

# enfermedades emergentes

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

VOLUMEN 19 NÚMERO 2 / 2020 / PUBLICACIÓN CUATRIMESTRAL

Disponible en: [www.enfermedadesemergentes.com](http://www.enfermedadesemergentes.com)

## Editorial

### **COVID-19 en residencias geriátricas: oportunidades y controversias en la población más castigada por la pandemia**

Ignacio Monedero-Recuero, Isabel Rodrigues Gonçalves

## Originales

### **COVID-19 secondary attack rate and risk factors in household contacts in Castellon (Spain): Preliminary report**

Alberto Arnedo-Pena, Susana Sabater-Vidal, Noemí Meseguer-Ferrer, M<sup>a</sup> Rosario Pac-Sa, Pilar Mañes-Flor, Juan Carlos Gascó-Laborda, Rosa M<sup>a</sup> Larrea, M<sup>a</sup> Dolores Tirado-Balaguer, M<sup>a</sup> Angeles Romeu-García, María Gil-Fortuño, Lourdes Safont-Adsuara, Aurora Blasco, Bárbara Gomila-Sar, M<sup>a</sup> Rosario Moreno-Muñoz, Juan B Bellido-Blasco

### **Análisis de una serie de pacientes con clínica moderada ingresados en una unidad COVID-19 creada ex profeso**

Cristina Ampurnales Villar, Joan Vidal, Helena Rodríguez Barber, Manuel Domínguez Lizarbe, Camila Beatriz Jiménez Castedo, Pablo González Álvarez, Eulalia Bertran, Elisabet Capdevila, Hatice Kumru, Oriol Estrada Cuixart, Carlos Rodrigo de Liria, Xavier Vallès, María Aparicio Espinar, Lluís Valerio Sallent y Grupo de Trabajo COVID-Institut Guttmann (COVID-IG)

### **Reflexión en acción: manejo de un brote de COVID-19 en un centro residencial para la tercera edad en Barcelona**

Christian Manzardo

### **Experiencia de un hospital rural en enfermedades infecciosas. Cubal (Angola) 1991-2018**

Milagros Moreno, Teresa López

## Artículo especial

### **Cartas de Silvia**

Jaime E. Ollé

## X Jornada de Enfermedades Emergentes

### **Resúmenes de ponencias**

MESA I. Infecciones de transmisión sexual

MESA II. Arbovirosis y brotes

MESA III. COVID-19

## 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](http://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. *Barcelona*

Luis Anibarro García. *Pontevedra*

Carlos Ascaso. *Barcelona*

Lucía del Baño. *Barcelona*

Juan B. Bellido-Blasco. *Castellón*

Rubén Bueno. *Valencia*

José A. Caminero Luna. *Las Palmas*

Pere Joan Cardona. *Barcelona*

Jordi Casabona Barbará. *Barcelona*

Manuel Casal. *Córdoba*

Jesús Castilla. *Pamplona*

Bonaventura Clotet. *Barcelona*

Pere Domingo. *Lleida*

Juan E. Echevarría. *Madrid*

Jordi Figuerola. *Sevilla*

Patricia García de Olalla. *Barcelona*

Joaquim Gascón. *Barcelona*

Josep M<sup>a</sup> Gatell. *Barcelona*

Pere Godoy. *Barcelona*

Jorge O. Gorodner. *Corrientes (Argentina)*

Eduardo Gotuzzo. *Lima (Perú)*

Olivia Horna Campos. *Chile*

Constanza Jacques Aviñó. *Barcelona*

Josep M Jansà. *Estocolmo (Suecia)*

M<sup>a</sup> Ángeles Jiménez Fuentes. *Barcelona*

José M. Kindelan. *Córdoba*

Josep Mallolas. *Barcelona*

Christian Manzardo. *Barcelona*

Antonio Marrero. *Cuba*

Vicente Martín. *León*

Xavier Martínez Lacasa. *Barcelona*

José M. Miro. *Barcelona*

Tomás Montalvo. *Barcelona*

Santiago Moreno. *Madrid*

José Muñoz. *Barcelona*

Isabel Noguer Zambrano. *Madrid*

Antoni Noguera Julian. *Barcelona*

Ferran Nonell Gregori. *Barcelona*

Jaume E. Ollé. *Barcelona*

Àngels Orcau. *Barcelona*

Roger Paredes. *Barcelona*

Tomàs Maria Pérez Porcuna. *Barcelona*

Antoni Plasencia. *Barcelona*

Daniel Podzamczar. *Barcelona*

Virginia Pomar. *Barcelona*

Diana Pou. *Barcelona*

Federico Pulido. *Madrid*

Tomás Pumarola. *Barcelona*

Cristina Rius. *Barcelona*

Teresa Rodrigo. *Logroño*

Natalia Romero. *Quito (Ecuador)*

Rafael Rubio. *Madrid*

Juan Ruiz Manzano. *Barcelona*

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

Miguel Santín Cerezales. *Barcelona*

Antoni Soriano-Arandes. *Barcelona*

Omar Sued. *Buenos Aires (Argentina)*

Antoni Torres. *Barcelona*

Lluís Valerio Sallent. *Barcelona*

Martí Vall Mayans. *Barcelona*

Margarita Elsa Villarino. *Atlanta (EE.UU.)*

# SUMARIO

## Editorial

- COVID-19 en residencias geriátricas: oportunidades y controversias en la población más castigada por la pandemia**  
**COVID-19 in nursing homes: controversies and opportunities in the most affected population by the pandemic**

Ignacio Monedero-Recuero, Isabel Rodrigues Gonçalves.....60

## Originales

- COVID-19 secondary attack rate and risk factors in household contacts in Castellon (Spain): Preliminary report**

**Tasa de ataque secundaria y factores de riesgo en convivientes de pacientes por COVID-19 en Castellón (España). Resultados preliminares**

Alberto Arnedo-Pena, Susana Sabater-Vidal, Noemí Meseguer-Ferrer, M<sup>a</sup> Rosario Pac-Sa, Pilar Mañes-Flor, Juan Carlos Gascó-Laborda, Rosa M<sup>a</sup> Larrea, M<sup>a</sup> Dolores Tirado-Balaguer, M<sup>a</sup> Angeles Romeu-García, María Gil-Fortuño, Lourdes Safont-Adsuara, Aurora Blasco, Bárbara Gomila-Sar, M<sup>a</sup> Rosario Moreno-Muñoz, Juan B Bellido-Blasco.....64

- Análisis de una serie de pacientes con clínica moderada ingresados en una unidad COVID-19 creada ex profeso**

**Analysis of a series of patients admitted with moderate clinical signs of COVID-19 on the Guttman device**

Cristina Ampurnales Villar, Joan Vidal, Helena Rodríguez Barber, Manuel Domínguez Lizarbe, Camila Beatriz Jiménez Castedo, Pablo González Álvarez, Eulalia Bertran, Elisabet Capdevila, Hatice Kumru, Oriol Estrada Cuixart, Carlos Rodrigo de Liria, Xavier Vallès, Maria Aparicio Espinar, Lluís Valerio Sallent y Grupo de Trabajo COVID-Institut Guttmann (COVID-IG).....71

- Reflexión en Acción: manejo de un brote de COVID-19 en una residencia de ancianos en Barcelona**  
**Reflection-in-Action: Management of a COVID-19 outbreak in a Nursing Home for Elderly People in Barcelona, Catalonia, Spain**

Christian Manzardo.....80

- Experiencia de un hospital rural en enfermedades infecciosas. Cubal (Angola) 1991-2018**  
**Experience of a rural hospital in infectious diseases. Cubal (Angola) 1991-2018**

Milagros Moreno, Teresa López.....86

## Artículo especial

**Cartas de Silvia**

**Letters from Silvia**

Jaime E. Ollé .....98

## X Jornada de Enfermedades Emergentes

**Resúmenes de ponencias. Summaries of the presentations**..... 103

### MESA I. Enfermedades de Transmisión Sexual

**Implementación de la PrEP en España. Experiencia de la Unitat d'ITS de Drassanes**

M<sup>a</sup> Jesús Barberà ..... 105

**Apps intel·ligents per a la prevenció de comportaments de risc**

Felipe Besoain, Antoni Pérez-Navarro, Constanza Jacques Aviñó, Joan A. Caylà, Nicolas A. Barriga, Patricia García de Olalla ..... 106

**Abusos sexuales en jóvenes inmigrantes durante el proceso de migración y en el país de acogida. Aspectos transculturales**

Nadia Morales, María Espiau..... 109

**MESA II. ARBOVIROSIS Y BROTES**

<b>Vigilancia y control de las <i>arbovirosis</i> en la ciudad de Barcelona</b> Lilas Mercuriali, Tomás Montalvo.....	111
<b>¿Qué podemos hacer los entomólogos para colaborar en la reducción de riesgos de transmisión de <i>arbovirosis</i>?</b> Rubén Bueno Marí .....	113
<b>Participative Models and Open Innovation in Public Health: the case of Mosquito Alert</b> Frederic Bartumeus.....	115
<b>Brote de listeriosis asociado a carne mechada</b> Eduardo Briones, Nicola Lorusso .....	118
<b>Actualización ébola y sarampión en el Congo</b> Diana Pou.....	120
<b>Brote de sarampión originado en una guardería. Cadena de transmisión y control</b> Juan B Bellido-Blasco, María Gil-Fortuño, José V Herrero-Ballestar, Aurora Fernández-García, Federico Herrero-Jiménez, Lourdes Safont-Adsuara, Noemí Meseguer-Ferrer, M <sup>a</sup> Àngels Romeu-García, M <sup>a</sup> Rosario Moreno-Muñoz.....	121

**MESA III. COVID-19**

<b>Tractaments i assajos clínics en casos i en contactes</b> Oriol Mitjà .....	123
<b>Uso de modelos para el análisis y la predicción de la dinámica epidemiológica de la COVID-19</b> Martí Català, Sergio Alonso, Enric Álvarez, Pere-Joan Cardona, Daniel López, Clara Prats.....	124
<b>Las epidemias mediáticas</b> Antoni Trilla.....	126

<b>Normas de publicación .....</b>	128
------------------------------------	-----

# COVID-19 en residencias geriátricas: oportunidades y controversias en la población más castigada por la pandemia

## COVID-19 in nursing homes: opportunities and controversies in the population most hit by the pandemic

Ignacio Monedero-Recuero<sup>1</sup>, Isabel Rodrigues Gonçalves<sup>2</sup>

<sup>1</sup>TB-HIV Department. International Union against Tuberculosis and Lung Disease (The Union). Paris, France; Equipo de Atención Primaria Sant Joan, Vilanova i la Geltrú, Barcelona, España; Consultor Internacional independiente en TB-MDR y TB-VIH; <sup>2</sup>Equipo de Atención Primaria Roquetes-Canyelles, Sant Pere de Ribes, Barcelona, España

*"Las crisis pulen tu vida. En ellas descubres lo que realmente eres."*

Allan K. Chalmers, médico y escritor escocés del siglo XIX.

En los últimos dos meses, todos los que nos dedicamos a la medicina en cualquier ámbito nos hemos visto desbordados laboral y emocionalmente por el impacto de la pandemia por el SARS-CoV-2. La situación ha tensionado y estirado el sistema sanitario, identificando claramente los puntos más débiles. Los datos de mortalidad hablan por sí solos: este virus se ha cebado especialmente con nuestros mayores, pero sobre todo en aquellos viviendo en residencias o socio-sanitarios. A fecha de la escritura de este editorial, la pandemia en España contaba con 26.621 fallecidos<sup>1</sup> de los cuales, el 86% (unos 22.894) eran mayores de 70 años. En residencias, han muerto por COVID-19 o con síntomas compatibles 17.685 personas, aproximadamente el 65-68% del total de fallecidos en España por la pandemia según notificación oficial del Ministerio de Sanidad<sup>2</sup>. Por lo tanto, el epicentro real de la epidemia por concentración de letalidad es sin duda las residencias de ancianos. Desgraciadamente, este fenómeno es similar al sucedido en otros países occidentales, poniendo de manifiesto, las mismas limitaciones en los más vulnerables<sup>3</sup>.

### Los ancianos como grupo vulnerable

La letalidad por COVID-19 en las primeras series de China fue de un 3,8% y en España del 7,2%. La letalidad se hace exponencial

a partir de cada década por encima de los 60 años, llegando a un 16% en mayores de 80 años<sup>4</sup>. Sin embargo en algunas residencias, ha sido mucho mayor que la publicada en hospitales, llegando en ciertos casos a ser mayor del 50% e incluso del 70% de los infectados.

Las causas asociadas al exceso de mortalidad ante la infección por SARS-CoV2 en ancianos son principalmente, pluripatología e inmunosupresión relativa. La edad en sí misma parece no ser el factor determinante de vulnerabilidad, sino la denominada fragilidad: disminución de la resistencia y reservas fisiológicas ante situaciones estresantes, a consecuencia del desgaste acumulativo de los sistemas fisiológicos<sup>5</sup>. Es la fragilidad y no tanto la edad, la que debería marcar el esfuerzo terapéutico. No hacer esta diferencia, ha sido uno de los peores errores que ha contribuido al exceso de mortalidad en los ancianos<sup>3</sup>.

Dado que la literatura científica sobre el manejo de COVID-19 en residencias es escasa, hemos analizado en profundidad 2 brotes epidémicos, de alta letalidad (34,8% y 27,7%), con una población inicial de 249 ancianos, donde, tras intervención médica se ha atenuado la letalidad. En base a esta experiencia (que esperamos publicar en breve) y experiencias compartidas por otros profesionales, exponemos nuestras reflexiones en este editorial especial desde el terreno.

**Correspondencia:** Ignacio Monedero-Recuero  
E-mail: imonedero@theunion.org

La historia natural de la infección por SARS-CoV-2 en adultos<sup>6</sup>, podría no ser del todo extrapolable. Sin tos ni fiebre, la presentación más frecuente de COVID-19 en ancianos en residencias, es un deterioro inespecífico (astenia, postración, delirio) asociado a diarreas, mialgias o febrícula en las semanas previas, que de forma brusca (24-48 horas) evoluciona a fallo respiratorio y muerte. Probablemente el periodo de incubación y la fase vírica es mucho más prolongada y mejor tolerado que en el adulto quizás por menor actividad inmune<sup>7</sup>. Esto hace que la enfermedad pueda pasar desapercibida. Posiblemente la viriasis afecta menos a vía área y presenta mayor diseminación a otros órganos con expresión de receptores de ACE2 como intestino, riñón, músculo e hígado. Esto también explicaría la menor sensibilidad de la PCR en mucosa nasofaríngea en estas poblaciones<sup>8</sup>.

Todo ello contribuiría a explicar la situación observada de viriasis diseminada latente o poco sintomática, que de forma súbita precipitaría, eventos tromboembólicos, distrés respiratorio por neumonía COVID-19 o fallo multiorgánico (riñón, hígado, músculo). Un patrón similar al de algunas enfermedades oportunistas como pneumocystis o micobacteriosis diseminadas en el paciente VIH inmunodeprimido. Si esto se confirmara, los beneficios del tratamiento virológico con múltiples dianas en ancianos podría ir más allá de los 5-14 días actualmente recomendados en adultos. Y justificaría la realización de estudios de PCR en heces u orina<sup>9</sup>.

Las causas de muerte más frecuente que hemos encontrado en paciente anciano en residencia son:

- *Episodios trombóticos*. Las viriasis mantenidas son un conocido factor protrombótico y en el anciano es plausible una baja carga viral mantenida con un largo periodo de incubación o infección latente. Los accidentes cerebrovasculares, que si no son el más frecuente, si el más obvio y fácil de diagnosticar por clínica en este contexto de acceso limitado a pruebas. Pacientes con deterioro o des-saturación brusca con auscultaciones previas normales, han podido sufrir tromboembolismos pulmonares (TEP)<sup>10</sup>. Aunque la probabilidad de microtrombos en otros órganos existe. El uso precoz y sistemático de heparinas de bajo peso molecular (HBPM) en rango profiláctico ha podido contribuir a la reducción de mortalidad que hemos observado en residencias.
- *Neumonía bilateral por COVID-19* presentada como deterioro respiratorio y crepitantes progresivos con evolución a fallo respiratorio. El cuadro observado es el de un paciente paucisintomático que sin embargo en la auscultación presenta crepitantes diseminados y 24-48 horas fallece. El uso de prednisona a dosis de 60-90 mg descendente, mejora la auscultación y saturación, y podría contribuir al descenso de mortalidad observado.

- *Fragilidad o mortalidad post-COVID-19*: algunos pacientes aparentemente superan la COVID-19 pero quedan en una situación de mayor fragilidad proclives a los típicos cuadros geriátricos: sepsis urinaria, neumonía aspiratorias (paciente postrado y alimentado encamado) o caídas por el deterioro funcional causado no solo por la COVID-19 sino por el aislamiento en habitaciones y plantas. Tras la neumonía, muchos pacientes quedan con crepitantes, pudiendo reflejar un daño pulmonar que podría ser permanente.

## Las residencias de ancianos como áreas endémicas

El número de casos generados por un enfermo de COVID-19 se ha estimado en 2,2-2,6<sup>11</sup>. Pero esto quizás no es aplicable para entornos cerrados donde interaccionan gente joven con posibilidad de infección asintomática, con ancianos altamente susceptibles<sup>12</sup>. Además de un contacto muy estrecho entre personas, existen contactos con fluidos y restos orgánicos, pudiendo existir hipertransmisores entre trabajadores, visitantes o residentes, especialmente en residencias de gran capacidad<sup>12</sup>. De hecho en los brotes analizados, la mortalidad en los primeros meses del año ya había sido anormalmente en personas con alta dependencia. Teniendo un tiempo de incubación más largo<sup>7</sup>, puede que el virus ya estuviera creando problemas en marzo o incluso febrero. La agilidad en la respuesta en las residencias para trabajar de una forma diferente adecuándose a medidas estrictas de control de infección (aislamiento, sectorización, medidas higiénicas, mascarillas, distancia física, visitas...) han podido marcar la evolución de los brotes.

En residencias, se está acostumbrado a asumir mortalidad; el exceso inicial de mortalidad ha podido pasar inicialmente desapercibido hasta llegar a una situación de alta transmisión y difícil retorno cuando los pacientes estaban en fases finales de distrés, complicaciones y muerte. El impacto fue devastador en algunos centros. En las residencias de ancianos, la mortalidad, ha sido mucho mayor que la descrita en hospitales. Por lo tanto, el nivel de esfuerzo terapéutico ha sido un factor clave en la mortalidad<sup>13</sup>. Basándonos en las duras experiencias vividas por nosotros y otros colegas, intentaremos mencionar los múltiples factores que han podido confluir:

- *Presentación atípica y curso rápido de la enfermedad*. Apenas ha habido protocolos y directrices claras para la sospecha de casos en ancianos con una presentación clínica diferente de la descrita en el adulto. Igualmente, la escasez de prueba de PCR ha dificultado la identificación precoz de los brotes. Tampoco han existido estándares sencillos para el manejo de

casos en residencias. Si la infección inicial afectó a muchos residentes a la vez, la mortalidad se presenta en bloque, falleciendo muchos residentes durante un breve espacio de tiempo que merma la capacidad de actuación.

