando uno diferente en cada administración⁶. Y finalmente la vacuna de Janssen, que se concentra en perfeccionar la vacunación con una sola dosis⁷.

La inmunidad vacunal

Centrados en un concepto clásico de búsqueda de niveles de anticuerpos, como paralelismo en la experiencia de la gripe, el desarrollo de las vacunas contra la COVID-19 permitirá finalmente el estudio del impacto de la inmunidad celular en las infecciones víricas, habitualmente marginado⁸. Centrarse en la detección de

Figura 1. Esquema adaptado de Soldevilla *et al*¹, en que se incluyen las vacunas actuales contra la COVID-19.



anticuerpos neutralizantes circulantes es mirar simplemente a la punta del iceberg, en una lucha contra el virus en la que también intervienen factores como la inmunidad innata y la memoria celular, a parte del mantenimiento de las células B de memoria. Este tema es muy relevante para investigar la utilidad de las vacunas contra futuras variantes del virus, que ya surgen, pero que inevitablemente surgirán con más ímpetu a medida que la cobertura vacunal se vaya generalizando. Este es un proceso que se verá favorecido por el tratamiento de los casos graves de COVID-19, especialmente en los casos que induce cronicidad.

La consideración aquí es si realmente la capacidad de generar variantes viables del virus será suficiente para adaptarse a la inmunidad generada por las diferentes vacunas. De momento parece que no, tal como acaba de informar la OMS (<https://www.dw.com/en/covid-vaccines-effective-against-all-known-variants-says-who/a-57600323>).

¿Patentes o vidrio?

Finalmente, la controversia con la denominada “liberación” de las patentes ha abierto la problemática de la dejación de la industria vacunal por parte de los países industrializados, que la han externalizado progresivamente a terceros países por el tema del coste. Y no tan solo por el bajo valor añadido de la producción, sino de los materiales que permiten su translación al mercado, como los hornos de vidrio para fabricar los viales, unos hornos con una capacidad contaminante significativa y que por eso se han externalizado a países menos industrializados. Actualmente los pedidos de viales se están retrasando hasta el año 2023.

Es por ello por lo que la denominada “liberación” de las patentes no solventará el problema, perpetrando un atentado a la propiedad intelectual y al motor del desarrollo tecnológico exponencial del siglo XX. Es una auténtica barbaridad que afecta claramente a los núcleos de saber, es decir, las Universidades y los Centros de Investigación y a la capacidad motivadora del capital

privado, gracias a la cual se han podido movilizar tantos recursos en un periodo temporal tan corto, y que ha salvado tantas vidas.

Como contrapunto hay que indicar que, en este periodo de pandemia, Bob Dylan y Peter Gabriel vendieron sus derechos de autor. Unos derechos que tienen una duración de 100 años, en contraposición a los de las patentes, que es de 20 años, 10 de los cuales se utilizan habitualmente para el desarrollo del producto. De hecho, hace años que explico a mis alumnos que, si se quieren enriquecer, que se dediquen a la música, que es mucho mas rentable. De hecho, Suecia es el país que más royalties recibe por cápita... y precisamente gracias a la industria musical.

Bibliografía

1. Soldevilla P, *et al.* Revisión sobre las vacunas frente a SARS-CoV-2. Actualización a 31 de enero de 2021. *Enfermedades Emergentes* 2021;20:7-19.
2. Holtkamp S, *et al.* Modification of antigen-encoding RNA increases stability, translational efficacy, and T-cell stimulatory capacity of dendritic cells. *Blood* 2006;108:4009-17.
3. Polack FP, *et al.* Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *N. Engl. J. Med.* 2020;383:2603-15.
4. Baden LR, *et al.* Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *N. Engl. J. Med.* 2021;384:403-16.
5. Voysey M, *et al.* Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. *Lancet* (London, England) 2021;397:99-111.
6. Logunov DY, *et al.* Safety and efficacy of an rAd26 and rAd5 vector-based heterologous prime-boost COVID-19 vaccine: an interim analysis of a randomised controlled phase 3 trial in Russia. *Lancet* (London, England) 2021;397:671-81.
7. Biotech J. Vaccines and Related Biological Products Advisory Committee February 26, 2021 Meeting Briefing Document- FDA. 2021.
8. Grau-Expósito J, *et al.* Peripheral and lung resident memory T cell responses against SARS-CoV-2. *Nat. Commun.* 2021;12:3010.

Producción masiva de vacunas para COVID-19

Isabel Amat

Open Innovation Manager / Co-Manager of New Developments. Reig Jofré. Sant Joan Despí.

Correspondencia:

Isabel Amat

E-mail: iamat@reigjofre.com

Desde el inicio de la pandemia de COVID-19, se vio poco probable terminar con esta nueva situación mundial tan excepcional y crítica hasta que haya un despliegue mundial de vacunas que protejan contra el coronavirus y impulsen la inmunidad colectiva. Ha sido un ejemplo de cómo alineado el objetivo y colaborando intensamente se pueden conseguir retos increíbles.

Las autoridades sanitarias de varios países han aprobado vacunas COVID-19, y se espera que se autoricen más en 2021. Sin embargo, tener vacunas autorizadas no es suficiente para lograr el control global de COVID-19: deben producirse a escala, tener un precio asequible, y hacerlas disponibles en todos los rincones del mundo. Es un desafío mundial y de justicia social de gran dimensión. La capacidad de fabricación de vacunas, que requieren de alta tecnología, instalaciones muy específicas y experiencia, más la alta demanda y cuellos de botella de algunos de materiales principales de la cadena de suministro. La producción de vacunas puede requerir más de 200 componentes individuales, que a menudo se fabrican en diferentes países. Estos incluyen viales de vidrio, filtros, resina, tubos y bolsas desechables. Fácilmente se

interrumpe el proceso y se suman retrasos por los controles de exportación que amenazan el ritmo de producción y la falta de acceso global de estas, sumando más desigualdades entre países.

Hay 4 tipos principales de vacuna COVID-19: vector viral; virus completo; ARN mensajero y de subunidad proteica.