- *Falta de personal sanitario.* Previo a la pandemia muchas residencias presentaban ya el mínimo legal de profesionales. Inicialmente las dificultades para entender las medidas administrativas de control de infección y el acceso limitado a equipos de protección individual (EPIs) ha hecho que muchas residencias hayan tenido bajas por COVID-19 en personal esencial, con dificultad para su sustitución, favoreciendo una situación de colapso asistencial. Auxiliares de clínica y gerocultores, con menor formación, peor pagados y peor protegidos, han sido quizás los héroes menos reconocidos de la pandemia. En las residencias sin médicos o enfermeras, o solo durante horas limitadas, la detección precoz y el tratamiento de COVID-19 o sus complicaciones han sido imposibles. El modelo basado en la atención a la emergencia puntual, no ha funcionado para contener la transmisión o prevenir mortalidad.
- *Dificultades para el apoyo sanitario externo.* El sistema sanitario en general se ha visto desbordado. Teóricamente, la falta de personal sanitario en las residencias se podría haber suplido desde hospitales y atención primaria. Pero los sistemas o gerencias no han podido por los motivos descritos y/o no han sido lo suficientemente ágiles para redistribuir profesionales desde áreas con poca mortalidad a áreas de alta mortalidad como las residencias. No todos los pacientes han necesitado un hospital, pero la mayoría ha necesitado atención médica de calidad extra-hospitalaria<sup>14</sup>. En la residencia en la que estamos trabajando el momento de escritura de este texto, somos principalmente 2 médicos voluntarios llevando 57 ancianos pluripatológicos con COVID-19, mientras que el número de enfermos ingresados en los 2 hospitales de nuestra comarca son 36. Los ratios médico-paciente en hospitales vs. residencias están claramente desproporcionados. Por otra parte, la derivación a hospitales no siempre ha sido sencilla. La edad de los pacientes y su procedencia de residencias, ha sido una pega en las urgencias y en los servicios de transporte sanitario.
- *Falta de protocolos para el manejo de COVID-19 en residencias.* Sin protocolos ni evidencias científicas inicialmente nadie en residencias ha tenido muy claro la mejor forma de actuar, con escasos recursos e intentando crear la mínima iatrogenia. No sorprende que la actuación médica de otros equipos se haya limitado a los cuidados de final de vida.
- *Sector público, socio-sanitarios y sector privado.* Las dificultades para el entendimiento y coordinación entre diferentes geren-

cias no ha facilitado las cosas<sup>13</sup>. Ha habido gran resistencia al cambio, sin tener en cuenta la situación excepcional de emergencia y la mortalidad rampante en las residencias. Algunas residencias no han solicitado ayuda hasta llegar al colapso; mientras que otras solicitaban ayuda de los servicios públicos de salud con una escasa respuesta. Sistemas incompatibles de historia clínica y la duplicidad o triplicidad de sistemas de reporte han entorpecido claramente la actuación médica, incrementando el agotamiento de los pocos sanitarios, con frecuencia voluntarios, trabajando en residencias.

- *Aislamiento.* La situación de aislamiento y la vulnerabilidad de los ancianos, ha hecho que no hayan podido ejercer como grupo de presión. Los trabajadores de residencias agotados doblando turnos, sin dar abasto, en una situación caótica y con poco apoyo externo, han aguantado como podían el chaparrón de muertos. Mientras tanto los familiares, no siempre han conocido o entendido la situación de necesidad por la que han pasado sus seres queridos.

La situación ha puesto de manifiesto las limitaciones no solo de las residencias sino de nuestro sistema sanitario. Es de esperar una lluvia de denuncias e implicaciones legales.

## Conclusiones

Creemos que se puede contribuir a bajar mortalidad y controlar los brotes en residencias mediante:

- Equipos médicos (y materiales) reducidos pero estables.
- Enfoque basado no en la emergencia sino en la monitorización clínica estrecha del anciano en residencia para identificación temprana de COVID-19 por sospecha clínica, seguido de aislamiento y petición inmediata de PCR y finalmente identificación y aislamiento de contactos.
- Existencia de EPIs y planes de contingencia donde se detalle como actuar ante casos de sospecha o confirmación COVID-19, incluyendo sectorización y aislamiento.
- Manejo precoz del distrés respiratorio y prevención de fenómenos tromboembólicos más tratamiento vírico si hay un claro inicio de enfermedad.
- Manejo de la problemática geriátrica básica derivada de baja resiliencia post-COVID-19 más recuperación funcional temprana.
- Derivación de forma precoz a hospital cuando sea necesario.
- Atención de calidad al final de vida.

Francamente, tras lo vivido no nos gusta lo que hemos descubierto de nosotros mismos como sociedad. Además de las normativas existentes<sup>15</sup>, hay una necesidad real de movilizar

recursos sanitarios para apoyar precozmente en residencias. En momentos concretos de la actual y futura epidemia, una proporción relevante de atención primaria y hospitalaria debería estar volcada en la atención de los más vulnerables.

El SARS-CoV 2 ha venido para quedarse y probablemente vamos a estar jugando al gato y al ratón en hospitales y residencias con segundas o terceras oleadas durante el próximo año y medio. Tendremos una segunda oportunidad para demostrar lo que realmente somos como sociedad y como médicos.

## Bibliografía

1. COVID-19 en España. Centro Nacional de Epidemiología. 2020 [cited 2020 10 de mayo]. Available from: <https://cnecovid.isciii.es/covid19/>.
2. RTVE. Coronavirus. Radiografía del coronavirus en residencias: más de 18.400 muertos con Covid-19 o síntomas 2020 [cited 2020 10 de mayo]. Available from: <https://www.rtve.es/noticias/20200510/radiografia-del-coronavirus-residencias-ancianos-espana/2011609.shtml>.
3. Cesari M, Proietti M. COVID-19 in Italy: Ageism and Decision Making in a Pandemic. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2020;21(5):576-7.
4. Lai CC, Wang CY, Wang YH, Hsueh SC, Ko WC, Hsueh PR. Global epidemiology of coronavirus disease 2019 (COVID-19): disease incidence, daily cumulative index, mortality, and their association with country healthcare resources and economic status. *Int J Antimicrob Agents*. 2020;55(4):105946.
5. Alonso Bouzon C, Carnicero JA, Turin JG, Garcia-Garcia FJ, Esteban A, Rodriguez-Manas L. The Standardization of Frailty Phenotype Criteria Improves Its Predictive Ability: The Toledo Study for Healthy Aging. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2017;18(5):402-8.
6. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;382(18):1708-20.
7. Nikolich-Zugich J, Knox KS, Rios CT, Natt B, Bhattacharya D, Fain MJ. SARS-CoV-2 and COVID-19 in older adults: what we may expect regarding pathogenesis, immune responses, and outcomes. *GeroScience*. 2020;42(2):505-14.
8. Pan Y, Zhang D, Yang P, Poon LLM, Wang Q. Viral load of SARS-CoV-2 in clinical samples. *The Lancet Infectious diseases*. 2020;20(4):411-2.
9. Perchetti GA, Nalla AK, Huang ML, Zhu H, Wei Y, Stensland L, et al. Validation of SARS-CoV-2 detection across multiple specimen types. *Journal of clinical virology*. 2020;128:104438.
10. Wichmann D, Sperhake JP, Lutgehetmann M, Steurer S, Edler C, Heinemann A, et al. Autopsy Findings and Venous Thromboembolism in Patients With COVID-19: A Prospective Cohort Study. *Annals of internal medicine*. 2020.
11. Kamp BS, Hoffmann C. Covid Reference ESP 2020.3 <https://covid-reference.com/es>.
12. Lai CC, Wang JH, Ko WC, Yen MY, Lu MC, Lee CM, et al. COVID-19 in long-term care facilities: An upcoming threat that cannot be ignored. *Journal of microbiology, immunology, and infection*. 2020.
13. Tarazona-Santabalbina FJ, Martínez-Velilla N, Vidan MT, García-Navarro JA. [COVID-19, older adults and ageism: Mistakes that should never happen again]. *Revista española de geriatría y gerontología*. 2020.
14. Ayalon L, Chasteen A, Diehl M, Levy B, Neupert SD, Rothermund K, et al. Aging in Times of the COVID-19 Pandemic: Avoiding Ageism and Fostering Intergenerational Solidarity. *The journals of gerontology Series B, Psychological sciences and social sciences*. 2020.
15. Catalunya Gd. Normativa en matèria de residències 30/04/2020 2020 [cited 2020 26 de Mayo]. Available from: [https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/4891/normativa\\_materia\\_residencies\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/4891/normativa_materia_residencies_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

# COVID-19 secondary attack rate and risk factors in household contacts in Castellon (Spain): Preliminary report

Alberto Arnedo-Pena<sup>1,5,7</sup>, Susana Sabater-Vidal<sup>2</sup>, Noemí Meseguer-Ferrer<sup>1</sup>, M<sup>a</sup> Rosario Pac-Sa<sup>1</sup>, Pilar Mañes-Flor<sup>3</sup>, Juan Carlos Gascó-Laborda<sup>1</sup>, Rosa M<sup>a</sup> Larrea<sup>4</sup>, M<sup>a</sup> Dolores Tirado-Balaguer<sup>2</sup>, M<sup>a</sup> Ángeles Romeu-García<sup>1</sup>, María Gil-Fortuño<sup>2</sup>, Lourdes Safont-Adsuara<sup>1</sup>, Aurora Blasco<sup>2</sup>, Bárbara Gomila-Sar<sup>2</sup>, M<sup>a</sup> Rosario Moreno-Muñoz<sup>2</sup>, Juan B Bellido-Blasco<sup>1,5,6</sup>

<sup>1</sup>Sección de Epidemiología. Centro de Salud Pública de Castellón. Generalitat Valenciana. <sup>2</sup>Laboratorio de Microbiología. Hospital General Universitario de Castellón. Generalitat Valenciana. <sup>3</sup>Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Universitario de La Plana. Villarreal. Castellón. <sup>4</sup>Servicio de Medicina Preventiva. Hospital General Universitario de Castellón. <sup>5</sup>CIBER-ESP grupo 41. <sup>6</sup>Facultad de Ciencias de la Salud. Universitat Jaume I (UJI). Castellón. <sup>7</sup>Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad Pública de Navarra.

## Summary

**Introduction:** In a high proportion, around 60%-70% of COVID-19 patients are not admitted to hospitals and remains at home. Know the secondary attack rate (SAR) of viral transmission in their household contacts is a priority in the disease control.

**Methods:** Notified COVID-19 cases in the Epidemiology Division of Public Health Center from February 26 to April 8, 2020, with confirmation of the Microbiology Laboratory of Hospital General of Castellón were follow-up. Secondary attack rate was estimated from cases in household contacts of index cases and their risk factors by the inverse probability weighting.

**Results:** 347 index cases were studied on 542 notified cases (64.0%), excluding cases associated with outbreaks and nursing homes. Eighty-three secondary cases from 745 household contacts, secondary attack rate 11.1% (95% CI 9.0-13.6), and 205 household contacts with acute infection symptoms without microbiologic confirmed, SAR and 27.5% (95% CI 24.3-30.9), were found. All together (83 plus 205) they achieve a secondary attack rate of 38.7% (95% CI 35.1-42.3). Risk factors were age of secondary case, households with two members, and index case with higher age.

**Conclusions:** The secondary attack rate found is high. It is necessary to adopt rigorous measures to cut the transmission chain in this area of close contact.

## Key words:

COVID-19. Secondary attack rate. Risk factors. Household contacts.

## Tasa de ataque secundaria y factores de riesgo en convivientes de pacientes por COVID-19 en Castellón (España). Resultados preliminares

### Resumen

**Introducción:** Los pacientes de COVID-19 no ingresados en los hospitales y atendidos en sus domicilios alcanzan un 60%-70%. Conocer la tasa de ataque secundaria (TAS) de transmisión viral a los convivientes domiciliarios es prioritario para el control de la enfermedad.

**Métodos:** Se siguieron los casos de COVID-19 notificados a la Unidad de Epidemiología del Centro de Salud Pública de Castellón desde el 26 de febrero al 8 de abril de 2020 y confirmados por el Laboratorio de Microbiología del Hospital General de Castellón. TAS se estimó partiendo de los casos ocurridos entre los convivientes domiciliarios de los casos índices y sus factores de riesgo mediante la probabilidad inversa ponderada.

**Resultados:** Se estudiaron 347 casos índices de los 542 casos notificados (64,0%), excluyendo los asociados a brotes y residencias de ancianos. Se obtuvieron 745 convivientes con 83 casos secundarios, TAS fue del 11,1% (95% CI 9,0-13,6). Hubo 205 convivientes con síntomas de infección aguda sin confirmación microbiológica, TAS 27,5% (95% CI 24,3-30,9). Todos juntos (83 más 205) alcanzan una TAS de 38,7% (95% CI 35,1-42,3). El riesgo fue mayor con la edad y en domicilios con dos convivientes, incrementándose con la edad de los casos índices.

**Conclusiones:** La TAS encontrada es elevada. Es necesario adoptar medidas rigurosas para cortar la cadena de transmisión en este ámbito de convivencia estrecha.

## Palabras clave:

COVID-19. Tasa ataque secundaria. Factores riesgo. Convivientes.

**Correspondencia:** Juan B. Bellido-Blasco  
E-mail: [bellido\\_jua@gva.es](mailto:bellido_jua@gva.es)

## Introduction

COVID-19 pandemic is significant an enormous challenger to the world population and their extension results unstoppable<sup>1-2</sup>. In China, cases in familial households represented 64% of cases in 1183 clusters<sup>3</sup>. Clinical forms of this disease comprise from mild to very severe symptoms, and an important number of patients remain at household if severity may be controlled. Hospitalization rates were estimated at 20.7%-31.4% in United States, and 23% in Iran<sup>4-5</sup>. In our area this figure is 42% of reported cases (unpublished data). Then 60%-70% COVID-19 patients remain at home. In these circumstances, disease transmission among household contacts may be a serious risk. And therefore the quantification of COVID-19 infection risk as the secondary attack rate is a priority to better understand epidemiologic aspects of this new disease and the accuracy of measures to prevent viral transmission<sup>6</sup>.

*Objective:* the aim of this study is the estimation of the secondary attack rate of household contacts of COVID-19 index cases and their transmission risk factors in two health departments in the province of Castelló (Spain), with a population of 480,000 inhabitants.

## Material and methods

As a part of epidemiological surveillance and control of COVID-19 pandemic in the health departments of Castelló and Vila-real-la Plana in the Valencia Community (Spain), the Epidemiology Division of the Public Health Center of Castelló has implemented the study of closed contacts of COVID-19 cases from the first day of the onset of the outbreak. Then a retrospective cohort study design was carried out with these closed contacts as the cohort of interest.

All COVID-19 cases must be notified to Epidemiology Division from physicians that diagnose cases and microbiologic confirmations are made in the Microbiology Laboratory of the *Hospital General Universitario de Castellón* in the public sector. In addition, other microbiology laboratories in the private sector could detect COVID-19 cases, but all positive cases must be communicated to Epidemiologic Division.

When a COVID-19 case was notified an epidemiological survey was implemented by the Epidemiologic Division to know circumstances of disease transmission and their closed contacts. After, a follow-up of the cases was carried out by telephone interview to know their evolution and the conditions of closed contacts. Information on demographic, health situation with disease's symptoms and risk factors was obtained.

From February 26 to April 8, 2020, the first two months of COVID-19 pandemic in Castelló, 781 cases were notified and

confirmed by the Epidemiologic Division. Of these, 239 were associated with outbreaks and nursing homes and were excluded from this study. With the remaining 542 the secondary attack rate has been calculated. Only household contacts were included in this preliminary report. The inclusion criteria were: closed contacts living in the same household of the index case and no other sources of transmission apart from the index case could be found. As exclusion criteria, COVID-19 cases of community outbreaks and from institutions as nursing homes. Closed contacts from work, social events, relatives live in other household were excluded and index cases live alone. Telephone interviews took place from February 27 to May 10.

## Laboratory technique

Detection of SARS-CoV-2 RNA from upper or lower respiratory samples collected in viral transport medium<sup>7</sup>, was performed by reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR). The various Real Time PCR assays used in our/the laboratory amplify and detect different regions of the SARS-CoV-2 genome: nucleocapsid (N), envelope (E), RNA-dependent RNA polymerase (RdRp), and regions in the first open reading frame (ORF1ab)<sup>8</sup>. Depending on the availability of the different detection kits, we used: Roche Lightmix Modular SARS-CoV-2 (Roche-TIB MOLBIOL), VIASURE SARS-CoV-2 Real Time PCR Detection Kit (CerTest BIOTEC) and Abbott RealTime SARS-CoV-2 (Abbott).

## Statistical methods

Secondary attack rate was defined as the proportion of secondary cases from the total of contacts that live in the household of index case. Acute infection symptoms included fever, cough, headache, sore throat, weakness, loss of smell and taste, vomits and diarrhea, symptoms associated with COVID-19 disease. Poisson regression was used in the univariate analysis. Confidence interval (CI) of 95% was calculated. Secondary case was dependent variable and potential risk factors were independent variables, including age, gender, number of household members, and residence (urban, semi-urban, and rural). For the index case: age, gender, hospitalization, suffer pneumonia, cough and health profession (physicians, nurses, auxiliary nurses and assistants) were studied. Directed Acyclic Graphs (DAG) program<sup>9</sup> was used to study relationships among secondary cases and independent variables with a number of household contacts as exposure and secondary case as outcome after a review of secondary cases of influenza and SARS epidemics<sup>10-12</sup>. Inverse probability weighting to adjust for confounding factors<sup>13</sup> with Stata® version 14 was used in the multivariate statistical analysis.

## Results

In total, 347 index cases were included that represents 64.0 % of 542 cases notified. Eighty-three secondary cases with laboratory confirmation were found in 745 household contacts that represent a secondary attack rate of 11.1% (95% CI 9.0-13.6). Apart from confirmed secondary cases, acute infection symptoms were found in 205 of household contacts, 27.5% (95% CI 24.3-30.9); they could be secondary 'only symptoms based' cases. All together (83 plus 205) they achieve a secondary attack rate of 38.7% (95% CI 95% 35.1-42.3).

In 268 households no cases occurred (77.2%), in 75 households one case (21.6%), and in 4 households two cases (1.2 %).

An estimation of the incubation period may be calculated from the difference of onset day between index cases and secondary cases. The median of this serial period was 4 days (range 1-23) with mean 5.9±4.8 days.

Characteristics of index cases and household contacts are shown in Table 1. Household contacts were younger than index case with similar presence of females. Residence distribution was similar in both groups. Hospitalization, pneumonia, and lethality were higher in secondary cases than index cases.

In the univariate analysis (Table 2) several risk factors of secondary cases were found: patient's age and two household members were important risks and from the index case, hospitalization, pneumonia, and cough. The health profession of index case was a protective factor. Incidence of acute infection symptoms by age groups (Table 3) a percent of affection between 27.0% (0-24 age group) and 35.3% (45-64 age group) without significant difference.

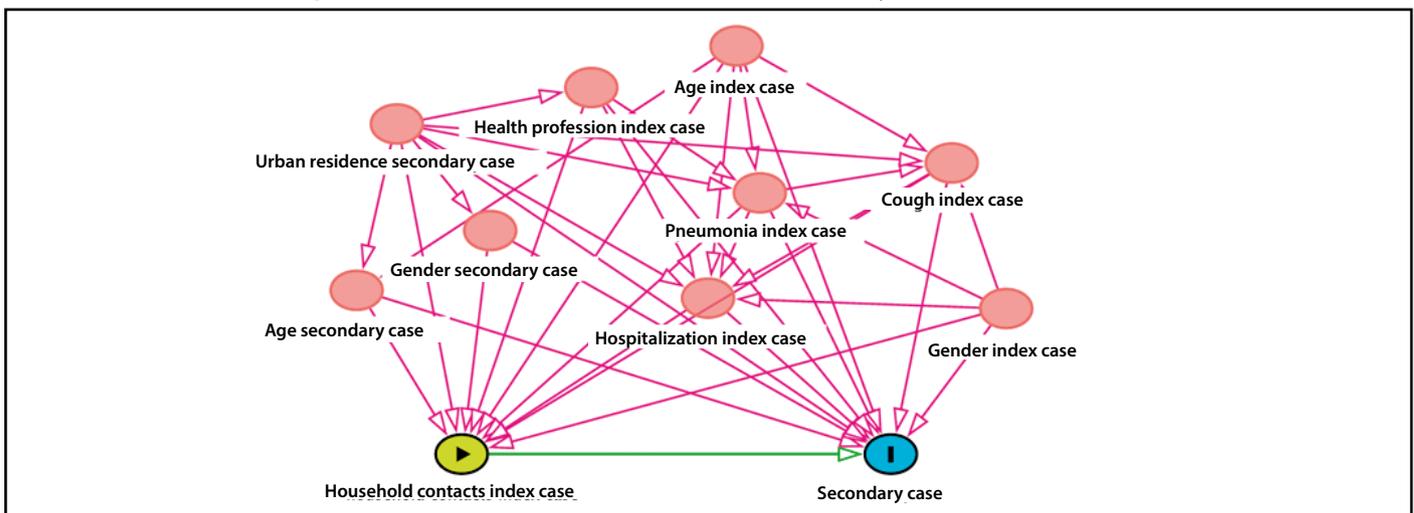
**Table 1. Characteristics of COVID-19 index cases and their household contacts, in Castellón (Spain), Feb 26th-April 8th, 2020.**

Variables	Household contacts N=745 (%)	Index cases N=347 (%)
<b>Age (mean±SD)</b>	38.7±24.2 <sup>I</sup>	54.8±16.5
<b>Gender</b>		
Female	409 (54.9)	182 (52.5)
Male	336 (45.1)	165 (47.0)
<b>Nº of household members</b>		
2	132 (17.7)	66 (19.0)
3	189 (25.4)	63 (18.2)
<b>4 or more</b>	424(56.9)	218 (62.8)
<b>Residence</b>		
≥50,000 inhabitants	293 (39.3)	134 (38.6)
49,000-5,000 inhabitants	416 (55.8)	194 (55.9)
<5,000 inhabitants	36 (4.8)	19 (5.5)
<b>Health professions</b>	-	106 (31.1) <sup>II</sup>
<b>Secondary cases</b>		
Laboratory confirmed	83 (11.1)	-
Only symptoms based	205 (27.5) <sup>III</sup>	-
All together	228 (38.7)	-
<b>Cases</b>		
Hospitalization	48 (57.8%) <sup>IV</sup>	167 (48.1%)
Pneumonia	40 (48.2) <sup>IV</sup>	147 (42.4%)
Fatalities	8 (9.6%) <sup>IV</sup>	15 (4.3%)

<sup>I</sup>Missing age of 8 household contacts. <sup>II</sup>Missing health professions 6 index case. <sup>III</sup>Missing symptoms of 7 household contacts. <sup>IV</sup>Percent of 83 secondary confirmed cases.

By the DAGs approach potential risk factors were studied (Figure 1) adjusted by different covariates with inverse probability weighting (Table 4). High age of secondary cases, two household members, and higher age of index case had more elevated risk.

**Figure 1. Directed Acyclic Graphs (DAG) of household contacts index case (exposure) effect on secondary COVID-19 cases (outcome). Ancestors of exposure and outcome (red color). Based on DAGitty version 3.0.**



**Table 2. Risk factors of confirmed secondary COVID-19 cases, in Castellón (Spain), Feb 26th-April 8th, 2020. Univariate Poisson regression.**

Variable	Cases n=83	No cases n=662	Total	RR	95% CI	P value
<b>Age <math>\pm</math>SD<sup>i</sup></b>	60.7 $\pm$ 17.5	35.9 $\pm$ 23.5		1.04	1.03-1.05	<0.001
<b>Ages groups (years)<sup>i</sup></b>						
0-24	1	272	273	1.00		
25-44	14	112	126	30.3	4.00-230.6	0.001
45-64	28	187	215	35.5	4.8-261.3	<0.001
64-74	19	46	65	79.8	10.7-596.4	<0.001
75 and more	21	37	58	98.8	13.3-734.8	<0.001
<b>Gender</b>						
Male	38	298	336	1.03	0.67-1.58	0.901
Female	45	364	409	1.00		
<b>Nº of household members</b>						<0.001
2	40	92	132	4.76	2.93-7.25	<0.001
3	16	173	189	1.32	0.72-2.47	0.367
4 or more	27	397	424	1.00		
<b>Residence</b>						
$\geq$ 50,000 inhabitants	32	261	293	0.99	0.63-1.56	0.957
49,000-5,000 inhabitants	45	371	416	1.53	0.64-3.65	0.342
<5,000 inhabitants	6	30	36	1.00	0.49-3.25	0.984
<b>Index case</b>						
Age $\pm$ SD	-	-		1.03	1.02-1.05	<0.001
<b>Gender</b>						
Male	36	308	344	0.89	0.56-1.38	0.439
Female	47	354	401	1.00		
<b>Cough</b>						
Yes	71	480	551 <sup>ii</sup>	1.85	1.00-3.41	0.049
No	12	160	172			
<b>Pneumonia</b>						
Yes	45	252	297	1.79	1.16-2.7	0.008
No	38	416	448	1.00		
<b>Hospitalization</b>						
Yes	56	285	341	2.46	1.55-3.85	<0.001
No	27	377	404	1.00		
<b>Health profession</b>						
Yes	16	218	234 <sup>iii</sup>	0.45	0.27-0.81	0.007
No	67	424	491	1.00		

<sup>i</sup>Missing age 8 household contacts. <sup>ii</sup>Missing cough 7 index cases. <sup>iii</sup>Missing health professions 6 index cases.

Hospitalization, pneumonia, and the cough of index cases lost their relationship with the disease. Health profession remains associated with low risk of transmission at home.

## Discussion

The results of this study suggest that household contacts of COVID-19 index cases have a high risk to suffer the disease, considering that only laboratory confirmed cases are included. When acute infection symptoms were contemplated, a higher increase of attack rate was observed, increasing the risk fourfold.

The secondary attack rate founded in this study is in line with recent studies of household contacts of COVID-19 patients, between 7.5% and 30%<sup>14-19</sup>. In some of these studies COVID-19 tests (RT-PCR) for all household contacts were performed, studies size

ranged from 15 to 686 participants in several countries. When tests were performed secondary attack rate was more elevated in China, 30%<sup>14</sup> and France 73%<sup>15</sup>, but not in two studies in the United States<sup>16</sup> and another in China<sup>17</sup>, with attack rates of 10.5% and 16.3%, respectively. In China, Bi and co-authors<sup>18</sup> estimated a secondary attack rate of 11.2% and in South Korea 7.6%<sup>19</sup> without the tests performed for all household contacts. In household clusters the transmission rate was 20.5%<sup>20</sup>, in close contacts of COVID-19 cases 11.7%<sup>21</sup>, and transmission from a family member 31% of cases<sup>22</sup>. In our study, household transmission rate is on line with some these papers, and it may suppose an important source of new cases.

Index case appeared more contagious in the first 5 days from the started symptoms<sup>23</sup>. A comparison in the 2009 pandemic influenza, the secondary attack rates in household contacts rise from 4% to 37%, suggesting differences in study designs<sup>24</sup>.

**Table 3. Incidence of acute infection symptoms by age groups distribution of household contacts excluding secondary cases, in Castellón (Spain), Feb 26th-April 8th, 2020. Relative risk (RR) and confidence intervals (CI) by univariate Poisson regression.**

Ages groups (years) <sup>I</sup>	Households contacts with symptoms <sup>II</sup>	Total	%	RR	96% CI	P value
0-24	73	370	27.0	1.00		
25-44	36	111	32.4	1.20	0.80-1.79	0.372
45-64	65	184	35.3	1.31	0.94-1.83	0.117
64-74	16	46	34.8	1.29	0.78-2.21	0.361
75 and more	10	36	27.8	1.02	0.53-1.99	0.936
TOTAL	200	647				

<sup>I</sup>Missing age of 8 household contacts. <sup>II</sup>Missing symptoms 7 household contacts.

**Table 4. Adjusted secondary attack rates and relative risk (RR) of COVID-19 secondary case in household contacts using inverse probability weighting.**

Variable	Adjusted <sup>I-VII</sup> secondary attack rate (%)	Adjusted RR	95% Confidence interval	P value
<b>Age groups (years)<sup>I</sup></b>				
0-24	0.3	1.00		
25-44	10.6	36.25	4.81-273.23	0.000
45-64	12.7	43.45	5.97-316.30	0.000
65-74	25.6	87.47	11.81-647.69	0.000
75 and more	16.7	56.82	7.52-429.37	0.000
<b>Gender<sup>II</sup></b>				
Male	11.3	1.03	0.69-1.55	0.884
Female	11.0	1.00		
<b>Nº of household members<sup>III</sup></b>				
2	19.6	2.05	1.21-3.49	0.008
3	7.0	0.79	0.43-1.46	0.450
4	9.5	1.00		
<b>Index case:</b>				
<b>Cough<sup>IV</sup></b>				
Yes	13.0	1.80	0.94-3.45	0.074
No	7.2			
<b>Pneumonia<sup>V</sup></b>				
Yes	11.5	1.03	0.66-1.61	0.901
No	11.1			
<b>Hospitalization<sup>VI</sup></b>				
Yes	13.6	1.10	0.65-1.88	0.714
No	12.2			
<b>Health profession<sup>VII</sup></b>				
Yes	6.5	0.48	0.28-0.82	0.008
No	13.5			

<sup>I</sup>Adjusted for index case age and residence. <sup>II</sup>Adjusted for residence. <sup>III</sup> Adjusted for household contacts (age groups and gender), residence and index case (age, gender, hospitalization, pneumonia, cough, and health profession). <sup>IV</sup>Adjusted for residence and index case (age, gender, pneumonia). <sup>V</sup>Adjusted for index case (age and gender, health profession) and residence. <sup>VI</sup>Adjusted for index case (age, gender, cough), health profession and residence; pneumonia was removed from the model due collinearity. <sup>VII</sup>Adjusted for residence.

Transmission risk factors were age, presence of only two household members, and index case age. Bi and co-authors<sup>18</sup> have indicated that age affectation in household contacts has little difference, suggesting that children may have an important

role in the transmission. At this moment, and here, transmissions are associated with adults, but disease symptoms in children were found and in general few COVID-19 tests performed. This point merits attention and surveillance in the next development of the

pandemic. In our study acute infection symptoms by age groups were similar with affectation of the age group 0-24 years. A high risk of secondary cases has been indicated in spouses of index cases<sup>17</sup>. Pneumonia, hospitalization, and the cough of index cases are markers of disease severity associated with secondary cases in the univariate analysis, but with adjusted for different variables, the associations were not maintained. Health professions as a protective factor may be related to the low severity of the disease in more young health professional than the general population, the use of screening COVID-19 tests in health professions, and more compliance of preventive measures.

Convenience sampling was used for this study with a high percentage of the first 781 COVID-19 cases notified in Castelló and Vila-real health departments. Secondary cases were obtained from laboratory confirmation, hospitalization, medical records, and interviews with patients and household contacts. The estimation of risk factors was adjusted for different variables that permit more precision.

Limitations of this study include the following: First we did not carry out a screening of COVID-19 test of household members in order to find secondary cases, considering the existence of asymptomatic and mild clinical cases<sup>25</sup>. Second, more risk factors may play a role in viral transmission like environmental condition of homes. Third, higher severity of secondary cases may be due some selection bias, because it is more difficult following of hospitalized index cases. Fourth, unknown factors of transmission may be present in the household contacts of this new disease.

Although it was not a main objective of this study, we have applied the formula given by T. Olbadia *et al*<sup>26</sup> to estimate the transmission parameter  $R_0$ , a context with 99% of susceptibles. The result was  $R_0 = 1.07$ , taking the confirmed rate (11.1%) and  $R_0 = 1.27$  taking the global rate, that is, confirmed and symptomatic cases (38.7%).

The findings of this study suggest a high secondary attack rate in household contacts and emphasize the importance of preventing the transmission in homes, considering the high contagiousness of COVID-19<sup>27</sup> and a potential fecal-oral transmission<sup>28-29</sup>. In this regard, COVID-19 screening tests for all household contacts appeared very convenient considering that it is a high risk population<sup>30</sup>, who took care of COVID-19 patients and some have suffered acute infections without microbiology confirmation. And still more, the uncertainty can add mental distress to the contacts. To know their COVID-19 situation will be useful for their performer. In addition, a better understanding of the epidemiology of this disease may be achieved.

In conclusion, the secondary attack rate in household contacts is elevated with old age and householders with two members as risk factors. To avoid viral transmission strength measures are needed.

## Acknowledgements

We appreciated the cooperation and help of patients and their household contacts in the implementation of this study.

We also appreciate the collaboration of the external support team to the Epidemiology Division of the Public Health Center of Castelló.

## References

- Pan A, Liu L, Wang C, Guo H, Hao X, Wang Q, *et al*. Association of public health interventions with the epidemiology of the COVID-19 outbreak in Wuhan, China. *JAMA*. 2020:e206130.
- Khachfe HH, Chahrour M, Sammouri J, Salhab H, Makki BE, Fares M. An epidemiological study on COVID-19: A rapidly spreading disease. *Cureus*. 2020;12:e7313.
- Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: Summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* 2020; doi: 10.1001/jama.2020.2648.
- CDC COVID-19 Response Team. Severe outcomes among patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) - United States, February 12-March 16, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69:343-346.
- Nikpouraghdam M, Jalali Farahani A, Alishiri G, Heydari S, Ebrahimnia M, Samadinia H, *et al*. Epidemiological characteristics of coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients in IRAN: A single center study. *J Clin Virol*. 2020;127:104378.
- Liu Y, Eggo RM, Kucharski AJ. Secondary attack rate and superspreading events for SARS-CoV-2. *Lancet*. 2020;395(10227):e47.
- <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/guidelines-clinical-specimens.html> (Accessed on May 11, 2020)
- <https://www.who.int/publications-detail/laboratory-testing-for-2019-novel-coronavirus-in-suspected-human-cases-20200117> (Accessed on May 11, 2020)
- Textor J, van der Zander B, Gilthorpe MS, Liskiewicz M, Ellison GT. Robust causal inference using directed acyclic graphs: the R package 'dagitty'. *Int J Epidemiol*. 2016;45:1887-1894.
- Cauchemez S, Donnelly CA, Reed C, Ghani AC, Fraser C, Kent CK, *et al*. Household transmission of 2009 pandemic influenza A (H1N1) virus in the United States. *N Engl J Med*. 2009;361:2619-27.
- Vargas-Leguas H, Caylá JA, Ballester I, Burgui R, Morteruel M, Horna O, *et al*. Factores asociados en la transmisión a los convivientes de gripe (H1N1) 2009. *Rev Esp Salud Publica*. 2011;85:57-62.
- Casado I, Martínez-Baz I, Burgui R, Irisarri F, Arriazu M, Elía F, *et al*. Primary Health Care Sentinel Network of Navarra. Household transmission of influenza A(H1N1)pdm09 in the pandemic and post-pandemic seasons. *PLoS One*. 2014;9:e108485.
- Robins JM, Hernán MA, Brumback B. Marginal structural models and causal inference in epidemiology. *Epidemiology*. 2000;11:550-60.
- Wang Z, Ma W, Zheng X, Wu G, Zhang R. Household transmission of SARS-CoV-2. *J Infect*. 2020:S0163-4453(20)30169-9.