Hacer vacunas de ARNm tiene una simplicidad, pero la ampliación es complicada debido a que es un proceso nuevo y hay escasez de personal capacitado.

Pero el cuello de botella clave en la fabricación de vacunas de ARNm es la escasez mundial de componentes esenciales, especialmente nucleótidos, enzimas y lípidos. Esto se debe a que relativamente pocas empresas fabrican estos productos y no en cantidades suficientes para el suministro mundial.

Se han resuelto una variedad de problemas al poner a disposición varias vacunas seguras y eficaces de miles de millones de dosis. Se han distribuido vacunas a más de 120 países. Ahora debemos esforzarnos por lograr un acceso global equitativo para no dejar a nadie atrás, este objetivo será tan importante como el esfuerzo investigador y desarrollador que se ha logrado.

Retencia vacunal: comprender para responder mejor. En pandemia más que nunca

Carme Saperas¹, M. Ángeles González²

¹Comisión de Cooperación y Salud Internacional. CAMFYC. Barcelona. ²Médico de familia. CAP Trinitat Vella. Comissió de Cooperació i Salut Internacional. CAMFIC. Barcelona.

Correspondencia:

Carme Saperas

E-mail: saperascarme@gmail.com

Introducción

La vacunación es el procedimiento médico que más ha contribuido a prevenir enfermedades y a mejorar la salud individual y poblacional. Pero ya desde la introducción de la vacuna de la viruela, ejemplo de la efectividad de un programa de vacunación masiva, aparecieron los movimientos que las cuestionaban. La OMS ha declarado en 2019 la retencia vacunal como uno de los 10 peligros existentes en salud global. Se entiende por retencia vacunal la actitud de aquellas personas que retrasan o rechazan todas o alguna vacuna para sí mismas o para sus hijos, y se trata de un fenómeno mucho más amplio y complejo que el rechazo frontal basado en ideas falsas conocido como "anti-vacunas".

La retencia vacunal en datos

El 2014 se llevó a cabo una encuesta a nivel global sobre dudas, mitos y retencias vacunales¹. El 79% de la gente estaba de acuerdo en que las vacunas son seguras y el 84% en que son efectivas. En Europa el porcentaje se reducía a un 59% mientras que en países del sudeste asiático aumentaba hasta un 95%. Una encuesta similar realizada por la Unión Europea en 2018² mostraba que un 48% de los europeos creían que las vacunas producen efectos secundarios importantes, un 38% pensaban que podían causar la enfermedad de la cual protegen y un 31% que podrían comprometer su sistema inmunitario (Figura 1). En la misma encuesta se preguntó a los médicos de familia, y mayoritariamente éstos confiaban en la seguridad, la importancia y la eficacia de la vacunación y tenían niveles de confianza más altos que la población general. A destacar la República Checa y Eslovaquia, donde la confianza de los médicos de familia en la vacuna triple vírica era menor que la población general y un porcentaje elevado de médicos no escogerían recomendar la vacuna de la gripe a las mujeres embarazadas.

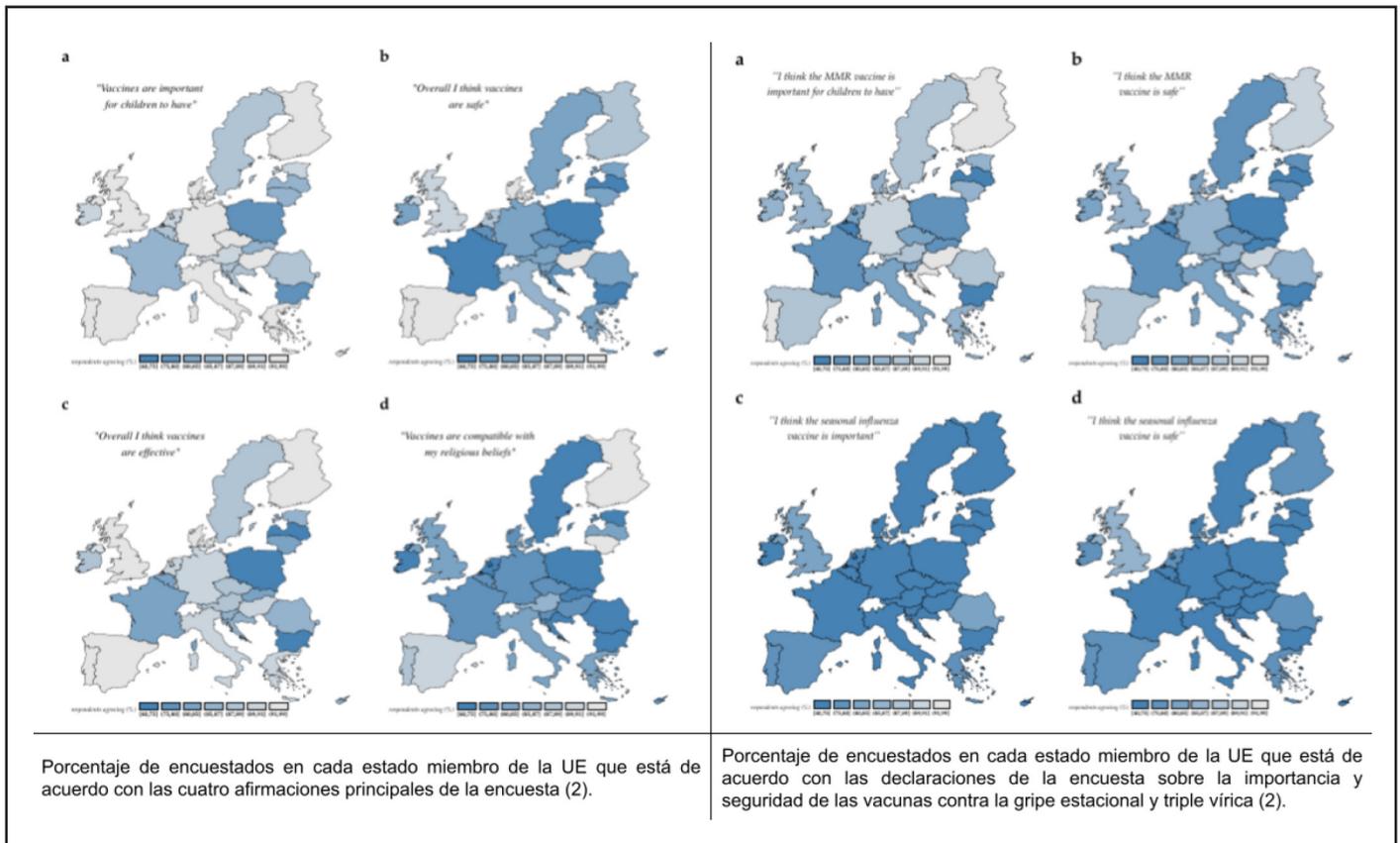
Eventos críticos sobre confianza vacunal