15. Danis K, Epaulard O, Bénét T, Gaymard A, Campoy S, Bothelo-Nevers E, et al. Cluster of coronavirus disease 2019 (Covid-19) in the French Alps, 2020. *Clin Infect Dis*. 2020:ciaa424.
16. Burke RM, Midgley CM, Dratch A, Fenstersheib M, Haupt T, Holshue M, et al. Active monitoring of persons exposed to patients with confirmed COVID-19—United States, January–February 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69:245–6.
17. Li W, Zhang B, Lu J, Liu S, Chang Z, Cao P, et al. The characteristics of household transmission of COVID-19. *Clin Infect Dis*. 2020:ciaa450.
18. Bi Q, Wu Y, Mei S, Ye C, Zou X, Zhang Z, et al. Epidemiology and transmission of COVID-19 in 391 cases and 1286 of their close contacts in Shenzhen, China: a retrospective cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2020:S1473-3099(20)30287-5.
19. Dong XC, Li JM, Bai JY, Liu ZQ, Zhou PH, Gao L, et al. Epidemiological characteristics of confirmed COVID-19 cases in Tianjin. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2020;41:638-642.
20. COVID-19 National Emergency Response Center, Epidemiology and Case Management Team, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease-19: Summary of 2,370 contact investigations of the first 30 cases in the Republic of Korea. *Osong Public Health Res Perspect*. 2020;11:81-84.
21. Kwok KO, Wong VWY, Wei WI, Wong SYS, Tang JW. Epidemiological characteristics of the first 53 laboratory-confirmed cases of COVID-19 epidemic in Hong Kong, 13 February 2020. *Euro Surveill*. 2020;25:2000155.
22. Hua J, Chen R, Zhao L, Wu X, Guo Q, He C, et al. Epidemiological features and medical care-seeking process of patients with COVID-19 in Wuhan, China. *ERJ Open Res*. 2020;6:00142-2020.
23. Cheng HY, Jian SW, Liu DP, Ng TC, Huang WT, Lin HH. Taiwan COVID-19 Outbreak Investigation Team. Contact tracing assessment of COVID-19 transmission dynamics in Taiwan and risk at different exposure periods before and after symptom onset. *JAMA Intern Med*. 2020. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.2020.
24. Lau LL, Nishiura H, Kelly H, Ip DK, Leung GM, Cowling BJ. Household transmission of 2009 pandemic influenza A (H1N1): a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*. 2012;23:531-42.
25. Mizumoto K, Kagaya K, Zarebski A, Chowell G. Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020. *Euro Surveill*. 2020;25:2000180.
26. Obadia T, Haneef R, & Boëlle P. The R0 package: a toolbox to estimate reproduction numbers for epidemic outbreaks. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2012;12:147. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-12-147>.
27. Cheng HY, Jian SW, Liu DP, Ng TC, Huang WT, Lin HH, et al. Contact tracing assessment of COVID-19 transmission dynamics in Taiwan and risk at different exposure periods before and after symptom onset. *JAMA Intern Med*. 2020:e202020.
28. Jin X, Lian JS, Hu JH, Gao J, Zheng L, Zhang YM, et al. Epidemiological, clinical and virological characteristics of 74 cases of coronavirus-infected disease 2019 (COVID-19) with gastrointestinal symptoms. *Gut*. 2020;69:1002-1009.
29. Ding S, Liang TJ. Is SARS-CoV-2 also an enteric pathogen with potential fecal-oral transmission: A COVID-19 virological and clinical review. *Gastroenterology*. 2020:S0016-5085(20)30571-0.
30. Hu Z, Song C, Xu C, Jin G, Chen Y, Xu X, et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China. *Sci China Life Sci*. 2020;63:706-711.

# Análisis de una serie de pacientes con clínica moderada ingresados en una unidad COVID-19 creada ex profeso

Cristina Ampurnales Villar<sup>1</sup>, Joan Vidal<sup>2</sup>, Helena Rodríguez Barber<sup>3</sup>, Manuel Domínguez Lizarbe<sup>4</sup>, Camila Beatriz Jiménez Castedo<sup>1</sup>, Pablo González Álvarez<sup>3</sup>, Eulalia Bertran<sup>5</sup>, Elisabet Capdevila<sup>5</sup>, Hatice Kumru<sup>5</sup>, Oriol Estrada Cuixart<sup>6</sup>, Carlos Rodrigo de Liria<sup>7</sup>, Xavier Vallès<sup>8</sup>, Maria Aparicio Espinar<sup>9</sup>, Lluís Valerio Sallent<sup>8</sup>, y Grupo de Trabajo COVID-Institut Guttmann (COVID-IG)<sup>10</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Rehabilitación. Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona. <sup>2</sup>Institut Guttmann. Badalona. Barcelona. <sup>3</sup>Servicio de Pediatría. Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona. <sup>4</sup>Servicio de Neurología. Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona. <sup>5</sup>Especialista en Rehabilitación, Institut Guttmann. Badalona. Barcelona. <sup>6</sup>Especialista en Medicina Interna. Gerencia Territorial Metropolitana nord. Badalona. Barcelona. <sup>7</sup>Especialista en Pediatría. Gerencia Territorial Metropolitana nord. Badalona. Barcelona. <sup>8</sup>Programa de Salud Internacional Metropolitana nord. Gerencia Territorial Metropolitana nord. Badalona. Barcelona. <sup>9</sup>Servicio de Reumatología, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. <sup>10</sup>Grupo de Trabajo COVID-IG: Alba Alcaraz Hurtado (Servicio de Pediatría, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol), Jesús Benito (Institut Guttmann), Rosa Terre (Institut Guttmann), Carolina Castellà Vera (Servicio de Pediatría, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol), Sílvia Ballesta Purroy (Servicio de Endocrinología, Hospital Universitario Germans Trias i Pujol), Agustí Rodríguez-Palmero Seuma (Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Germans Trias i Pujol), Daniela Buccione (Institut Català d'Oncologia), Sergiu Albu (Institut Guttmann), Clara Sangüesa Gómez (Servicio de Reumatología, Hospital Universitario Germans Trias i Pujol), Sara Corral Muñoz (Servicio de Pediatría, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol), Laura Monlleó Neila (Servicio de Pediatría, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol), Elisenda Cortès Saladelafont (Servicio de Pediatría, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol), María Hernández Pérez (Servicio de Neurología, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol), Assumpció López Paradís (Institut Català d'Oncologia), Gabriela Cerdà (Institut Català d'Oncologia), Marta Azuara Robles (Servicio de Pediatría, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol), Christopher Cabib (Institut Guttmann), Paula Fernández Pérez (Servicio de Pediatría, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol), Berta López Berbel (Servicio de Pediatría, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol), Raul Pelayo (Institut Guttmann), Maria Pilar Saiz (Institut Guttmann), Montserrat Montraveta Querol (Servicio de Pediatría, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol), Margarita Vallès (Institut Guttmann).

## Resumen

**Introducción:** En este estudio presentamos los datos clínicos y demográficos y los factores asociados a la evolución clínica de los pacientes con clínica moderada COVID-19 en una unidad creada ex profeso.

**Materiales y métodos:** Estudio transversal retrospectivo que incluyó pacientes ingresados y que finalizaron su curso clínico entre el 25 de marzo y el 23 de abril del 2020 en la Unidad COVID-IG.

**Resultados:** Se ingresaron un total de 169 pacientes (49,1% mujeres) con una edad media de 65,6 años (SD=12,7, rango 31-91) con diagnóstico de COVID-19 y clínica moderada. Se registraron 9 exitus (5,4%). El 77,4% presentaban alguna patología previa (51,8% cardiovascular). La duración media de síntomas antes del ingreso era de 7,8 días, siendo tos (73,5%), disnea (50,6%) y fiebre (39,5%) los más frecuentes. 24,9% presentaban también síntomas digestivos. ProtReactiva C, Ferritina y D-Dímero tenían valores elevados al ingreso (85,8%, 75,0% y 70,1% respectivamente) y 55,1% linfopenia y 26,8% plaquetopenia. El fármaco más frecuentemente dispensado fue la hidroxiclороquina (85,8%) y se contabilizaron 41 combinaciones medicamentosas diferentes. La estancia media fue de 14,7 días. No se observaron diferencias significativas entre sexos. Se observó una asociación entre estancia prolongada y patología previa de tipo neurológico (OR=3,87, p=0,001), PaFi al ingreso <200 (OR=5,36, p=0,001), administración de corticoides (OR=3,50, p=0,002), Interferon-B (OR=4,90, p=0,02) y tolicizumab (p<0,001). Los niveles de ProtC Reactiva e Interleuquina-6 al ingreso mostraron un valor predictivo con estancia prolongada.

**Conclusiones:** El COVID-19 se caracteriza por una gran riqueza sintomatológica. El período de mayor infección transcurrió en la comunidad. No hay evidencias de efectos positivos de los fármacos dispensados, pero tampoco puede excluirse un efecto iatrogénico. Es necesario un análisis con una muestra más amplia para confirmar estas observaciones.

## Palabras clave:

COVID-19. SARS-CoV-2.  
Presentación clínica.  
Factores pronósticos.  
Hidroxiclороquina.

## Analysis of a series of patients admitted with moderate clinical signs of COVID-19 on the Guttman device

### Summary

**Introduction:** We present a clinical analysis of patients admitted to a COVID-19 unit.

**Materials and methods:** Retrospective cross-sectional study that included data from patients admitted and discharged between March 25 and April 23, 2020.

**Results:** We included 169 patients (49.1% women) with a mean age of 65.6 years (SD = 12.7, range 31-91) diagnosed of COVID-19 were included. Nine (5.4%) patients died. Up to a 77.4% had underlying morbidity, (51.8% cardiovascular). The mean duration of symptoms was 7.8 days; mainly cough (73.5%), dyspnoea (50.6%) and fever (39.5%). Up to 24.9% had digestive symptoms. At admission CRP, Ferritin and D-Dimer had elevated values (85.8%, 75.0% and 70.1%, respectively), and 55.1% lymphopenia and 26.8% low platelet count. Hydroxychloroquine was the most frequent drug recorded (85.8%), but up to 41 drug combinations were counted. The average stay was 14.7 day, without differences between sexes. An association was observed between prolonged stay and underlying neurological disorders (OR = 3.87, p = 0.001), PaFi at admission <200 (OR = 5.36, p = 0.001), administration of corticoids (OR = 3.50, p = 0.002), Interferon-B (OR = 4.90, p = 0.02) and tolicizumab (p <0.001). The data suggests that levels of CRP and Interleukin-6 at admission have a predictive value towards longer stay.

**Conclusions:** COVID-19 is characterized by wide spectrum of symptoms. The period of greatest infectivity occurred within the community. There is no evidence of positive effects of the specific drugs dispensed, but an iatrogenic effect could not be excluded. An analysis with a larger sample is necessary.

### Key words:

COVID-19. SARS-CoV-2. Clinical presentation. Prognosis factors. Hydroxychloroquine.

## Introducción

El *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) es una enfermedad provocada por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2, caracterizada inicialmente como un Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) que requiere con frecuencia hospitalización y se asocia a una importante mortalidad. Los primeros casos de SARS-CoV-2 fueron descritos en la Ciudad de Wuhan (República Popular de China), en diciembre del 2019 como un clúster de neumonías atípicas, y se ha extendido rápidamente convirtiéndose en una pandemia mundial<sup>1,2</sup>. El 11 de marzo de 2020 la OMS declaró el COVID-19 como una emergencia en salud pública a nivel internacional<sup>3</sup>. A fecha de hoy (16 de mayo 2020), se han contabilizado globalmente 4.434.653 infecciones, 302.169 muertes confirmadas y 216 países afectados<sup>3</sup>, con una tasa de letalidad dispar entre estados que oscila entre el 0,6% y 11%, pero que los meta-análisis más recientes sitúan en el 4,3% de los pacientes hospitalizados<sup>4</sup>.

En Cataluña el primer caso fue diagnosticado el 25 de febrero de 2020, y rápidamente se detectó la transmisión local intensa que conllevó a la declaración del estado de alarma, la implementación de medidas de confinamiento y bioseguridad a nivel de la población para paliar la progresión de la epidemia y a un esfuerzo y ampliación del sistema sanitario para asistir el alud de nuevos casos, tanto moderados como graves, que requiriesen hospitalización convencional o cuidados intensivos.

Uno de estos dispositivos de emergencia habilitados en la Región Sanitaria Metropolitana Norte de Barcelona fue ubicado en el Instituto Guttmann (IG), una institución dedicada al tratamiento y rehabilitación neurológica y del aparato locomotor en los alrededores del centro de referencia de tercer nivel Hospital Universitari Germans Trias i Pujol (HUGTiP), con la transformación de dos plantas de hospitalización en unidades COVID-19 (Unidad COVID-IG). El total de camas habilitadas en este dispositivo era de 78, y estaban destinadas a paliar la presión asistencial en el HUGTiP, acogiendo pacientes post-críticos o con clínica moderada que requiriese hospitalización.

El objetivo de este trabajo es describir y analizar los factores de riesgo asociados a la evolución clínica (patologías previas, tratamientos recibidos, etc.) de los pacientes ingresados en el dispositivo COVID-IG a fin de contribuir al mejor conocimiento de esta nueva enfermedad, determinar los factores pronósticos y plantear interrogantes que precisen de estudios más amplios.

## Materiales y métodos

### Población de estudio

El HUGTiP es un hospital de referencia de tercer nivel que abarca las Región Sanitaria Metropolitana Norte de Barcelona (municipios de Badalona, Santa Coloma de Gramenet, Sant Adrià

del Besós y las comarcas del Maresme y Vallès Oriental). El total de población cubierta es de 1.400.000 habitantes, lo que supone el 19% de la población de la Comunidad Autónoma de Cataluña. Los pacientes con diagnóstico de COVID-19 (PCR positiva) eran admitidos en la unidad según criterios de severidad (moderada o habiendo superado una fase crítica que hubiese requerido cuidados intensivos), por lo que procedían tanto del servicio de Urgencias del HUGTiP como de las unidades de ingreso de dicho hospital.

## Diseño y variables del estudio

Se trata de un estudio transversal retrospectivo. Se han incluido todos los pacientes ingresados en la Unidad COVID-IG desde el 25 de marzo y que a 23 de abril del 2020 habían finalizado su proceso clínico (alta o exitus). Se han recopilado todos los datos socio-demográficos disponibles (edad y sexo), fecha de ingreso hospitalario y fecha de salida, patologías previas (cardiovascular, neurológica, digestiva y otras), sintomatología en el momento del ingreso y parámetros de laboratorio de base, así como los tratamientos específicos del episodio COVID-19 recibidos (corticoides, descoagulación, tolicizumab, Interferon- $\beta$ , Azitromicina, Ceftriaxona, Darunavir, Lopinavir/Ritonavir, Hidroxicloroquina y Amoxicilina-Clavulánico). Se ha considerado estancia prolongada a una estancia superior a la media observada (>14,7 días).

## Gestión de datos y métodos estadísticos

Los datos se introdujeron en una base diseñada específicamente para el estudio en formato Access (Microsoft®, 2016). Los datos se analizaron con el paquete estadístico Stata 14.0 (Stata. corp®). Las variables cualitativas se expresan en proporciones y los respectivos intervalos de confianza del 95% (IC95%), y las cuantitativas en medias, medianas y desviación standard (DS). Para el análisis bivariado se ha utilizado el test de  $\chi^2$  para comparar variables cuantitativas y t-student para las variables cuantitativas o sus contrapartes no-paramétricas cuando fuere necesario (test de Fisher o test de Wilcoxon). Para el análisis multivariado se ha utilizado la regresión logística cuando la variable dependiente era categórica y regresión lineal para correlaciones entre dos variables cualitativas. Para el análisis de ProtC Reactiva e Interleuquina-6 se han estratificado los datos según percentiles >25, 25-50, 50-75 y >75. Para el análisis de sensibilidad-especificidad se ha utilizado el análisis ROC. Para comprobar la igualdad de distribuciones se ha utilizado el test de Kolmogorov-Smirnov. Se ha considerado una  $p \leq 0,05$  como significativa.

## Aspectos éticos

Se han utilizado exclusivamente los datos registrados de forma rutinaria en el proceso clínico de los pacientes incluidos, tratándose de forma anónima y confidencial según estipula la Ley Orgánica de Protección de Datos, por lo que no se ha considerado necesaria la obtención del consentimiento informado. La base de datos generada específicamente para este estudio utilizaba identificadores alfanuméricos que no podían correlacionarse con los pacientes (base ciega).

## Resultados

### Descriptiva

#### *Datos generales y patología previa*

Entre el 25 de marzo y el 23 de abril del 2020 fueron admitidos y finalizaron su proceso clínico 169 pacientes. De ellos, 165 (97,6%) provenían de alguna unidad de ingreso en el HUGTiP o del Servicio de Urgencias del mismo hospital, y 4 (2,4%) fueron admitidos desde las unidades regulares de hospitalización del IG. Nueve (5,4%), estuvieron ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) previo al ingreso a la unidad. En total se registraron 9 exitus (5,4%), se dieron 155 altas a domicilio (91,4%) o dispositivo de transición (Hotel Salud) más 5 (3,0%) a hospitalización domiciliaria. Reingresaron al HUGTiP 5 pacientes dados previamente de alta (3,0%), aunque todos ellos fueron debidos al empeoramiento de patologías de base no-COVID-19. En la Tabla 1 se describen las principales variables estratificadas por sexo. En resumen, la edad media de los ingresados fue de 65,6 años (DS=12,7, mediana 68,0 y rango 31-91) y el 49,1% de los pacientes eran de género femenino (n=83). No se determinaron diferencias significativas entre edades según sexo (64,4, SD=13,0 en mujeres y 66,8, SD=12,2 en hombres  $p=0,2$ ), aunque si se apreció una distribución casi significativamente desigual entre los dos géneros ( $p=0,06$ ), con un patrón bimodal entre la población femenina. La estancia media hasta el alta de hospitalización fue de 14,7 días (DS=6,7, mediana 13 días, rango 4-37 días). En total, presentaban alguna patología previa hasta 130 pacientes (76,9%): 87 cardiovascular (51,8%) siendo la HTA la condición más frecuente con 63 (72,4%) entre los pacientes con este tipo de antecedentes; 58 con patología respiratoria crónica (33,1%), representando los asmáticos el 24,6% (14 pacientes) y 45 con neurológica (26,6%) siendo el antecedente de ictus la patología previa más frecuente con un 20% en esta categoría (9 pacientes). Cuarenta y dos pacientes sufrían diabetes tipo II (24,9%) y 2 pacientes ingresados tenían síndrome de Down (1,2%).

Tabla 1. Descripción general de la muestra.