Existen acontecimientos que pueden escalar a una crisis de confianza vacunal. Como señala un informe de la OMS del 2017³, entre estos acontecimientos están: reacciones a las vacunas (relacionadas o no causalmente con la vacunación, pero que así son percibidas); focos constantes en los medios de comunicación y en redes sociales; y retiradas o suspensiones temporales de una vacuna (en este sentido está el ejemplo paradigmático de los sorprendentes cambios en la recomendación de la vacuna contra la COVID-19 de Astra-Zeneca, que no puede extrañar que generen desconfianza en la población). Como estamos viendo actualmente, no solo las noticias falsas generadas o amplificadas por grupos activistas⁴, sino también el exceso de información que resulta difícil de gestionar, especialmente en el contexto de una situación sensible como es una pandemia, pueden conducir a una retencia vacunal fundada en el miedo y la desconfianza.

Retencia vacunal. Determinantes de la decisión vacunal

La retencia vacunal es compleja y contexto-específica; varía a lo largo de tiempo, lugar y vacunas. Hacer aseveraciones globales es, por lo tanto, simplista. Hay que conocer el proceso de toma de decisiones vacunales, en el que intervienen varios factores con diferencias individuales sustanciales. La información disponible (campañas institucionales, medios de comunicación, recomendaciones de profesionales, experiencias propias, etc.) y la percepción de riesgo (tanto de la enfermedad como de la vacuna) se modulan como factores modificadores que conducen a tomar una decisión. En general, si la percepción de riesgo de enfermedad es alta, aumenta la probabilidad de vacunarse; mientras que si se perciben altos niveles de riesgo de vacunación será menos probable que se vacunen. Esto lo hemos visto en la

Figura 1.



actual pandemia: la reticencia vacunal está siendo mínima entre personas mayores o con enfermedades de riesgo, puesto que sienten alto el riesgo de sufrir una enfermedad grave; mientras que, en personas jóvenes y sanas, la percepción de riesgo de la enfermedad es baja, de forma que perciben más los riesgos de la vacuna y aumentan las dudas vacunales. La comunicación de riesgos es clave para intervenir. Pero no exclusivamente, puesto que las personas traducimos la información recibida en representaciones subjetivas de riesgo: 1) las emociones pueden tener un impacto más fuerte sobre el comportamiento que el conocimiento⁵ y 2) existen una serie de "atajos mentales" (centrarse más en pérdidas que en ganancias, tomar decisiones basadas en ejemplos recientes, etc.) para enfrentarse a la incertidumbre relacionada con la percepción de riesgo. No somos conscientes de que estos "atajos mentales" tienden a centrar la información recibida en aspectos concretos en lugar de ver el cuadro completo. Existen factores críticos que amplifican el riesgo, como que la información negativa recibe más atención que la positiva y que la información negativa es generalmente percibida como más creíble.

Entre los factores modificadores están: 1) Actitudes (identidad individual o de grupo, desconfianza hacia las autoridades, etc.) que pueden anular el pensamiento racional y el hábito, que convierte la rutina en un acto acrítico. En este sentido, las primeras vacunas en la infancia son fundamentales. 2) Normas sociales y culturales. Lo que los otros esperan que hagamos influye en nuestras decisiones, y las personas tendemos a ajustarnos al comportamiento de la mayoría. Los valores sociales influyen en, por ejemplo, la aceptación de la autoridad o la voluntad de participar en el bien común (la inmunidad de grupo). 3) Barreras estructurales, que pueden ser de acceso (vacunódromos vs CAPs) o costes directos o indirectos (ausentarse del trabajo).

Cómo intervenir para mejorar la confianza vacunal

- Generar confianza, tanto en las autoridades como en las profesionales sanitarias. Una vez perdida, la comunicación de riesgos no es efectiva. Factores clave para generar confianza son competencia, objetividad e imparcialidad,

coherencia, sinceridad, claridad en el mensaje y no usar tecnicismos.

- Es fundamental escuchar y comprender. Mostrar empatía, no juzgar, escuchar las preocupaciones de las personas, comprenderlas y responder. Proporcionar y repetir la información siempre que sea necesario, incluso cuando no haya nada de nuevo que decir. Repetir mensajes, sin miedo a expresar posibles incertidumbres.
- Proporcionar información tanto sobre los riesgos asociados a las enfermedades prevenibles por vacunas como sobre los beneficios y riesgos asociados con las vacunas. Hay que ser conscientes de que, a pesar de que el balance beneficio-riesgo de las vacunas pueda parecer evidente, la percepción individual es altamente subjetiva. Se puede generar una brecha entre los datos disponibles y la percepción de riesgo basada en emociones, sesgos cognitivos e información. Estrategias para comunicar riesgos teniendo en cuenta esta brecha son: poner el foco en las ganancias más que en las pérdidas; apelar a la emoción; usar narrativas; corregir mitos. En la comunicación individual, estas estrategias han de estar centradas en las reticencias individuales de la persona concreta.

De acuerdo con la OMS³ las trabajadoras de la salud, especialmente las más próximas (es decir, atención primaria), somos las asesoras más fiables en las decisiones de vacunación. Tenemos que dar información veraz, honesta, creíble, no interesada y sin eludir las incertidumbres. Cuidado con los mensajes contundentes

y generales («las vacunas funcionan», ¿igual la del sarampión que la de la gripe?). Tenemos que escuchar y comprender los motivos de la reticencia vacunal sin juzgar, sientes conscientes de nuestros propios sesgos.