Variable	N'	Total		Masculino N=86 (50,9%)		Femenino N=83 (49,1%)		p
		N	%	N	%	N	%	
<b>Procedencia</b>								
Urgencias/planta	169	165	97,6	83	96,5	82	98,8	---
UCI		9	5,3	4	4,9	5	6,5	
Reingreso		5	3,0	2	2,5	3	3,8	
Otros		4	2,4	3	3,5	1	1,2	
<b>Edad</b>								
Media, (SD)	155	65,6	(12,7)	64,4	(13,0)	66,8	(12,2)	0,2
Mediana (IC)		68,0	(64,2-70,0)	65,0	(60,0-68,6)	70,0	(67,1-71,0)	
<b>Franja etaria</b>								
30-45		10	5,9	5	5,8	5	6,0	0,4*
46-55		34	20,1	20	23,3	14	16,9	
56-65		34	20,1	21	24,4	13	15,7	
66-75		48	28,4	20	23,3	28	33,7	
>75		43	25,4	20	23,3	23	27,7	
<b>Clínica</b>								
Días síntomas previos	154							0,2
Media, SD		7,8	(5,2)	7,5	5,4	8,1	(5,1)	
Mediana (IC)		7	(6-7)	7	(5-7)	7	(7-8)	0,6
Tos	162	119	73,5	59	72,0	60	75,0	
Disnea	158	80	50,6	36	45,6	44	55,7	0,2
Fiebre >37.5	162	64	39,5	33	40,2	31	38,	0,8
FR >20	153	95	62,1	45	55,6	50	69,4	0,08
<b>Radiografía de tórax</b>								
Patológica	169	156	92,3	82	95,3	74	89,2	0,2
Afectación bilateral		111	71,2	53	64,6	58	78,4	0,5
<b>Patología previa</b>								
Respiratoria	169	56	33,1	28	32,6	28	33,7	0,9
Cardiovascular		87	51,5	46	53,5	46	55,4	0,5
Neurológica		45	26,6	20	23,3	25	30,1	0,3
Diabetes tipo II		42	24,9	29	33,7	13	15,7	0,008
Otras patologías <sup>ll</sup>		32	18,9	18	20,9	14	16,9	0,5
<b>Datos de laboratorio</b>								
<i>Proteína C Reactiva (mg/L)</i>								
Media (DS)	167	89,6	(75,5)	90,0	(67,9)	89,1	(83,3)	0,5
Mediana (IC)		70	(58-79)	74,5	(58-90)	67	(53-85)	
<i>D-Dímero (pg/L)</i>								
<500	154	45	29,2	23	28,1	22	30,6	0,9*
500-1500		89	59,8	49	59,8	40	55,6	
>1500		20	13,0	10	12,2	10	13,9	
<i>Ferritina (ng/ml)</i>								
>300	144	108	75,0	65	83,3	43	65,2	0,01
<i>Interleuquina-6 (pg/ml)</i>								
Media (DS)	155	87,7	(200,1)	106,5	(214,7)	66,6	(181,6)	0,2
Mediana (IC)		34	(29-40)	37	(28-49)	32	(27-39)	
Linfopenia <1500	167	137	82,0	73	85,9	64	78,1	0,2
Linfopenia % (<20%)		88	52,7	48	56,5	40	48,8	0,3
Plaquetopenia	164	44	26,8	32	38,1	12	15,0	0,001
Sat O2<95%	158	92	58,2	47	59,5	45	57,0	0,7
pO2<73mmHg	153	87	56,9	41	54,0	46	59,7	0,5

(continúa)

Variable	N'	Total		Masculino N=86 (50,9%)		Femenino N=83 (49,1%)		p
		N	%	N	%	N	%	
PaFi >300	141	60	42,6	35	46,7	25	37,9	0,6*
PaFi 200-300		49	34,8	26	34,7	23	34,9	
PaFi 100-200		24	17,0	10	13,3	14	21,2	
PaFi <100		8	5,7	4	5,3	4	6,1	
<b>Tratamientos</b>	169							
Ceftriaxona		97	57,4	47	54,7	50	61,0	0,4
Amoxicilina-clavulánico		11	6,5	7	8,1	4	4,8	0,4
Azitromicina		128	75,7	65	75,6	63	75,9	0,9
Hidroxiclороquina		145	85,8	77	89,5	68	81,9	0,2
Lopinavir/Ritonavir		39	23,1	14	16,3	25	30,1	0,03
Interferon-B		14	8,3	4	4,7	10	12,1	0,08
Tocilizumab		9	5,3	7	8,1	2	2,4	0,1
Darunavir		3	1,8	2	2,3	1	1,2	0,5
Corticoides		38	22,5	19	22,1	19	22,9	0,9
Descoagulación total		17	10,1	9	10,5	8	9,6	0,9
<b>Evolución clínica</b>	169							
Días de estancia								
Media (SD)		14,7	(6,7)	14,2	(6,4)	15,2	(7,0)	0,3
Mediana		14	(13-14)	13	(11-14)	14	(13-15)	
Éxito		169	9	5,3	6	7,0	3	3,6

^Número de pacientes con los datos disponibles. ^Otras patologías incluye 12 oncológica (7,6%), 7 hepática (4,1%), 3 hematológica (1,8%), 3 obesidad (1,8%), 1 renal (0,6%)

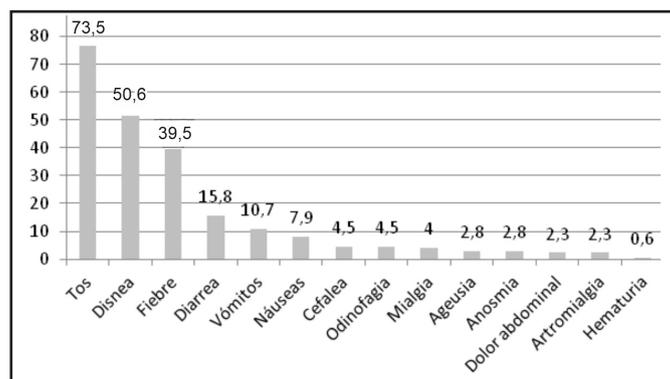
\*Test de tendencia.

## Sintomatología y parámetros clínicos y de laboratorio al ingreso

Los síntomas más frecuentemente referidos al ingreso fueron tos (119; 73,5%), disnea (80; 50,6%) y fiebre >37,5°C (64; 39,5%). Hasta un 24,9% (n=42) presentaban algún síntoma digestivo (diarrea, náuseas, vómitos o dolor abdominal). Se refirieron espontáneamente 17 síntomas diferentes (incluyendo los mencionados), que incluían dermatológicos (prurito), neuro-sensoriales (anosmia y ageusia) y neuromusculares (artralgia y mialgia) entre otros; su frecuencia se muestra en la Figura 1. Cien pacientes presentaban síntomas exclusivamente respiratorios (tos y/o dificultad respiratoria, 59,1%), 6 síntomas exclusivamente digestivos (3,7%). Concurrieron síntomas respiratorios y digestivos en 37 (21,9%). La fiebre (>37,5°C) sin otros síntomas se determinó en 8 pacientes (4,7%). La duración media de los síntomas, antes del ingreso, fue de 7,8 días (rango 2-30), sin diferencias significativas entre género.

Fueron hallazgos frecuentes la elevación de la Proteína C reactiva [>5mg/L (164;98,2%)], la hiperferritinemia [>300pg/ml (108;75,0%)] y el Dímero-D aumentado [>500pg/L, (108;70,1%)] así como la plaquetopenia en 44 pacientes (26,8%), con una prevalencia más elevada entre hombres (38,1 vs. 15,0, p=0,001) y la linfopenia relativa en 92 (52,7%). La PaFi severamente alterada

Figura 1. Distribución de síntomas auto-referidos al ingreso (%), N=169.

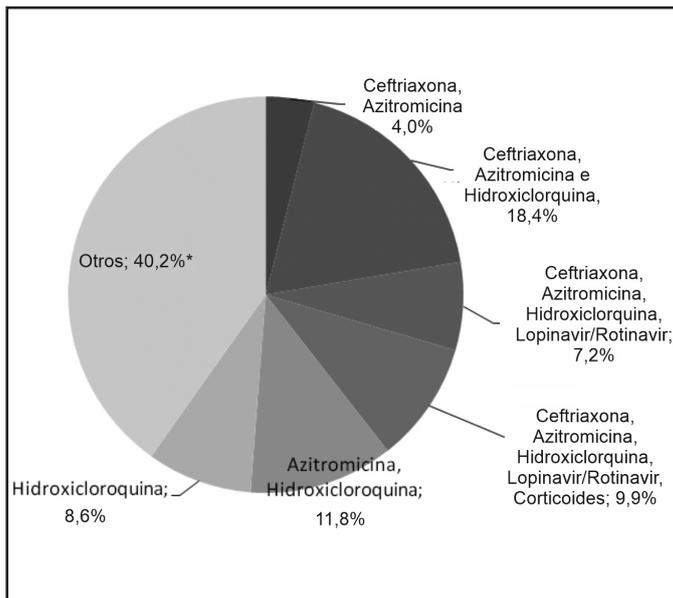


(<200) se determinó en 32 pacientes (22,7%). Véase la Tabla 1 para más detalles sobre estos parámetros. Tenían alteraciones en la placa de tórax inicial 143 pacientes (92,3%), entre los cuáles 111 con afectación bilateral (77,6%).

## Tratamientos recibidos

Entre los tratamientos específicos dispensados, la hidroxiclороquina fue el más común, con 145 pacientes tratados (85,8%). La Figura 2 muestra las combinaciones de estos diferentes fármacos.

**Figura 2. Distribución de combinaciones de tratamientos farmacológicos específicos dispensados (N=169).**



\*Otros incluye 35 regímenes con una prevalencia  $\leq 3\%$ .

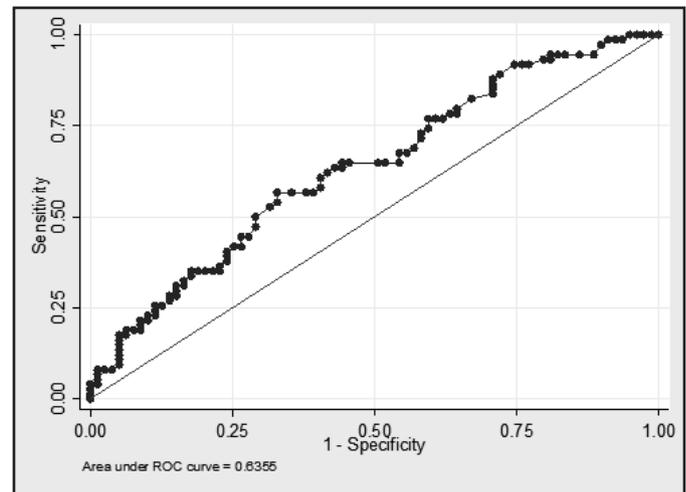
Se han descrito hasta 41 diferentes regímenes (combinaciones de los fármacos reseñados en la Tabla 1). La combinación medicamentosa más frecuente fue Ceftriaxona+Azitromicina+Hidroxicloroquina (31; 18,4%). El tratamiento profiláctico antitrombótico con enoxaparina se indicó en 146 (86,4%), incluyendo descoagulación completa a 17 (10,1%).

### Análisis de factores riesgo de estancia hospitalaria prolongada

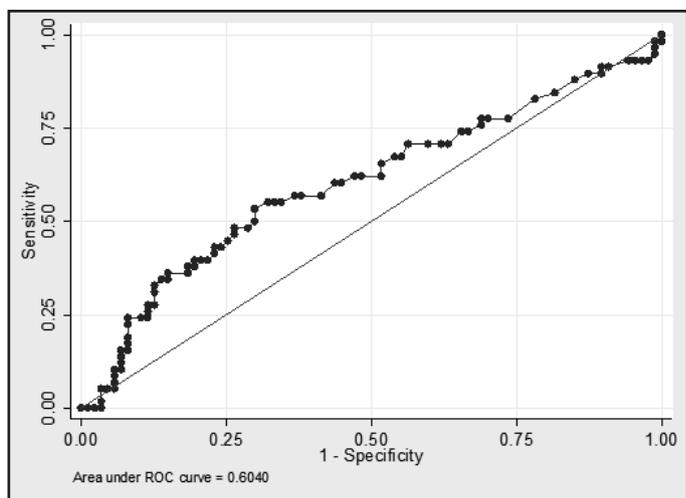
Se ha observado una asociación casi significativa o significativa con estancia prolongada según edad (OR=1,02, ponderada por incremento de un año,  $p=0,07$ ), patología previa neurológica (OR=3.87,  $p=0,001$ ), niveles de ProtC Reactiva (OR=1,40 ponderada por cada percentil,  $p=0,03$ ), niveles de Interleuquina-6 (OR=1,26 ponderada por cada percentil,  $p=0,03$ ), PaFi<200 al ingreso (OR=5,36,  $p=0,001$ ) y tratamiento con corticoides (OR=3,50,  $p=0,002$ ), Interferon-B (OR=4,90,  $p=0,02$ ) y tolicizumab ( $p<0,001$ ). Los niveles de ProtC Reactiva e Interleuquina-6 se correlacionaban linealmente con estancia prolongada ( $R=0,02$ , 95% IC=0,01-0,03,  $p=0,02$  y  $R=1,19$ , 95%IC=0,3-2,1,  $p=0,009$ , respectivamente). En la Tabla 2 se expresan las OR ajustadas por edad y sexo respecto a estancia prolongada según los fármacos administrados. El análisis ROC de especificidad/sensibilidad respecto a estancia prolongada muestra un Área Bajo la Curva (AUC) de 0,64 para ProtC Reactiva y 0,60 para Interleuquina-6 (Figuras 3 y 4).

**Figuras 3 y 4. Curvas ROC para PCR e Interleuquina-6 respecto a estancia prolongada (>14,7 días).**

Proteína C Reactiva



Interleuquina-6



### Discusión

La serie de pacientes incluidos en este estudio representa aproximadamente al 15% del total de ingresos en la unidad COVID-IG por COVID-19 en el HUGTiP durante las mismas fechas. Se trata de casos preseleccionados por su clínica moderada y que podrían representar a dicho subgrupo general de pacientes. En este sentido, la paridad de sexo contrasta con lo publicado en otras series en que se describe una sobrerrepresentación masculina. Esto puede deberse a que es entre los pacientes graves y la mortalidad asociada donde se observa este efecto diferencial con más claridad<sup>5</sup>, y nuestra serie corresponde a pacientes con clínica moderada donde la proporción entre géneros tiende a ser similar<sup>5</sup>. La vistosa distribución bimodal de la edad entre las pacientes

Tabla 2. Asociación dispensación de medicamentos específicos y estancia prolongada (>14,7 días)<sup>1</sup>.

Fármaco	n/N*	%	OR**	IC	p
Ceftriaxona	39/89	(43,8)	1,12	0,6-2,2	0,7
Azitromicina	48/121	(39,7)	0,53	0,2-1,1	0,1
Amoxicilina-clavulánico	4/9	(44,4)	---	---	0,7***
Hidroxiclороquina	55/136	(40,4)	0,61	0,2-1,6	0,3
Lopinavir/Ritonavir	18/36	(50,0)	1,56	0,7-3,4	0,3
Corticoides	24/37	(64,9)	3,50	1,6-7,7	0,002
IFN-B	9/12	(75,0)	4,90	1,3-19,4	0,02
Tocilizumab	8/8	(100)	---	---	<0,001***

<sup>1</sup>Se excluyen de este análisis los pacientes que resultaron en exitus (n=9).

\*Número de pacientes con estancia prolongada respecto al total que recibieron el tratamiento

\*\*Ajustada por edad y sexo.

\*\*\*Test de Fisher.

de sexo femenino (se observa un cluster de pacientes en edades más tempranas), también se ha observado en la cohorte general de pacientes COVID-19 del HUGTIP (comunicación personal), y merecería estudiarse si se trata de un subgrupo específico de riesgo. Por otro lado, en los pacientes que fueron ingresados en la UCI durante su proceso, esta estancia fue breve (3-6 días) y no hemos detectado diferencias significativas respecto a sus perfiles demográficos y clínicos.

Según nuestros resultados, el paciente tipo de la muestra refiere el inicio de los síntomas entre 7 y 8 días antes de un ingreso que se prolonga en promedio dos semanas. No se observa correlación entre la duración de los síntomas previos y la evolución clínica. Teniendo en cuenta que el periodo de incubación medio de SARS-CoV-2 es de 5,2 días<sup>6</sup>, podemos estimar que en promedio la infección se produjo hasta 12-13 días antes del ingreso. Por lo tanto, los pacientes estuvieron en la comunidad con riesgo de transmitir la infección entre 9-10 días de media incluyendo pues todo el periodo de mayor carga viral e infecciosidad (2 o 3 días antes del inicio de los síntomas y 4 o 5 días posteriores) y dentro del rango del intervalo seriado de transmisión (7,5 días $\pm$ 3,4)<sup>6</sup>. Con esta estimación y sin que medien medidas de aislamiento social (como ocurría en las primeras etapas de la epidemia) las posibilidades de generar casos secundarios fueron muy elevadas en la mayoría de pacientes. Esto podría explicar la evolución explosiva de la primera fase de la epidemia cuando se ingresaban pacientes que se infectaron hasta dos semanas previas.

Un hallazgo llamativo en esta serie es la diversidad de regímenes terapéuticos (hasta 41), que sugiere una falta de criterios homogéneos a la hora de administrar los fármacos específicos. Si bien algunos fármacos formaban parte del protocolo general de tratamiento de neumonías adquiridas en la comunidad (ceftriaxo-

na y azitromicina) o en caso de sospecha de neumonía por aspiración (Amoxicilina-clavulánico), el resto de tratamientos estaban indicados con un criterio simplemente compasivo ante la falta de alternativas terapéuticas. La realidad es que su uso se basaba en inferencias indirectas y no en ensayos clínicos conclusivos. Hasta ahora no hay evidencias de eficacia respecto a la COVID-19 de la hidroxiclороquina<sup>7,8</sup>, lopinavir-ritonavir<sup>9</sup> ni corticoides<sup>10</sup>, pero si algunos resultados positivos, y siempre discretos, en estudios muy recientes con tocilizumab<sup>11</sup> e Interferon-B<sup>12</sup>. El resultado de nuestro análisis no demuestra ningún efecto positivo de estos tratamientos respecto a la disminución de la estancia, e incluso algunos se asocian (corticoides, tocilizumab e Interferon-B) con una estancia prolongada. Este dato debe tomarse con precaución ya que su administración fue probablemente motivada por la presencia de un deterioro clínico superior, en pacientes más graves, y que puede explicar este hallazgo (efecto de confusión). No obstante, no puede excluirse un efecto iatrogénico que debería analizarse con detalle atendiendo al elevado número de combinaciones terapéuticas y los importantes efectos secundarios descritos en algunos de estos fármacos. Estas observaciones deben ir acompañadas de una pertinente reflexión sobre esta actitud terapéutica arriesgada, comprensible en una situación de incertidumbre, falta de alternativas y elevadísima presión asistencial con pacientes a veces en estado muy crítico al ingreso. Hasta fecha de hoy, además de los tratamientos de sostén, el único tratamiento realmente efectivo ha resultado ser la oxigenoterapia y, en segundo lugar, la anticoagulación.

La diversidad de síntomas referidos es otro hallazgo sorprendente, teniendo en cuenta que durante la fase más aguda de la curva epidémica la anamnesis se centraba en la presencia de sintomatología respiratoria. Pueden haberse pasado por alto

síntomas no-respiratorios e incluso el diagnóstico de casos con sintomatología sobretodo digestiva. Otras series publicadas son coherentes con dicho hallazgo y ponen de relieve la riqueza sintomatológica del SARS-CoV-2 teniendo incluso una elevada especificidad como la anosmia y la ageusia que se han reportada con una elevada frecuencia cuando se buscan intencionadamente<sup>13</sup>. Estos dos síntomas podrían tener un alto valor para el diagnóstico diferencial con otros síndromes respiratorios<sup>14</sup>. En la base de esta diversidad clínica yace una afectación de tipo vasculítico sistémico que altera funcional o bioquímicamente casi cualquier órgano, algo compartido por otros virus muy invasivos y que asimismo alteran la coagulación debido a la activación secundaria de la vía extrínseca por daño celular endotelial (virus del Ébola, de Crimea-Congo o Hantavirus). Por lo tanto, las extensas lesiones pulmonares podrían deberse a una combinación de la acción citopática vírica directa, la respuesta hiperinflamatoria secundaria y a la anoxia por micro-vasculitis capilar pulmonar que deriva en SDRA y algunas veces en trombo-embolismo pulmonar. Pero la preponderancia de los síntomas respiratorios fue descrita desde los primeros estudios descriptivos<sup>15</sup>. Los síntomas y signos reportados, y los hallazgos de laboratorio característicos están en concordancia con los estudios publicados<sup>16</sup>, si bien su frecuencia aumenta a medida que se presta más atención a esta riqueza sintomatológica y se diagnostican nuevos casos con patología exclusivamente neurológica o cardiovascular (por ejemplo AVC en pacientes relativamente jóvenes y sin patología previa)<sup>17</sup>, por lo que cabe esperar que el espectro de manifestaciones clínicas del COVID-19 vaya ampliándose. En este sentido, consideramos interesante un caso (0,6%) que refirió hematuria macroscópica. La presencia de hematuria microscópica puede ser un síntoma también específico secundario a la afectación de los pequeños vasos glomerulares como han demostrado los estudios histopatológicos<sup>18</sup>. Todas estas manifestaciones diferencian claramente el SARS-CoV-2 del espectro sindrómico de sus antecesores, el MERS-CoV y el SARS-CoV.

Cabe señalar como una observación pendiente de valorar la relación entre la precocidad en acudir al centro sanitario y plaquetopenia y elevación de D-Dímero ( $p=0,02$  y  $p=0,06$ , respectivamente), que podrían señalar un estado pro-trombótico o micro-trombótico. El valor pronóstico de estos indicadores de actividad trombótica no queda claro en nuestro estudio, pero probablemente puedan relacionarse con otras manifestaciones (tromboembolismo pulmonar, trombosis venosa profunda, AVC, etc.), que no hemos registrado en nuestra serie. El uso de la descoagulación profiláctica (parcial o total), puede haber evitado estos episodios.

Finalmente, hay evidencias para considerar que los valores de base de ProtC Reactiva e Interleuquina-6 puedan tener un valor

pronóstico. Cabría explorar la combinación de estos parámetros y otros adicionales que no se realizaron en los pacientes incluidos en el estudio (ALT, AST, LDH, Procalcitonina, etc.) para establecer criterios de gravedad precoces, con una muestra mayor. También se precisan estudios más precisos sobre la influencia en la susceptibilidad y evolución clínica de patologías previas específicas subyacentes y prevalentes en nuestra muestra y en otros estudios, como la HTA, diabetes tipo II<sup>19</sup>, o la obesidad que se ha señalado como factor favorecedor de enfermedad grave por COVID-19 en pacientes jóvenes<sup>20</sup>.

Este estudio presenta algunas limitaciones, como el sesgo de selección al ingreso que ya hemos comentado o las inherentes a un estudio transversal. Otra limitación es que se ha considerado la administración de tratamientos medicamentosos de forma cualitativa (sí/no), sin tener en cuenta dosis y duración de los mismos. No se incluyeron en el análisis de los factores pronósticos los pacientes que resultaron en exitus, ya que tenían de entrada un diagnóstico ominoso por su patología previa y/o avanzada edad que no los hacía tributarios de medidas intensivas.

En un segundo escalón de estudio, convendría analizar el conjunto de la cohorte de pacientes COVID-19 positivos del HUGTiP o del área geográfica metropolitana norte de Barcelona a fin de llevar a cabo una recogida más detallada de datos clínicos, demográficos y terapéuticos y poder comparar, reafirmar – descartar- y pulir las conclusiones que hemos presentado, en definitiva preliminares, de manera más sólida.

Finalmente, es justo reseñar que este trabajo demuestra la viabilidad de la conversión urgente de un servicio hospitalario hacia una eficaz unidad de atención a pacientes agudos en un contexto epidémico. Esta transformación ha implicado la rápida capacitación y adaptación de un grupo de profesionales sanitarios muy dispar, que incluía médicos residentes y especialistas en pediatría, rehabilitación, neurología, reumatología, endocrinología y medicina familiar y comunitaria, además de todo el personal de enfermería y auxiliar, y se ha asentado sobre unas estrictas normas de bioseguridad gracias a las cuáles no se ha registrado ninguna infección de COVID-19 intrahospitalaria.

## Conflicto de intereses

Los autores no declaran ni perciben ningún conflicto de interés.

## Agradecimientos

A Ainoa Sequeira y Andrea González por la introducción de los datos y limpieza de la base.

Queremos expresar nuestro reconocimiento al personal de enfermería y auxiliar clínico, incluyendo las responsables de la limpieza, por su profesionalidad y compromiso.

Finalmente, agradecemos muy sinceramente a todo el staff sanitario y directivo del *Institut Guttmann* su ayuda, dedicación y cordialidad durante los días más aciagos de esta epidemia.

## Bibliografía

1. Bogoch A, Watts A, Thomas-Bachli C, Huger MUG, Kraemer K, Kamran K. Pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: potential for international spread via commercial air travel. *J Trav Med.* 2020;27(2):1-3.
2. Lu H, Stratton CW, Tang YW. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan China: the mystery and the miracle. *J Med Virol.* 2020; 92 (4):401-402.
3. <https://www.who.int/emergencies/disease/novel-coronavirus-2019>. Consultado en Mayo 2020.
4. Zhang JJY, Lee KS, Ang LW, Leo YS, Young BE. Risk Factors of Severe Disease and Efficacy of Treatment in Patients Infected with COVID-19: A Systematic Review, Meta-Analysis and Meta-Regression Analysis. *Clin Infect Dis.* 2020 May 14. [In press].
5. The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus disease (COVID-19). *China CDC Weekly* 2020; 2:113–22.
6. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early transmission dynamics in wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med.* 2020;382(13):1199-1207.
7. Mahévas M, Tran VT, Roumier M, Chabrol A, Paule R, Guillaud C, et al. Clinical efficacy of hydroxychloroquine in patients with covid-19 pneumonia who require oxygen: observational comparative study using routine care data. *BMJ.* 2020;369. [In press].
8. Mehra MR, Desai SS, Ruschitzka F, Patel AN. Hydroxychloroquine or chloroquine with or without a macrolide for treatment of COVID-19: a multinational registry analysis. *Lancet.* 2020;S0140-6736(20):31180-6.
9. Cao B, Wang Y, Wen D. A trial of lopinavir-ritonavir in adults hospitalized with severe Covid-19. *N Engl J Med.* 2020;382(19):1787-1799.
10. Russell CD, Millar JE, Baillie JK. Clinical evidence does not support corticosteroid treatment for 2019-nCoV lung injury. *Lancet.* 2020. 15;395(10223):473-475.
11. Capra R, De Rossi N, Mattioli F, Romanelli G, Scarpazza C, Sormani MP, Cossi S. Impact of low dose tocilizumab on mortality rate in patients with COVID-19 related pneumonia. *Eur J Intern Med.* 2020 May 13. [In press].
12. Hung IF-N, Lung K-C, Tso EY-K. Triple combination of interferon beta-1b, lopinavir-ritonavir, and ribavirin in the treatment of patients admitted to hospital with COVID-19: an open-label, randomised, phase 2 trial. *Lancet.* 2020;S0140-6736(20): 31042-4.
13. Whittaker A, Anson M, Harky A. Neurological Manifestations of COVID-19: A review. *Acta Neurol Scand.* 2020. [In press].
14. Zayet S, Klopfenstein T, Mercier J, Kadiane-Oussou NJ, Lan Cheong Wah L, et al. Contribution of anosmia and dysgeusia for diagnostic of COVID-19 in outpatients. *Infection.* 2020:1-5.
15. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al., Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395(10223):497–506.
16. Li LQ, Huang T, Wang YQ, Wang ZP, Liang Y, Huang TB, et al. COVID-19 patients' clinical characteristics, discharge rate, and fatality rate of meta-analysis. *J Med Virol.* 2020. [In press].
17. Oxley TJ, Mocco J, Majidi S, Kellner CP, Shoirah H, Singh IP, et al. Large-Vessel Stroke as a Presenting Feature of Covid-19 in the Young. *N Engl J Med.* 2020;382(20):e60.
18. Su H, Yang M, Wan C, et al. Renal histopathological analysis of 26 postmortem findings of patients with COVID-19 in China. *Kidney Int.* 2020;S0085-2538:30369-0.
19. Gupta R, Hussain A, Misra A. Diabetes and COVID-19: evidence, current status and unanswered research questions. *Eur J Clin Nutr.* 2020;13:1-7.
20. Kass DA, Duggal P, Cingolani O. Obesity could shift severe COVID-19 disease to younger ages. *Lancet.* 2020;S0140-6736(20):31024-2.

# Reflexión en acción: manejo de un brote de COVID-19 en un centro residencial para la tercera edad en Barcelona

Christian Manzardo

Universitat Oberta de Catalunya. Barcelona.

## Resumen

**Introducción:** La pandemia por SARS-CoV-2 ha tenido un especial impacto en residentes de centros para la tercera edad. En España se estima que el 66% de los fallecimientos han tenido lugar entre residentes de estas estructuras. El objetivo de este estudio es describir las características clínico epidemiológicas del brote de COVID-19 en un centro residencial privado de Barcelona ciudad.

**Material y métodos:** Estudio observacional analítico de cohortes retrospectivo que recoge los eventos clínico-epidemiológicos más relevantes y los resultados de las pruebas moleculares en residentes y trabajadores en una residencia de gente mayor en Barcelona ciudad.

**Resultados:** Entre el 1 de marzo y el 15 de mayo de 2020 se siguieron un total de 180 individuos (70 residentes y 110 trabajadores). La mayoría de los residentes eran mujeres (78,6%), la edad media era de 88 años (DE 5,8), y el 84,6% presentaba por lo menos una comorbilidad. En 27/65 residentes (41,5%) y 25/86 trabajadores (29%) la PCR fue positiva. El 40% de los residentes con test positivo estaba asintomático. Diecinueve residentes (27%) fallecieron durante el seguimiento; se realizaron PCRs en 14 de ellos y 12 (85%) fueron positivas.

**Conclusiones:** Hemos detectado una elevada prevalencia de infección por SARS-CoV-2 y una considerable mortalidad asociada a la COVID-19. Una actuación rápida una vez detectados los primeros casos y sus contactos, la sectorización, el cribaje masivo en residentes y trabajadores y la formación continuada del personal pueden reducir el impacto de la infección en centros residenciales para personas mayores.

### Palabras clave:

SARS-CoV-2. COVID-19.  
Epidemiología.  
Centros residenciales.  
Personas mayores.  
Comorbilidades.  
España. Salud Pública.

## Reflection-in-Action: Management of a COVID-19 outbreak in a Nursing Home for Elderly People in Barcelona, Catalonia, Spain

### Summary

**Introduction:** The pandemic caused by SARS-CoV-2 has had a special impact on older people living nursing homes. In Spain it is estimated that 66% of deaths caused by the epidemic have taken place in this population. The objective of this study is to describe the clinical and epidemiological characteristics of the COVID-19 outbreak in a private nursing home for retired people in Barcelona.

**Material and methods:** Retrospective analytical observational cohort study collecting the most relevant clinical and epidemiological events observed in residents and workers in a nursing home for elderly people.

**Results:** Between March 1st and May 15th, 2020, a total of 180 individuals (70 residents and 110 workers) were followed. Most of the residents were women (78.6%), the mean age was 88 years (SD 5.8), and 84.6% had at least one comorbidity. In 27/65 residents (41.5%) and 25/86 workers (29%), SARS-CoV-2 RNA was detected in samples from the upper respiratory tract; of note, 40% of residents testing positive were completely asymptomatic. Nineteen residents (27%) died during follow-up; PCRs were performed in 14 of them and 12 (85%) had a positive result.

**Conclusions:** In our center, we have detected a high prevalence of SARS-CoV-2 infection and a considerable mortality associated with COVID-19 was observed. Rapid action once the first cases and their contacts are detected, sectorization, mass screening of residents and workers, and continuous training of personnel might reduce the impact of this infection in nursing homes for the Elderly.

### Key words:

SARS-CoV-2. COVID-19.  
Epidemiology. Nursing Homes.  
Elderly. Comorbidities.  
Spain. Public Health.

Correspondencia: Christian Manzardo

E-mail: [cmanzardo@uoc.edu](mailto:cmanzardo@uoc.edu)

## Introducción

SARS-CoV-2 es el agente viral responsable de un síndrome respiratorio grave potencialmente mortal, denominado COVID-19 por sus siglas inglesas. Tras su inicial expansión en China entre finales de 2019 y principios de 2020<sup>1,2</sup>, se difundió a partir del mes de febrero en Europa y especialmente en Italia, España, y Reino Unido, que fueron afectados por una crisis sanitaria y económica sin precedentes<sup>3</sup>. La epidemia provocada por este miembro de una familia de virus de origen zoonótico denominados 'coronavirus'<sup>4,5</sup> ha golpeado con especial violencia en Europa y EEUU al colectivo de personas mayores de 70 años<sup>6</sup>, en particular las que viven en centros residenciales para la tercera edad<sup>7</sup>. Entre los motivos de esta elevada vulnerabilidad están la edad avanzada, que de por sí predispone a una menor capacidad de hacer frente a los agentes infecciosos<sup>8</sup>, la elevada prevalencia de comorbilidades como hipertensión, diabetes o insuficiencia renal que se asocian a un peor pronóstico<sup>9</sup>, y el contacto estrecho con otros residentes o con los trabajadores expuestos sobre todo en sus desplazamientos a domicilio y/o múltiples lugares de trabajo. A esto se tiene que añadir que las residencias no son centros sanitarios<sup>7</sup> y que el personal, aunque altamente motivado, al principio de la epidemia no tenía formación en términos de control de infecciones y protocolos de aislamiento. Además, muchas residencias no disponen de un equipo sanitario las 24 horas del día, no tienen acceso de forma rutinaria a oxígeno medicinal en caso de urgencia ni a equipamientos de protección personal (EPIs) por lo que las posibilidades diagnósticas y terapéuticas habitualmente dependen de derivaciones a Urgencias hospitalarias o de Atención Primaria. En el Estado español aún quedan reticencias por parte de algunas Autoridades a la hora de hacer públicos los datos reales del impacto de la Pandemia en los centros residenciales, siendo probablemente los datos oficiales una infraestimación de los reales. El objetivo de este artículo es describir las características clínico-epidemiológicas de un brote de COVID-19 en una Residencia para la tercera edad en Barcelona y compartir la experiencia adquirida respecto a las medidas de control de brotes infecciosos de esta naturaleza.

## Material y método

Se trata de un estudio observacional analítico de cohortes retrospectivo. Se registraron todos los acontecimientos clínicos relevantes durante un periodo de seguimiento de 75 días, desde el 1 de marzo hasta el 15 de mayo de 2020. Se definieron como 'casos bajo investigación' los que presentaban fiebre por encima de 37°C y/o síntomas respiratorios asociados a la saturación de

oxígeno estimada por pulsioximetría por debajo de 92%. Cuando fue posible, se realizó la detección del ARN viral mediante RT-PCR en frotis nasal y faríngeo. Todos los residentes testados en la residencia firmaron consentimiento informado relativo a la prueba y al tratamiento de datos personales también a fines de investigación. En caso de demencia se adquirió consentimiento informado ante testigo. En todos los casos se recibió consentimiento verbal por parte de las familias para la realización de las pruebas. Para el análisis de datos se realizó una extracción anonimizada de los mismos del entorno seguro de las historias clínicas informatizadas. Las variables categóricas se compararon con el test del Chi cuadrado (o test exacto de Fisher si necesario), las variables continuas mediante el T test de Student. Para el análisis de supervivencia emplearon el test de *log-rank* y las curvas de Kaplan-Meier considerando un p-valor < 0,05 como significativo. La tasa de mortalidad se calculó para toda la población expuesta a partir del 1/3/2020. La incidencia acumulada, la tasa de letalidad y las curvas de supervivencia se calcularon a partir de la obtención de los resultados de las pruebas de PCR. Los residentes fallecidos a los cuales no se había podido realizar la PCR ni en residencia ni en medio hospitalario se excluyeron de estos últimos tres análisis. También se recogen de forma esquemática los resultados de las pruebas realizados en los trabajadores del centro.

Todos los análisis estadísticos se realizaron con el paquete IBM SPSS® Statistics v 26 for Mac.

## Resultados

Entre las 70 personas residían en nuestro centro, 50 (78,5%) eran mujeres. La edad media era de 88 años (DE 5,8). La gran mayoría (96%) tenía más de 80 años.

Durante el seguimiento 26 residentes (37%) presentaron sintomatología febril y/o síntomas respiratorios acompañados de concentración en oxígeno en sangre estimada por pulsioximetría inferior a 92%. El 8 de abril se pudo realizar la primera serie de PCR a todos los residentes por iniciativa del personal sanitario del centro con el aval de la dirección, 10 días antes que las pruebas llevadas a cabo por parte del Departament de Salut. Se realizaron RT-PCR en frotis nasal y faríngeo para SARS-CoV-2 en 65/70 residentes (93%); 5 fallecieron antes de poder realizar la prueba. La incidencia acumulada de infecciones confirmadas durante el seguimiento fue del 41,5% (27 frotis positivos/65 residentes), 22 (81,4%) en un primer frotis y 5 (18,6%), en un segundo frotis realizado a los 10 días; 4/5 (80%) de estos últimos ya habían sido aislados por criterios epidemiológicos de contacto estrecho. Hasta la fecha de la primera PCR, para el aislamiento de los casos sospechosos se había aplicado un enfoque sindrómico (fiebre >

37°C y/o desaturación < 92%) asociado a criterios epidemiológicos de contacto estrecho. Los casos sospechosos (sintomáticos y contactos estrechos) se separaban por cohortes de forma vertical en la misma planta, y con aislamiento en habitación individual con baño particular, reservando las otras plantas para los demás residentes. En el momento de la realización de la PCR, 17/20 (85%) de los residentes de la planta de aislamiento tuvo un resultado positivo, siendo esta proporción significativamente superior al detectado en las otras plantas del centro residencial (10/45, 22%,  $p < 0,05$ ). Tras el traslado de todos los positivos a centro sociosanitario (u hospitalario, según gravedad), 16 personas con PCR negativa permanecieron aisladas en habitación individual por ser contactos estrechos de algún caso sospechoso o confirmado; de estos, 4 (25%) resultaron positivos en una segunda ronda de pruebas realizada 11 días después de la primera. En los residentes con test negativo que no se habían aislado por no detectar nexo epidemiológico directo con ningún caso, solamente 1/38 (2,6%) tuvo un resultado positivo. Los 5 casos adicionales detectados en la segunda ronda de pruebas se mantuvieron asintomáticos y después del resultado fueron también trasladados para la cuarentena a un centro COVID positivo. La Tabla 1 resume las características clínico-epidemiológicas de los residentes a los cuales se pudo realizar la PCR.