Las profesionales sanitarias disfrutamos de una alta confianza en nuestra población. Sobre todo las más próximas. ¡Aprovechémosla!

Bibliografía

1. WHO. Report of the Sage Working Group on. 2014;(October):64. Available from: https://www.who.int/immunization/sage/meetings/2014/october/1_Report_WORKING_GROUP_vaccine_hesitancy_final.pdf
2. Figueiredo, Alexandre de Karafillakis E, Rawal M, Larson H. State of vaccine confidence in the EU 2018 [Internet]. Directorate-General for Health and Food Safety (European Commission). 2018 [cited 2021 May 18]. Available from: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/678e38ae-a154-11ea-9d2d-01aa75ed71a1/language-en>
3. WHO Europe. Vaccination and trust [Internet]. World Health Organization Regional office for Europe. 2017. 23–32 p. Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/vaccines-and-immunization/publications/2017/vaccination-and-trust-2017>
4. Germani F, Biller-Andorno N. The anti-vaccination infodemic on social media: A behavioral analysis. *PLoS One* [Internet]. 2021 [cited 2021 May 18];16(3):e0247642. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0247642>
5. Paul S, Ellen P. Risk Perception and Affect. *Curr Dir Psychol Sci*. 2006;15(6):322–5.

MESA IV. Perspectivas futuras de la COVID-19

Moderadores: **Antonio Moreno.** *Infectólogo. Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Clínic Barcelona..*
Adrián Sánchez Montalvá. *Infectólogo. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona.*

COVID-19 persistente

Gemma Torrell Vallespín

Médico de Familia. CAP Les Indianes (ICS). Montcada i Reixac.

Correspondencia:

Gemma Torrell Vallespín

E-mail: gemmatorrell@gmail.com

Mucha gente que ha pasado la covid-19 en algún momento de la pandemia, no ha recuperado su estado de salud previo a la misma en los meses posteriores. De estas personas, la mayor parte pasaron una COVID-19 leve o moderada y no requirieron ingreso. Esta cohorte difiere de la cohorte hospitalaria, en la que se han observado secuelas tanto consecuencia de la gravedad de la enfermedad como de la estancia en UCI (Síndrome post-UCI).

La persistencia de los síntomas de la COVID-19 constituye un problema de salud pública emergente. Se estima que puede afectar entre un 5 y un 20% de personas que se contagiaron con el SARS-Cov-2¹ sin embargo, la falta de una definición clara del momento a partir del cual hablamos de persistencia, la dificultad en detectar a estas personas en la consulta (ya que muchas de las infectadas durante la primera ola no tuvieron acceso a pruebas diagnósticas en el momento agudo) y la ausencia de una etiqueta diagnóstica informática que permita su registro, dificultan su contaje. Este es necesario para dimensionar las necesidades asistenciales generadas por esta nueva entidad.

La persistencia de síntomas puede ocurrir independientemente de la gravedad inicial de la COVID-19^{2,3} y es de carácter multisistémico. La mayor parte de personas afectadas que no ingresaron fueron mujeres, con edad media de 43 años, sin

comorbilidades previas⁴, mientras que el perfil de personas hospitalizadas fueron hombres, de mayor edad (50-60 años) y con comorbilidades previas, en ambos casos con una duración media de los síntomas de entre 6 y 7 meses.

Se han descrito más de 200 síntomas asociados a esta entidad, que se presentan de forma variable tanto en número como en intensidad en cada persona. Los síntomas más prevalentes en las cohortes no hospitalizadas⁵ han sido cansancio, dificultad para respirar, dolor de cabeza, presión o tirantez torácicas, falta de concentración. Hablamos de síntomas y no de secuelas ya que esta cohorte que no fue hospitalizada durante la enfermedad aguda ha sido poco estudiada y no se ha podido correlacionar los síntomas con lesiones orgánicas en pruebas complementarias habituales. Sin embargo, cada vez con más frecuencia, aparecen casos en los que se observa daño orgánico en pruebas no habituales en personas con infección inicial leve-moderada. En cohortes hospitalizadas, que han sido más estudiadas, los síntomas más prevalentes fueron fatiga o debilidad muscular, falta de aire, dificultad para dormir, ansiedad o depresión y las secuelas observadas en las pruebas complementarias de forma más frecuente, según la gravedad de la afectación en los diferentes sistemas de la enfermedad aguda, la fibrosis pulmonar y la disminución de la capacidad de difusión del monóxido de

carbono; daño miocárdico y insuficiencia cardíaca; alteraciones neurológicas centrales y periféricas, entre otras.

Esta diferenciación entre síntomas y secuelas tuvo un papel importante en la credibilidad que el conjunto médico dio inicialmente a las personas con síntomas persistentes que tuvieron una enfermedad leve y moderada y no ingresaron, ya que al no objetivarse lesión orgánica en las pruebas complementarias que se pudiera correlacionar con los síntomas presentados, y al ser una cohorte con mayor proporción de mujeres, se atribuían los síntomas a ansiedad.

Estos síntomas, impactan de forma variable en la afectación funcional de las personas que los padecen, dificultando su reincorporación laboral, el cuidado personal o hacia otras personas a cargo.

Se desconocen todavía los mecanismos que subyacen bajo la persistencia de los síntomas. Las teorías en estudio se basan en la autoinmunidad, la disregulación inmunitaria y la persistencia viral, como elementos que pueden mantener una inflamación persistente o manifestada en brotes.

Las personas afectadas han acuñado el nombre de *long covid*⁶ o covid persistente y se han agrupado en todo el mundo para dar visibilidad a su situación, buscando reconocimiento, impulsando la investigación y resaltando la necesidad de acceso a la rehabilitación tanto física como cognitiva para mejorar su estado de salud. Así, la participación y acción política de estas personas ha cristalizado en guías clínicas de atención participadas, en el impulso de proyectos de investigación para su caracterización y en formación sobre la covid persistente a profesionales de atención primaria.