Durante el período de seguimiento, 19/70 residentes fueron éxitos, lo cual corresponde a una tasa de mortalidad global

del 27,5%. En siete casos (37%) el óbito aconteció en la misma residencia, en los otros 12 (63%) en centro hospitalario o socio-sanitario. Entre los 20 fallecidos, en 5 casos no se pudo realizar ninguna prueba para confirmar la sospecha diagnóstica; entre los 14 residentes fallecidos en los cuales se pudo realizar PCR en frotis nasal y faríngeo, 12 (85,7%) tuvieron un resultado positivo. Este dato nos permite calcular la tasa de letalidad, que fue del 44,4% (12 muertes/27 casos con PCR positiva). En la Figura 1 se presentan las curvas de supervivencia según el resultado de la PCR. De los 51 residentes que sobrevivieron, 29 (56,8%) siguen negativos y asintomáticos, 14 (27,5%) después de un frotis positivo, han pasado la cuarentena en centro sociosanitario con otros individuos con PCR positiva y han vuelto a la Residencia con una PCR negativa, 4 (8%) han vuelto a su domicilio familiar, 3 (6%) siguen ingresados en centros sociosanitarios y 2 (4%) están hospitalizados. Desde el 19/04 no se han confirmado nuevos casos de la enfermedad entre los residentes.

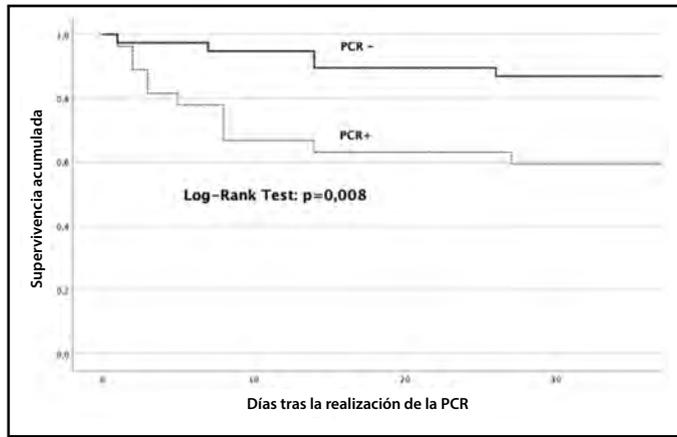
Durante el mismo periodo de seguimiento, un total de 110 personas entre titulares y suplentes durante las bajas laborales han prestado servicio profesional en la Residencia; el 79% eran mujeres y la media de edad era de 43,6 años (DE 12,0). Se realizaron PCRs en frotis nasales y faríngeos en 86 trabajadores (78%). De estos, 24 (28%) tuvieron un resultado positivo; todos ellos presentaban síntomas compatibles con COVID-19 en el momento de la prueba o los habían tenido en los 14 días anteriores. Se

**Tabla 1. Características clínico epidemiológicas de los residentes en los cuales se realizó detección de ARN de SARS-CoV-2 en muestras respiratorias.**

	PCR SARS-CoV-2 Positiva (N=27)	PCR SARS-CoV-2 Negativa (N=38)	Total (N=65)	Valor p
Sexo Femenino, N (%)	20 (74,1)	30 (78,9)	50 (78,6)	0,77
Edad, Media (DE)	88,0 (5,5)	88,5 (6,0)	88,3 (5,8)	0,12
Sintomatología febril (> 37 °C) , N (%)	11 (40,7)	11(28,9)	22 (33,4)	0,32
SatO <sub>2</sub> aire libre < 92% , N (%)	7 (25,9)	4(10,5)	11 (16,9)	0,10
Contacto documentado con caso sospechoso o confirmado, N(%)	20 (74,1)	12 (31,6)	32 (49,2)	0,001
Hipertensión esencial, N (%)	21 (77,8)	28 (73,7)	49 (75,4)	0,71
Diabetes mellitus, N (%)	8 (29,6)	9 (23,7)	17 (26,1)	0,59
Insuficiencia Renal Crónica, N (%)	6 (22,2)	9 (23,7)	15 (23,0)	0,89
Patología Cardiovascular, N (%)	14 (51,9)	12 (31,6)	26 (40,0)	0,1
Patología Cerebrovascular, N (%)	6 (22,2)	5 (13,1)	11 (16,9)	0,34
Demencia (cualquier tipo) , N (%)	14 (51,9)	21 (55,3)	35 (53,8)	0,79
Demencia vascular, N (%)	3 (11,1)	4 (10,5)	7 (10,7)	0,94
Demencia tipo Alzheimer, N (%)	6 (22,2)	11 (28,9)	17 (26,2)	0,54
Por lo menos una Comorbilidad, N (%)	22 (81,5)	33 (86,8)	55 (84,6)	0,56
Dos o más comorbilidades, N (%)	13 (48,1)	24 (63,2)	37 (56,9)	0,23
Tasa de Mortalidad cruda, N (%)	12 (44,4)	2 (5,4)	14 (21,5)	0,002

DE: Desviación Estándar; PCR: Reacción en cadena de Polimerasa; SARS-CoV-2: severe acute respiratory syndrome coronavirus 2; SatO<sub>2</sub>: Saturación de oxígeno medida por pulsioximetría.

**Figura 1. Curvas de supervivencia (método de Kaplan-Meier) en los residentes según el resultado de la PCR en frotis nasal y faríngeo (N=65). El tiempo cero se considera el día de realización de la prueba.**



detectó un mayor porcentaje de trabajadores positivos entre los que habían estado trabajando en la planta de aislamiento (38%), respecto a los trabajadores de otras plantas (22%), aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p=0,34$ ). Entre los positivos, 3 (12,5%) presentaron formas graves que requirieron ingreso hospitalario. No se registró ningún fallecimiento entre los trabajadores.

## Discusión

Hasta el 14 de mayo de 2020 se reportaron en España 236.611 casos de infección por SARS-Cov-2<sup>10</sup>. El 36,9% de los casos y el 86% de las defunciones se ha dado en personas mayores de 70 años, con especial afectación de las personas que residen en centros residenciales para la tercera edad (el 66% de las muertes totales podrían haberse producido en estos centros). Este trabajo constituye una de las primeras descripciones completas de un brote de COVID-19 en un centro residencial para la tercera edad reportadas en el estado Español. Análisis de este tipo son fundamentales para llegar a conocer el alcance real que tuvo la Pandemia de COVID-19 en centros residenciales. Los datos oficiales de mortalidad ofrecidos por Ministerio de Sanidad han excluido las muertes extrahospitalarias y las no confirmadas por PCR. En nuestro caso, 5 personas con síntomas compatibles con la enfermedad fallecieron en la residencia sin posibilidad de realizar la prueba diagnóstica, lo cual correspondería a un 30% más de muertes respecto a las que las estadísticas oficiales manejan. Si comparamos el número total de fallecidos y personas en riesgo con el mismo periodo de 2019, pasamos de una mortalidad por cualquier causa del 5% (4/79) a una del 27% (19/70), 5,6 veces

mayor ( $p=0,002$ ). Una de las preguntas que quedan por contestar es en qué medida la pandemia ha afectado el aumento de las muertes no directamente relacionadas con esta infección. La tasa de mortalidad entre individuos con PCR negativa fue del 5,4%, muy parecida a la calculada para el mismo centro en el mismo periodo de 2019 (5%), deduciendo que el exceso de mortalidad en 2020 sería imputable mayoritariamente a efectos directos de la infección y no a modificaciones en la calidad de los cuidados ofrecidos en el centro residencial.

Hay varios motivos que pueden haber afectado la incidencia y mortalidad en este colectivo. Primero, la concentración en el mismo espacio de un grupo de personas especialmente vulnerables. En nuestra población detectamos una media de edad muy elevada, 88 años, con una prevalencia de casi el 85% de comorbilidades que pueden empeorar el pronóstico de la enfermedad. En segundo lugar, el debastecimiento de equipos de protección individual (EPIs), la falta inicial de disponibilidad de oxígeno medicinal y otras medidas de soporte básico, la falta de preparación del personal en términos de control de infecciones y uso de EPIs, ya que es el control de infecciones de esta naturaleza hasta ahora no se incluía en su formación profesional o a nivel de formación continuada en la empresas; además las Urgencias hospitalarias estaban saturadas durante los días de pico epidémico entre finales de marzo y principios de abril, cuando la situación fue especialmente dramática ya que en ocasiones se tuvieron que priorizar los pacientes en términos de edad y expectativa de vida, rechazando varias derivaciones a urgencias en personas procedentes de centros residenciales. Sin embargo, después del primer 'choque', en nuestro caso hemos buscado las soluciones de forma proactiva, consiguiendo oxígeno medicinal y prolongando la supervivencia instaurando sueroterapias y tratamientos antibióticos empíricos en la misma residencia, hasta que se aceptaran los traslados a hospital. Además, se empezó un plan intensivo de formación de todo el personal en prevención de infecciones y equipo de protección individual y se realizó junto a Salud Pública un plan de contingencia. Fundamental en nuestra opinión fue la decisión de realizar las pruebas diagnósticas mediante PCR cuando el sistema público de Salud aún no disponía de la capacidad de realizarlas de forma masiva. Como se puede observar en la Figura 1, después de un exceso de muertes entre los residentes con PCR positiva, se observa que a partir del día 10 desde la realización de la prueba las curvas de supervivencia de individuos con PCR positiva y negativa son paralelas; en otras palabras, a partir de la semana tras la realización de la PCR la mortalidad en las dos poblaciones es muy parecida. Aunque la sectorialización vertical basada en sintomatología ha consentido ralentizar el ritmo de difusión del virus en el ámbito residencial,

la realización de las pruebas detectó un 40% de personas asintomáticas entre los positivos, siendo justamente la transmisión de asintomáticos o pre-sintomáticos lo que algunos autores han llamado el 'talón de Aquiles' en el control de la transmisión de esta infección<sup>11</sup>. En un estudio realizado en una residencia de Seattle en EEUU<sup>12</sup>, 57/89 (64%) de los residentes tuvieron un frotis positivo, y de estos más de la mitad eran asintomáticos. Los autores concluyen que una sectorialización basada exclusivamente en la sintomatología no es suficiente para alcanzar el control de un brote de SARS-CoV-2 en una residencia para la tercera edad, y que los casos asintomáticos contribuyen a acelerar la transmisión y a aumentar de forma considerable la tasa de ataque secundario. Por este motivo, tal como aconsejan los CDCs de Atlanta, para controlar un brote en una residencia de personas mayores es fundamental testar mediante PCR a todos los residentes y los trabajadores<sup>13</sup> para reducir la probabilidad de transmisión en el ámbito de la misma residencia. Además, una vez detectados los primeros casos confirmados o sospechosos, es importante imponer de forma urgente restricciones de las visitas de familiares y amigos desde el exterior, aplicar medidas de distanciamiento social entre residentes, instaurar protocolos de lavado de la ropa, considerar el uso de vajilla desechable, organizar horarios de trabajo que permitan la dedicación exclusiva a una misma planta durante el turno, chequear diariamente los síntomas en residentes varias veces al día y en trabajadores<sup>14</sup>. Asimismo, es fundamental actuar bajo sospecha, aislar los casos y detectar y aislar también los contactos cuanto antes así como la creación de circuitos asistenciales eficientes y rápidos que impliquen directamente a los centros de Atención Primaria y de canales de comunicación directos con las Autoridades de Salud Pública. Entre las medidas de distanciamiento físico habría que considerar también realizar las comidas en la misma habitación evitando las comidas comunitarias. En nuestro centro, 4 de los casos positivos tuvieron como único nexo epidemiológico el hecho de haber compartido mesa para las comidas con personas fallecidas recientemente por enfermedad respiratoria.

En conclusión, el brote de COVID-19 ha golpeado especialmente las residencias de personas mayores que presentan una elevada vulnerabilidad por la confluencia de varios factores y que ha constituido un reto por parte del equipo asistencial de estos centros y por el sistema de salud en general. Es fundamental la formación continuada de los profesionales de estos centros en términos de control de infecciones y medidas de aislamiento, así como mantener los circuitos creados con los sistemas de vigilancia epidemiológica y con Atención Primaria. Como reflexión final, de cara al futuro, a la luz de la experiencia adquirida, tendríamos que pensar en modelos alternativos de centros residenciales que

consientan mayores posibilidades de control de brotes epidémicos, además de una mejor calidad de vida en los últimos años de la existencia humana.

## Agradecimientos

A todas las personas que fallecieron durante la pandemia y a sus familias. A todos los profesionales que trabajan en centros residenciales de la tercera edad, personal sanitario, gerocultores, personal de limpieza y de cocina, por el espíritu de superación y colaboración durante los días más difíciles de la pandemia.

## Bibliografía

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, *et al*. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020;382(8):727–33.
2. Munster VJ, Koopmans M, van Doremalen N, van Riel D, de Wit E. A novel coronavirus emerging in China - Key questions for impact assessment. Vol. 382, *New England Journal of Medicine*. Massachusetts Medical Society; 2020. p. 692–4.
3. Kinross P, Suetens C, Dias JG, Alexakis L, Wijermans A, Colzani E, *et al*. Rapidly increasing cumulative incidence of coronavirus disease (COVID-19) in the European Union/European Economic Area and the United Kingdom, 1 January to 15 March 2020. Vol. 25, *Eurosurveillance*. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC); 2020.
4. Salata C, Calistri A, Parolin C, Palù G. Coronaviruses: A paradigm of new emerging zoonotic diseases. Vol. 77, *Pathogens and Disease*. Oxford University Press; 2020.
5. Ye ZW, Yuan S, Yuen KS, Fung SY, Chan CP, Jin DY. Zoonotic origins of human coronaviruses. Vol. 16, *International journal of biological sciences*. *NLM (Medline)*; 2020. p. 1686–97.
6. Bialek S, Boundy E, Bowen V, Chow N, Cohn A, Dowling N, *et al*. Severe outcomes among patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) - United States, February 12-march 16, 2020. Vol. 69, *Morbidity and Mortality Weekly Report*. Department of Health and Human Services; 2020. p. 343–6.
7. Quigley DD, Dick A, Agarwal M, Jones KM, Mody L, Stone PW. Preparedness in Nursing Homes in the Midst of the Pandemic. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2020 May 12 [cited 2020 May 24];jgs.16520.
8. High KP, Juthani-Mehta M, Quagliarello VJ. Infectious Diseases in the Nursing Home Setting: Challenges and Opportunities for Clinical Investigation. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2010;51(8):931–6.
9. Guan WJ, Liang WH, Zhao Y, Liang HR, Chen ZS, Li YM, *et al*. Comorbidity and its impact on 1590 patients with Covid-19 in China: A Nationwide Analysis. *Eur Respir J*. 2020 Mar 26;
10. (Situación de COVID-19 en España a 14 de mayo de 2020) [Internet]. [cited 2020 May 24]. Available from: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/INFORMES/Informes%20COVID-19/>

Informe%20n%C2%BA%2031.%20Situaci%C3%B3n%20de%20CO-VID-19%20en%20Espa%C3%B1a%20a%2014%20de%20mayo%20de%202020.pdf

11. Gandhi M, Yokoe DS, Havlir D V. Asymptomatic Transmission, the Achilles' Heel of Current Strategies to Control Covid-19. *N Engl J Med*. 2020 Apr 24;
12. Arons MM, Hatfield KM, Reddy SC, Kimball A, James A, Jacobs JR, et al. Presymptomatic SARS-CoV-2 Infections and Transmission in a Skilled Nursing Facility. *N Engl J Med*. 2020 Apr 24;
13. Performing Facility-wide SARS-CoV-2 Testing in Nursing Homes | CDC [Internet]. [cited 2020 May 24]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/nursing-homes-facility-wide-testing.html>
14. Key Strategies to Prepare for COVID-19 in Long-Term Care Facilities (LTCFs) | CDC [Internet]. [cited 2020 May 24]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/long-term-care-strategies.html>

# Experiencia de un hospital rural en enfermedades infecciosas. Cubal (Angola) 1991-2018

Milagros Moreno, Teresa López

Hospital Nossa Senhora da Paz. Cubal. Angola

## Resumen

Las actividades llevadas a cabo en un hospital rural de Angola, el Hospital Nossa Senhora da Paz (HNSP), Cubal, Benguela, en relación a enfermedades transmisibles, constituyen el objeto de este trabajo.

Parte de las actividades presentadas fueron realizadas en un contexto de guerra, en un ambiente socio-económico muy empobrecido, con unas instalaciones hospitalarias precarias, pocos recursos materiales y un escaso número de profesionales sanitarios. La formación continuada, desarrollada a lo largo de los años a todo el personal, ha sido una herramienta fundamental, ya que ha posibilitado la creación de grupos de personal preparados específicamente para la realización de las diferentes actividades necesarias en la atención hospitalaria de los pacientes. Se describen varias enfermedades transmisibles que han sido objeto de especial atención por ser enfermedades prevalentes en la zona y por su impacto en la sociedad. Se presentan datos relevantes de diversos estudios realizados, algunos de ellos publicados en revistas internacionales o presentados en reuniones científicas.

Las enfermedades transmisibles representan una importante carga asistencial en el hospital. Las más prevalentes en el municipio de Cubal son la tuberculosis, la infección por VIH, la malaria y las parasitosis. Otras enfermedades transmisibles que se describen han aparecido en forma de brotes epidémicos.

Mediante la cooperación internacional ha sido posible el estudio y la publicación de algunas de estas enfermedades. Además, esta colaboración se ha constituido en un apoyo técnico fundamental para la formación continuada del personal, posibilitando así la actualización constante en las diversas patologías que el HNSP atiende.

### Palabras clave:

Hospital rural. Enfermedades transmisibles. Cooperación internacional. Tuberculosis. VIH. Malaria.

## Experience of a rural hospital in infectious diseases. Cubal (Angola) 1991-2018

### Summary

The activities carried out in a rural hospital in Angola, Hospital Nossa Senhora da Paz (HNSP), Cubal, Benguela, in relation to communicable diseases, constitute the object of this work.

Some of the activities presented were carried out in a context of war, in a very impoverished socio-economic environment, with precarious hospital facilities, few material resources and a small number of health professionals. The continuous training, developed over the years to all the personnel, has been a fundamental tool, since it has made possible the creation of groups of personnel prepared specifically for the accomplishment of the different necessary activities in the hospital attention of the patients.

The communicable diseases which are described have received special attention because they are prevalent in the area and because of their impact on society. Relevant data from various studies are presented, some of which have been published in international journals or presented at scientific meetings.

Communicable diseases represent a significant burden of care in the hospital. The most prevalent in the municipality of Cubal are tuberculosis, HIV infection, malaria and parasitosis. Other communicable diseases that are described have appeared in the form of epidemic outbreaks.

Through international cooperation it has been possible to study and publish some of these diseases. Furthermore, this collaboration has provided fundamental technical support for the continuous training of personnel, making possible the constant update in the diverse pathologies that the HNSP attends.

### Key words:

Rural hospital. Communicable diseases. International cooperation. Tuberculosis. HIV. Malaria.

Correspondencia: M<sup>a</sup> Milagros Moreno  
E-mail: [milamor14@gmail.com](mailto:milamor14@gmail.com)

## Introducción

Las enfermedades transmisibles constituyen una importante carga de morbilidad y mortalidad en todo el mundo. Existe una estrecha relación entre la pobreza y las enfermedades infecciosas como se ha constatado en diversos informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS). En el informe *"Diseases of poverty and the 10/90 Gap"*, publicado en 2004, las enfermedades relacionadas con la pobreza representan el 54,1% de la carga de infecciones de los países con pocos ingresos frente al 6,2% de los países con altos ingresos. La mayor parte de las enfermedades infecciosas tienen tratamiento y algunas de ellas incluso se pueden prevenir<sup>1</sup>.

La OMS, en las estadísticas sanitarias de su informe de 2019 para el seguimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), constata una diferencia en la esperanza de vida según los ingresos que tienen los países. En los menos favorecidos, un tercio de los fallecidos son menores de 5 años y la esperanza de vida es de 62,7 años. Y entre las diez primeras causas de mortalidad se encuentran varias de origen infeccioso: Infecciones respiratorias agudas, diarrea, infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), tuberculosis (TB) y malaria<sup>2</sup>.

Según el mismo informe, 4,3 millones de personas fallecieron en 2016 en todo el mundo por TB, VIH, hepatitis, malaria y enfermedades tropicales desatendidas (ETDs), siendo el riesgo de morir por ellas mayor en las regiones de África, Asia Sudoriental y en los países de baja y media renta.

Angola, al igual que otros países Sub-saharianos, se encuentra permanentemente amenazada por enfermedades de causas infecciosas de carácter endémico y de otras que surgen en forma de brotes epidémicos.

El objetivo del presente trabajo es el de describir algunas de las actividades relacionadas con enfermedades transmisibles que se han llevado a cabo en el hospital rural "Hospital Nossa Senhora da Paz" (HNSP) de Cubal (Angola) a lo largo de casi 30 años.

## Contexto socio-geográfico

### Angola

Angola es un país situado al suroeste de África. Tiene una extensión de 1.246.700 km<sup>2</sup>, y una población de 24.300.000 habitantes según el censo realizado en el 2014 por el Instituto Nacional de Estadística con una densidad poblacional de 19,49 habitantes/km<sup>2</sup> según el mismo informe<sup>3</sup>.

La antigua colonia portuguesa alcanzó la independencia en 1975 después de un período bélico que comenzó en los años 60. Tras la independencia comenzó una guerra civil que

terminó en el 2002. Lo acontecido durante el conflicto armado es importante para comprender el contexto social en el que se realizó la actividad que se describe.

Las enfermedades de origen infeccioso aumentaron durante los años que duraron las guerras. Los Programas de Salud Pública se interrumpieron y desaparecieron las actividades preventivas de las enfermedades transmisibles. Se deterioraron los sistemas de saneamiento y potabilización de aguas y se destruyeron las estructuras sanitarias existentes que solo comenzaron a rehabilitarse a partir de 2005.

Las estimaciones sobre el crecimiento económico después de la crisis global del 2008, son muy pesimistas. Actualmente la tasa de pobreza a nivel nacional es del 41%, afectando a un total de 11.947.270 personas. Existe gran desigualdad en la distribución del nivel de pobreza que es dos veces superior en las áreas rurales con respecto a las zonas urbanas<sup>4</sup>.

Aunque se han ido dando pasos para la reconstrucción y mejora de las estructuras sanitarias todavía siguen existiendo muchas dificultades. En el 2008 se pusieron en marcha varias facultades de medicina; actualmente existen 2,1 médicos/10.000 hab. y 13,1 personal de enfermería/10.000 hab.<sup>4</sup>

Los principales desafíos establecidos por la OMS para la colaboración con Angola inciden en la disminución de la mortalidad materno-infantil y el control de las enfermedades transmisibles.

### Cubal

Es un municipio de la provincia de Benguela, al suroeste de Angola, tiene una extensión de 4.794 km<sup>2</sup> y una población de 287.931 habitantes<sup>5</sup>. Está dividido en cuatro Comunas. La sede del municipio es la ciudad de Cubal desde 1968. Toda la región tiene un carácter rural en el que la población se distribuye en pequeñas poblaciones, siendo la agricultura y la ganadería las principales actividades. Una gran parte de la población no tiene acceso a agua potable dependiendo principalmente de los ríos para las necesidades diarias de agua; tampoco disponen de red eléctrica y el saneamiento se limita a unas pocas calles de la Sede municipal. La red sanitaria actual cuenta con un Hospital Municipal, que dejó de funcionar en 1993 hasta su reapertura en 2002, y varios Puestos de Salud en las sedes de las Comunas, además del Hospital Nossa Senhora da Paz (HNSP), de donde procede la información de este trabajo.

### Hospital Nossa Senhora da Paz

Está localizado a 3 km de la sede municipal, en un barrio periurbano. Fue creado en 1973, como un ambulatorio de la Misión de Cubal de las Hermanas de la Compañía de Santa Teresa de

Jesús. Dada la falta de recursos sanitarios de la zona, la capacidad asistencial del ambulatorio se vio desbordada rápidamente por lo que progresivamente se fueron ampliando sus instalaciones. En 1997 fue inaugurado el actual hospital.

En el recinto existen tres áreas diferenciadas, una de hospitalización general, la de la asistencia ambulatoria y la del dispensario para pacientes con TB. Dispone de 300 camas para internamientos, aunque en caso de necesidad se pueden aumentar; en diversos momentos, el número de pacientes ingresados superó los 600. En algunos meses del año la tasa de ocupación de camas supera el 100%. En la zona pediátrica se dispone de un centro especial de nutrición (UEN) para niños con desnutrición severa. Se ofrecen consultas externas diferenciadas para programas específicos como el de personas infectadas por VIH y el de TB.

El Hospital dispone de un laboratorio donde se realizan pruebas básicas y como medios de apoyo al diagnóstico cuenta con un aparato digital de radiología y un ecógrafo. A partir del año 2006, con el inicio del programa para la atención a personas con infección por el VIH mejoraron las prestaciones del laboratorio y en la actualidad están garantizadas las pruebas para el diagnóstico de las patologías infecciosas más comunes en la región: los exámenes microscópicos en fresco y con las tinciones de Gram, Ziehl Neelsen, Giemsa y tinta china; test rápidos para algunas infecciones frecuentes; un citofluorímetro para el conteo de CD4 y un GeneXpert MTB/RIF para la detección de TB resistente a Rifampicina.

El personal para atender a los muchos pacientes que acudían al HNSP siempre fue muy insuficiente. Desde 1992 hasta 2014 en plantilla solo estaban dos médicos. Al acabar la primera promoción de médicos de la Facultad de Medicina de Benguela se pudieron contratar a dos médicos más. En diversas ocasiones, se recibió ayuda de médicos voluntarios o de contratación temporal para proyectos concretos. Además de las labores asistenciales, el equipo médico se ha ocupado de la formación del resto del personal y además colabora en la educación sanitaria a la población. A finales del 2018 el equipo médico estaba formado por 5 médicos locales.

Es interesante subrayar que los primeros enfermeros con los que contó el Hospital fueron formados por las teresianas a partir de un grupo de pacientes en tratamiento de TB. Posteriormente con la apertura oficial de las escuelas y facultades gran parte de los trabajadores tuvieron la posibilidad de mejorar su formación profesional. Actualmente componen la plantilla unos 220 trabajadores.

En la formación del personal ha sido muy importante la implicación de un grupo numeroso de colaboradores y cooperantes internacionales. Entre las actividades que se realizan para

la formación continuada destacan las video-conferencias con el servicio de enfermedades infecciosas y de microbiología del Hospital Universitario Vall d'Hebrón (HUVH), Barcelona que también colabora desde el año 2011 en la realización de las jornadas científicas anuales en las que además participan miembros de otros Hospitales angoleños e Instituciones sanitarias provinciales y nacionales.

De esta cooperación se benefician también médicos en formación de diversos centros españoles y de otros países.

En el año 2005, la ampliación del Sistema Sanitario de Angola permitió la reapertura de los hospitales municipales de la región, por lo que el HNSP reorientó sus actividades dando prioridad a los problemas relacionados con patología infecciosa.

La actividad del HNSP ha sido siempre intensa. En el periodo comprendido entre 2006 y 2015, la media anual de ingresos fue de 6.800 y la de las consultas externas fue de 25.000. En los años anteriores las cifras fueron más elevadas.

## Principales patologías infecciosas

Las enfermedades infecciosas constituyen un importante volumen de trabajo asistencial en el HNSP. Un estudio retrospectivo del periodo entre diciembre de 2014 y mayo de 2015, de la actividad de urgencias, constató que de 2.384 pacientes atendidos, el 47,2% precisaron ingreso y en cuanto al motivo de consulta el 20,3% presentaban una infección respiratoria (1/3 de las cuales la sospecha era de TB), 14% tenían fiebre, síntomas digestivos el 13,5% y el 10,4% estaba relacionado con malaria<sup>6</sup>.

En 2014 ingresaron en el Hospital 5.192 pacientes de los que 2.173 (41,9%) fueron diagnosticados de alguna patología infecciosa. Las cinco primeras causas fueron las infecciones respiratorias, las diarreicas, TB, sarampión y malaria (Tabla 1).

## Tuberculosis

La tuberculosis es la segunda causa de mortalidad en Angola, después de la malaria. Según el informe *Global Tuberculosis Report* de la OMS del año 2019, Angola está incluida entre los 30 países con más carga de TB (TB, TB resistente y coinfección TB-VIH). En 2018, la tasa de incidencia estimada fue de 355 casos por 100.000 habitantes. La letalidad por TB (mortalidad estimada / incidencia estimada) fue del 21%<sup>6</sup>.

En 2018, la tasa de incidencia estimada de TB en pacientes portadores de VIH fue de 34/100.000 habitantes. Sobre los casos notificados de TB el 68% conocían su serología para VIH, siendo el 10% positivo, y de éstos 49% estaban en terapia antirretroviral. El 42% de las personas viviendo con el VIH recibieron la terapia

**Tabla 1. Infecciones diagnosticadas como motivo de ingreso, Hospital Nossa Senhora da Paz, Cubal, Angola. 2014 (los pacientes pueden tener más de 1 diagnóstico).**

Infecciones diagnosticadas	2014	%
Infecciones respiratorias	727	33,46
Diarreas agudas / disentería	478	22,00
Tuberculosis	289	13,30
Sarampión	236	10,86
Malaria	128	5,89
Infecciones muco-cutáneas	70	3,22
Fiebre tifoide	53	2,44
Fiebre de origen desconocido	43	1,98
Septicemia	41	1,89
Infecciones genito-uritarias	36	1,66
VIH/SIDA	24	1,10
Esquistosomiasis/parasitosis intestinal	19	0,87
Meningitis	11	0,51
Carbunco	8	0,37
ETS	4	0,18
Hepatitis B	3	0,14
Brucelosis	1	0,05
Rabia	1	0,05
Tétano neonatal	1	0,05
Total patología infecciosa diagnosticada	2.173	100,00

preventiva de TB con isoniacida según la nueva orientación del Instituto Nacional Lucha contra Sida (INLS)<sup>6</sup>.

La tasa de incidencia estimada, en 2018, para TB multidrogorresistente (TB/MDR) (Multidrogorresistente o resistente a isoniacida y Rifampicina) fue de 13 casos/100.000 habitantes; con una proporción estimada de 2,4% en los casos nuevos y de 15% en los casos previamente tratados<sup>6</sup>. Hasta 2018, solo se podía determinar la resistencia a Rifampicina mediante GeneXpert MTB/RIF ya que no se realizaba la técnica de cultivo de micobacterias.

La tasa de éxito del tratamiento de los casos TB notificados en 2017 fue de un 25% y la de TB-MDR notificados en 2016 en tratamiento con fármacos de segunda línea fue del 4%<sup>6</sup>. Se han publicado varios trabajos en Luanda y Huambo para intentar analizar estos malos indicadores<sup>7-9</sup>. Se subrayan como causas de las bajas tasas de éxito en el tratamiento de TB: la interrupción del tratamiento o pautas incorrectas, el estigma social, el escaso apoyo social a los pacientes, el alcoholismo, el diagnóstico tardío y la falta frecuente de medicamentos que deben ser distribuidos por el Programa Nacional Contra la Tuberculosis (PNCT).

En el HNPS, la atención a los pacientes con TB comenzó en 1984 y hasta finales del 2018 se han notificado un total de 44.693 casos. Al dispensario llegaban de casi todas las provincias, incluso

de Cabinda que se encuentra al norte del país. En general los pacientes presentaban múltiples problemas que complicaban su atención. En ocasiones acudían a nuestro centro después de haber pasado por bastantes puestos de salud, clínicas e incluso hospitales sin ser diagnosticados. Otras veces vienen buscando un lugar donde puedan ser ingresados porque sus condiciones físicas no les permiten desplazarse diariamente a las pocas unidades de tratamiento que existen, teniendo que recorrer largas distancias y soportar costes elevado del transporte para recibir el tratamiento.

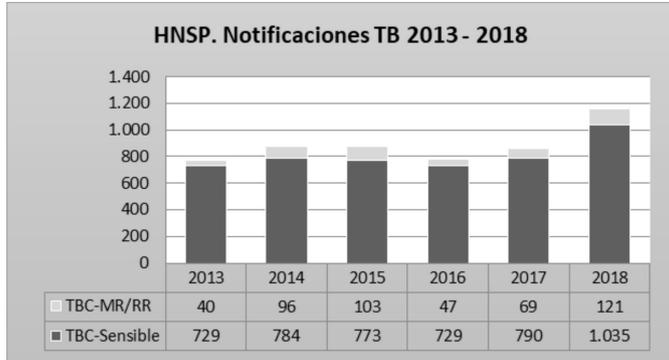
En un estudio retrospectivo de casos en nuestro centro en el periodo comprendido entre enero de 2009 hasta agosto 2010, se notificaron 1.425 pacientes (30% menores de 14 años), el 63,8% obtuvo una confirmación bacteriológica. Se realizó el estudio serológico para VIH al 89,9%, siendo positivos en el 7,3% (8,4% en el grupo de mayores de 14 años). 83,3% fueron clasificados como casos nuevos y el 15,1% de los casos habían sido previamente tratados. Finalizaron con éxito el tratamiento el 66,3%, con fracaso 6,4%, fallecieron el 7%, interrumpieron el tratamiento el 3,4% y el 16,8% fueron transferidos a otros centros más cercanos a sus domicilios<sup>10</sup>.

A principios del año 2000 se encontraban internados un grupo de jóvenes que no se recuperaban, la baciloscopia era casi siempre positiva. Ya habían recibido varias tandas de tratamiento completo con las pautas habituales de los 5 fármacos de primera línea de los que se disponía (Isoniacida, Rifampicina, Etambutol, Pirazinamida y Estreptomina). Lo que hacía lógico pensar en la resistencia a los tuberculostáticos de primera línea.

En el año 2002 se enviaron muestras de esputo al Hospital Clínico de Barcelona para estudio de posibles resistencias, pudiéndose observar una tasa de multiresistencia de 4,3% para los nuevos casos diagnosticados<sup>11</sup> y en el 2014 se envió otra serie de muestras al HUVH de Barcelona<sup>12</sup> observándose que la tasa de resistencia había aumentado para los casos nuevos al 8%. Y para los casos tratados previamente del 56% al 71,1%<sup>11-12</sup>.

Las muestras enviadas al HUVH formaban parte de un proyecto más amplio, uno de los objetivos era "determinar la utilidad de una técnica de diagnóstico genotípico para la detección de cepas de *Mycobacterium tuberculosis* resistente a Rifampicina en un hospital rural" lo que motivó la utilización de un Xpert MTB/RIF; fue el primer laboratorio de Angola en implementar esta técnica<sup>13</sup>. Además, se revisó la respuesta al tratamiento de TB-MDR. El régimen utilizado fue el de 8 meses con kanamicina, etambutol, etionamida, ofloxacino, cicloserina y 12 meses con etambutol, etionamida, ofloxacino, cicloserina. El 82,5% de los pacientes presentaron efectos adversos, la elevación de las enzimas hepáticas, de la creatinina y la ototoxicidad fueron los más

**Figura 1. Notificaciones de los casos de Tuberculosis sensible a fármacos de primera línea y resistentes a Rifampicina (MR/RR) en el Hospital Nossa Senhora da Paz, Cubal, Angola (2013 – 2018).**



frecuentes. Algunos efectos adversos fueron motivo de abandono de la terapéutica<sup>14</sup>.

En el año 2013 se había presentado la propuesta del proyecto al PNCT para garantizar que los pacientes diagnosticados con TB-MDR tuvieran acceso al tratamiento. El PNCT reconoció al HNSP como centro de referencia para el tratamiento de la TB-MDR y lo incluyó en la distribución nacional de fármacos de segunda línea. En Angola éramos tres centros los que tratábamos pacientes con TB resistente.

En el periodo 2013 – 2018, el total de pacientes con TB atendidos fue de 5.316 casos de los cuales 476 (8,95%) han recibido tratamiento de segunda línea (Figura 1).

Los pacientes son seguidos en el Hospital, bien en el dispensario o en algunos casos ingresados, hasta completar el tratamiento, aprovechando las visitas para reforzar la educación sanitaria e intentar garantizar la adhesión terapéutica. La actividad de la consulta externa se ha ampliado también para el estudio de los potenciales contactos de