La COVID Persistente pone de relieve la necesidad de establecer un relato de la enfermedad por COVID-19 no solo focalizada en la mortalidad sino también en la morbilidad. El impulso de las personas afectadas ha sido clave para visibilizar y poner el foco en el estudio de esta entidad.

Bibliografía

1. Rajan S, Khunti K, Alwan N, Steves C, Greenhalgh T, McDermott N, Sagan A, McKee M. Policy brief 39. In the wake for the pandemic: preparing for long covid . WHO 2021. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339629/Policy-brief-39-1997-8073-eng.pdf>
2. Petersen MS, Kristiansen MF, Hanusson KD, *et al.* Long COVID in the Faroe Islands - a longitudinal study among non-hospitalized patients. *Clinical Infectious Diseases*. 2020;(ciaa1792). doi:10.1093/cid/ciaa1792
3. Carfi A, Bernabei R, Landi F; Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent symptoms in patients after acute COVID-19. *JAMA*. 2020;324:603-605. [PMID: 326441 29] doi:10.1001/jama.2020.12603
4. Rodríguez Lero P, Armenteros del Olmo L, Rodríguez Rodríguez E, Gómez Acebo F. Descripción de los 201 síntomas de la afectación multiorgánica producida en los pacientes afectados por la COVID-19 persistente. *Med Gen Fam*. 2021. Edición online, disponible en <http://dx.doi.org/10.24038/mgyf.2021.016>
5. Ziauddeen N, Gurdasani D, O'Hara M E, Hastie C, Roderick P, Yao G, Alwan N. Characteristics of long covid. Pre-print. Disponible en: <https://doi.org/10.1101/2021.03.21.21253968>
6. Callard F, Perego E. How and why patients made Long Covid. *Social Science & Medicine*. 2021;268:113426. doi:10.1016/j.socsci-med.2020.113426

COVID-19: Situación actual y predicciones

Martí Català^{1,2}, Sergio Alonso², Enric Álvarez², Daniel López², Clara Prats²

¹Comparative Medicine and Bioimage Centre of Catalonia, Germans Trias i Pujol Research Institute, Badalona. ²Physics Department, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona.

Correspondencia:

Clara Prats

E-mail: clara.prats@upc.edu

Introducción: situación actual

La pandemia de COVID-19 ha sacudido el mundo tal y como lo conocíamos. Después de un año y medio, la Organización

Mundial de la Salud (OMS) ha reportado más de 160 millones de casos diagnosticados, y más de 3.3 millones de muertes registradas. Estas cifras son, probablemente, muy inferiores a las reales, pero dan una idea de la magnitud de la situación vivida

en los últimos meses. Si nos fijamos en España, los datos oficiales proporcionados por el Ministerio de Sanidad apuntan a más de 3,5 millones de casos diagnosticados desde el inicio y cerca de 80.000 fallecimientos con confirmación por prueba diagnóstica de COVID-19. También esos datos infraestiman el alcance real de la epidemia en nuestro país. Si bien los casos reportados hasta el 17 de mayo de 2021 indican que entre un 7 y un 8 % de la población habría pasado una infección por COVID-19, el último estudio de seroprevalencia realizado por el Instituto de Salud Carlos III, con recogida de muestras hasta 29 de noviembre de 2020 (es decir, sin tener en cuenta la tercera y la cuarta ola), daba como prevalencia global prácticamente un 10%¹.

Sin embargo, desde hace dos meses, hay otro dato que crece a buen ritmo y que está cambiando la situación de la pandemia: el de personas vacunadas. Según la OMS, a 12 de mayo de 2021 se han administrado ya más de 1.250 millones de dosis alrededor del mundo, aunque con una distribución absolutamente heterogénea por países y continentes. En España, un 33% de la población ha recibido ya al menos una dosis, mientras que un 15 % ha recibido ya la pauta completa. La estrategia de vacunación ha sido similar en la mayoría de países europeos: priorizar la vacunación en aquellos colectivos más vulnerables, asumiendo como factor de riesgo principal la edad². Así, se ha empezado vacunando aquellas franjas de edad con una mortalidad más elevada (los mayores de 80 años representaron 2 de cada 3 muertes por COVID-19 durante otoño de 2020) y se ha seguido con la franja de los 60 a los 79 años, donde se concentraba la mayoría de ingresos en UCI (59%), si bien la proporción de pacientes detectados con COVID-19 que acaban en la UCI no desciende claramente hasta bajar de los 40 años. Los mayores de 80 años fue también el colectivo que aportaba el mayor porcentaje de ingresos en planta convencional (30%), seguido de la franja 60-79 (36%). La franja de entre 50 y 59 años representó un 15% de los ingresos en planta convencional, y un 20 % de los ingresos en UCI³. Los datos actuales de la pandemia en España ya reflejan el resultado de la vacunación en las personas de más edad. La cuarta ola, mucho más suave que las anteriores, ha afectado principalmente a las UCI, pero no ha ido acompañada de un aumento de los datos de mortalidad. Los datos de hospitalizaciones ya reflejan también la inmunización de estos colectivos.

Escenarios posibles a medio y largo plazo

Los próximos meses y años la dinámica epidemiológica del SARS-CoV-2 vendrá dada, principalmente, por la inmunidad alcanzada como sociedad en cada país y por la inmunidad alcanzada en otros países, así como por la evolución de la misma. Aún no hay

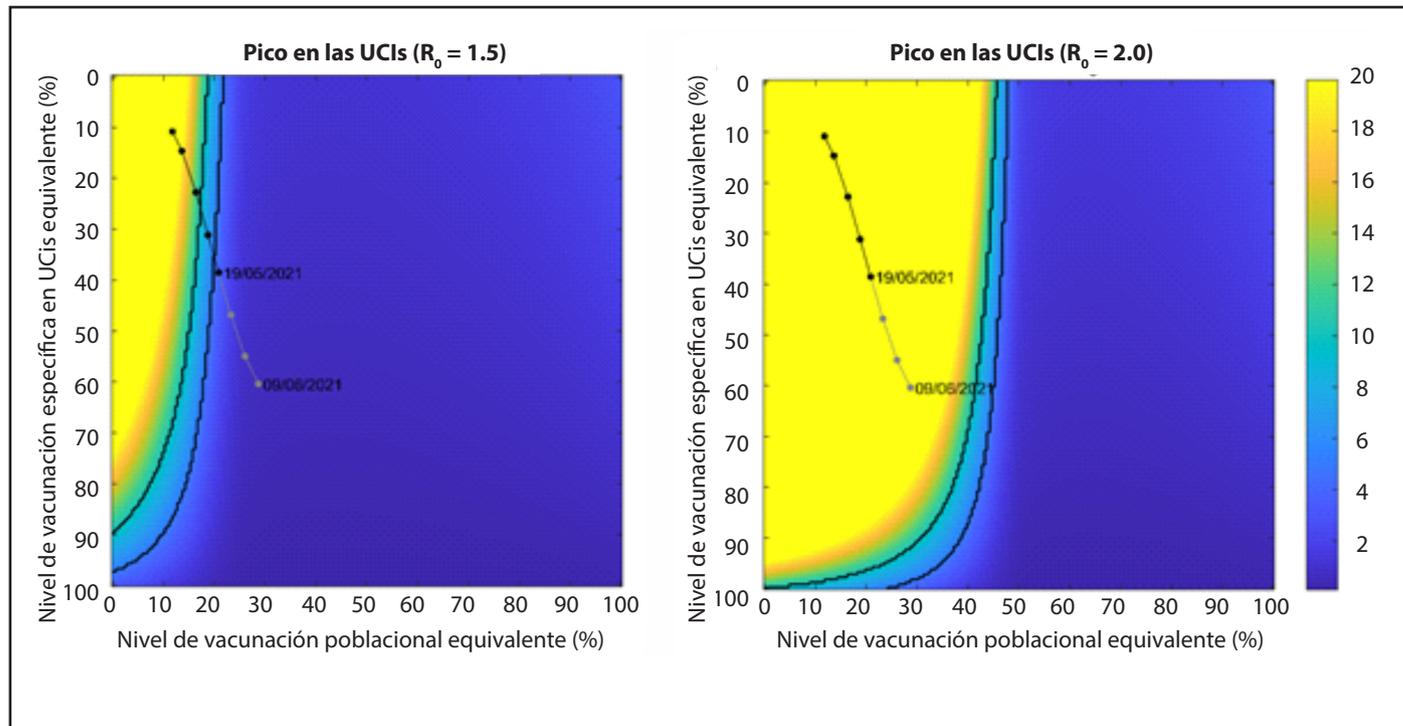
datos concluyentes sobre la duración de la inmunidad debido a la enfermedad ni sobre la duración de la inmunidad proporcionada por las vacunas, y hay que tener en cuenta las posibles variantes que reduzcan o escapen a dicha inmunidad. Se espera que el virus siga circulando y que pueda acabar derivando en una epidemia más o menos estacional que requiera ir actualizando el estado vacunal de la población.

Este nivel de incertidumbre es tan elevado que no permite hacer predicciones fiables a medio o largo plazo. Lo que sí es posible es estudiar los escenarios más probables en función de la situación vacunal y de la inmunidad, en combinación con la transmisibilidad del virus. Para ello, hemos desarrollado un simulador basado en agentes con la intención de observar los efectos sobre la ocupación de las UCIs y de la incidencia⁴. No nos centramos en los niveles de mortalidad por verse estos mucho más afectados y reducido por la ya completa cobertura vacunal de las personas de más de 80 años. Se simula una ola epidémica con las siguientes condiciones de partida: IA14, inicial = 200 casos por 100.000 habitantes; 15% de población con inmunidad por una infección anterior (ambos parámetros podrían cambiarse para explorar nuevos escenarios). Consideraremos una ola con una cierta R0 que dependería de la transmisibilidad de la variante, el factor estacional y de posibles restricciones vigentes como el uso de mascarillas o las limitaciones de reunión o aforo. En dicha ola no se aplican medidas específicas para doblar la curva, sino que es la propia inmunidad poblacional la que reduce en mayor o menor medida la población de susceptibles e induce el control funcional de la ola. La inmunidad poblacional viene dada por la inmunidad natural de base (personas protegidas por una infección previa), que se asume en torno al 15%, la vacunación de una cierta parte de la población y la propia inmunidad que van adquiriendo las personas que se infectan durante la simulación. La inmunidad conseguida por la vacunación se da de forma estática al inicio de la simulación mediante dos parámetros:

1. *Nivel de vacunación poblacional equivalente*. Es un porcentaje equivalente de población vacunada. Se obtiene contabilizando a las personas vacunadas solo con primera dosis como si fueran 0.8 personas (80%) y las personas vacunadas con la pauta completa cuenta como una completa (100%). Estos valores provienen de asumir que la primera dosis proporciona al cabo de 3-4 semanas un 80% de la protección completa a las personas vacunadas.
2. *Nivel de vacunación equivalente específica para UCIs*. Es un indicador que computa la cobertura vacunal, pero asignando más peso a las franjas de edad con mayor riesgo de ingreso en UCI.

Como resultado de la simulación se obtiene la estimación de la ocupación máxima de las UCI en el pico pandémico (Figura 1) y de la incidencia máxima alcanzada en el pico pandémico (IA_{14}).

Figura 1. Mapas de calor de ocupación máxima de la UCI obtenidos a partir de una simulación de una ola epidémica con $R_0 = 1.5$ (izquierda) y $R_0 = 2.0$, en función del nivel de inmunidad de la población, sin medidas adicionales. El eje X proporciona el nivel de vacunación equivalente de la población utilizada en la simulación y el eje Y el nivel de vacunación equivalente específica para UCIs. Las líneas negras indican los límites de 6 y 10 camas ocupadas por 100.000 hab. (UCI) y el límite de 500 casos por 100.000 habitantes (A14). Las fechas indican la evolución de España en este mapa.



La disminución de ingresos en UCI conseguida con el incremento de la vacunación se debe tanto a su efecto directo como a su efecto indirecto. En la Figura 1 se muestran dos escenarios de crecimiento ($R_0=1,5$ y $R_0=2$), juntamente con la evolución del estado vacunal en España.

El análisis de la situación actual muestra que el sistema sanitario podría asumir una ola con un crecimiento suave, asociado a una R_0 de 1,5, pero no sería capaz aún de asumir un crecimiento más explosivo. Esta metodología permitirá, adaptando los parámetros de la dinámica de transmisión y de virulencia de las variantes y los asociados a la inmunidad natural o por vacunación, estudiar en cada momento el posible efecto en los casos y en las UCIs de una ola epidémica.

Bibliografía

1. Instituto de Salud Carlos III. Estudio ENE-COVID: cuarta ronda. Estudio nacional de sero-epidemiología de la infección por SARS-CoV-2

en España. 15 de diciembre de 2020. Accesible en: https://portalnci.isciii.es/enecovid19/informes/informe_cuarta_ronda.pdf

2. European Centre for Disease Prevention and Control. COVID-19 vaccination and prioritisation strategies in the EU/EEA. 22 de diciembre de 2020. Accesible en: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-vaccination-and-prioritisation-strategies.pdf>
3. Català M, Cardona PJ, Prats, C. Álvarez E, Alonso S, López D, *et al.* An estimation of the direct protective effects of vaccination among the European population. In: Analysis and prediction of COVID-19 for European Union and other countries. Report 221. 23 de abril de 2021. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/344374>
4. Català M, Cardona PJ, Prats, C. Álvarez E, Alonso S, López D, *et al.* Analysis of the medium-term requirements in Intensive Care Units before reaching herd immunity. Spain as a case study. In: Analysis and prediction of COVID-19 for European Union and other countries. Report 227. 7 de mayo de 2021. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/345328>

Inmunidad de grupo

Gabriel Weber

Infectólogo. Hospital Carmel de Haifa. Israel.

Correspondencia:

Gabriel Weber

E-mail: gabweb@gmail.com

COVID-19 De la tercera ola hasta la vacunación masiva y casi eliminación del virus. Una visión personal de la experiencia de Israel expuesta desde el punto de vista clínico.

El doctor Gabriel Weber, jefe del servicio de infectología y control de infecciones del hospital Carmel de Haifa nos participa de su experiencia en el control de la pandemia de la COVID-19

desde una perspectiva clínica hospitalaria. Desde enfrentar la tercera ola de la enfermedad con un aumento preocupante de los casos y el aumento de la mortalidad que finalmente cae en picado con la vacunación masiva a nivel nacional. Destaca la influencia y el éxito de la vacuna basada mRNA en la disminución y casi eliminación de la circulación del virus en la población de Israel.

Normas de Publicación

Información de las secciones

Los trabajos pueden enviarse desde la web o directamente a redaccion@esmon.es acompañados de una carta de presentación en la que se solicite el examen de los mismos para su publicación en alguna de las secciones de la Revista, con indicación expresa de tratarse de un trabajo original, no haber sido publicado excepto en forma de resumen y que sólo es enviado a Enfermedades Emergentes.

Los manuscritos serán revisados anónimamente por dos expertos en el tema tratado. El Comité Editorial se reserva el derecho de rechazar los artículos que no juzgue apropiados, así como de introducir modificaciones de estilo y/o acortar los textos que lo precisen, comprometiéndose a respetar el contenido del original. La Revista Enfermedades Emergentes, no acepta la responsabilidad de afirmaciones realizadas por los autores.

Descripción de las secciones

Editoriales

Enfermedades Emergentes suele solicitar las editoriales, pero los autores también pueden proponerlas. El texto deberá tener entre 1.500 y 2.000 palabras y un máximo de 15 referencias, sin tablas ni figuras y como máximo deberán firmarlo 2 autores.

Originales

Manuscritos escritos en español o en inglés, que tengan forma de trabajo científico y recojan los siguientes apartados: resumen y palabras clave en castellano e inglés, introducción, material y métodos, resultados, discusión y referencias bibliográficas. La extensión puede variar entre 10 y 15 páginas DIN A4.

Revisiones

Análisis crítico de las publicaciones relacionadas con un tema relevante y de interés, que permita obtener conclusiones racionales y válidas. La extensión suele ser la misma que en los originales.

Comunicaciones

Artículos breves de opinión o de comunicación de resultados obtenidos de una investigación científica. La extensión puede variar de 4 a 8 páginas.

Casos clínicos

Presentación de casos de interés como patologías emergentes. Ha de contener un máximo de 2.000 palabras y entre 10 y 15 referencias bibliográficas y un máximo de 3 figuras o tablas o fotografías. La extensión del resumen no puede superar las 200 palabras. El número máximo de autores es de 6.

Cartas al Director

Esta sección incluirá observaciones científicas sobre enfermedades emergentes, así como el planteamiento de dudas o controversias relacionadas con artículos publicados recientemente. En este último

caso, para su aceptación, las cartas deben recibirse antes de los 2 meses de publicado el artículo al que hacen referencia. Las cartas serán enviadas al autor responsable del artículo citado para su posible respuesta. No deberán tener una extensión superior a dos hojas y un máximo de 5 citas bibliográficas.

Revisiones históricas

Trabajo donde se realiza una reseña con carácter histórico de una enfermedad reemergente, tanto del estudio de los conocimientos hasta su práctica médica a lo largo del tiempo.

Personajes históricos

Incluirán una descripción de los hechos más significativos relacionados con enfermedades infecciosas o de interés para la salud pública de personajes ya desaparecidos. Su extensión será entre 500 y 1.000 palabras, y podrá incluir un máximo de 5 referencias bibliográficas.

Información

Sobre todo tipo de reuniones científicas relacionadas con el ámbito de las enfermedades emergentes. Recensiones o críticas de libros.

Presentación de manuscritos

Los textos se presentarán en formato Word. Las imágenes se enviarán en archivos independientes en formato JPG (sin incrustar en el documento de texto). Las tablas también se enviarán en formato Word.

Primera página

Debe contener:

- El título (conciso e informativo) en castellano e inglés.
- Nombre y primer apellido de los autores.
- Nombre del (los) departamento (s) y la (s) institución (es) a la (s) que el trabajo debe ser atribuido.
- Nombre y dirección del responsable de la correspondencia.
- Página del resumen y palabras clave

La segunda página contendrá un resumen de una extensión máxima de 200 palabras. El resumen se dividirá en cuatro apartados llamados Fundamentos, Métodos, Resultados y Conclusiones. Estos deberán describir brevemente, respectivamente, el problema que ha motivado el estudio y los objetivos, cómo ha sido realizado, los resultados más relevantes obtenidos y las conclusiones de los autores respecto los resultados. A continuación del resumen deben incluirse de tres a seis palabras clave. Tanto el resumen como las palabras clave deben presentarse en castellano y en inglés.

Texto

Como se ha citado anteriormente, los originales deberán contener los siguientes apartados: Introducción, Material y Métodos, Resultados y Discusión. En el caso de las Cartas al Director no deberá incluirse el título de los apartados. En el caso de artículos de opinión o de revisión, podrán figurar apartados diferentes a los mencionados.

Originales

Introducción: Será lo más breve posible. Debe proporcionar sólo la explicación necesaria para que el lector pueda comprender el texto que sigue a continuación. Citar sólo aquellas referencias estrictamente necesarias.

Material y Métodos: En este apartado se indica el centro donde se ha realizado la investigación, el tiempo que ha durado, así como una descripción de los métodos con suficiente concreción como para permitir reproducir el estudio a otros investigadores.

Resultados: Deben presentarse de forma lógica en el texto. Relatarán las observaciones efectuadas con el material y métodos empleados. Pueden publicarse en forma de tablas o figuras sin repetir datos en el texto.

Discusión: En este apartado los autores intentan ofrecer sus propias opiniones sobre el tema de investigación. No deben repetirse los resultados del apartado anterior. La discusión debe basarse en los resultados del trabajo; deben evitarse conclusiones que no estén apoyadas por los resultados obtenidos.

Agradecimientos: Si se considera necesario se citará a personas o instituciones que hayan contribuido o colaborado substancialmente a la realización del trabajo

Citas bibliográficas: Se presentarán según el orden de aparición en el texto con la correspondiente numeración correlativa. En el artículo constará siempre la numeración de la cita en número volado. Deben evitarse como referencias bibliográficas los abstracts y las "comunicaciones personales". Pueden ser citados aquellos manuscritos aceptados pero no publicados, citando el nombre de la revista seguido de "en prensa" entre paréntesis. La información de manuscritos enviados a una revista pero aún no aceptados, pueden citarse como "observaciones no publicadas". Las citas bibliográficas deben ser verificadas por los autores en los artículos originales.

Los nombres de las revistas deben abreviarse de acuerdo con el estilo usado en los índices internacionales.

Ejemplo de bibliografía citada correctamente

Revistas

1. Artículo estándar: Bhatt S, Weiss DJ, Cameron E, Bisanzio D, Mappin B, Dalrymple U, *et al.* The effect of malaria control on *Plasmodium falciparum* in Africa between 2000 and 2015. *Nature*. 2015;526(7572):207-11.
2. Artículo publicado por una Corporación (autor no especificado): Health and Public Policy Committee, American College of Physicians. Pneumococcal vaccine. *Ann Intern Med*. 1986; 104:118-20.
3. Sin autor (Anónimo): Anónimo. Hospitalization for unexplained illnesses among U.S. veterans. *Emerg Infect Dis*. 1998;4:211-9.

Libros y otras monografías

4. Autor(es): Walshe TM. Manual of clinical problems in geriatrics. Boston: Little Brown, 1984.

5. Autor corporativo: Executive Board of ACOG. Mammography Statement. Washington DC: American College of Obstetricians and Gynecologist, 1979.
6. Editor(es) o director(es) de edición como autor(es) Rhodes AJ, Van Rooyen CE/eds. Textbook of virology: for students and practitioners of medicine and other health sciences – 5ª ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1968.
7. Capítulo de un libro: King TE, Schwartz MI. Pulmonary function and disease in the elderly. En: Schrier RW (ed). *Clinical Internal Medicine in the Aged*. Philadelphia: WB Saunders Co, 1982:328-445.

Figuras y tablas

Se entenderán como figuras las fotografías y las gráficas o esquemas. Irán numeradas de manera correlativa y en conjunto como figuras.

Las tablas se presentarán en hojas aparte que incluirán:

- Numeración en números arábigos.
- Enunciado o título correspondiente.
- Una sola tabla por hoja. Las siglas y abreviaturas se acompañan siempre de una nota explicativa al pie.

Aceptación de manuscritos

El Comité de Redacción se reservará el derecho de rechazar los originales que no juzgue apropiados, así como de proponer modificaciones y cambios de los mismos cuando lo considere necesario. La Secretaría de Redacción acusará recibo de los trabajos enviados y posteriormente se informará acerca de su aceptación.

Cesión de derechos de explotación

El autor cede en exclusiva a Esmo Publicidad S.A., todos los derechos de explotación que deriven de los trabajos que sean aceptados para su publicación en la Revista, así como en cualquier de los productos derivados de la misma, y en particular los de producción, distribución, comunicación pública (incluida la puesta a disposición interactiva) y transformación (incluidas la adaptación, la modificación y en su caso la traducción), para todas las modalidades de explotación (formato papel, electrónico, online, soporte informático o audiovisual así como en cualquier otro formato, incluso con finalidad promocional o publicitaria y/o para la realización de productos derivados), para un ámbito territorial mundial y para toda la duración legal de los derechos prevista en el vigente Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual. En consecuencia, el autor no podrá publicar ni difundir los trabajos que sean seleccionados para su publicación en la Revista, ni total ni parcialmente, ni tampoco autorizar su publicación a terceros, sin la preceptiva previa autorización expresa, otorgada por escrito, por parte de Esmo Publicidad S.A.

XI Jornadas de **ENFERMEDADES EMERGENTES**

Organizado por



Con la colaboración de



Unidad de Investigación
en Tuberculosis de Barcelona

Con el patrocinio de:

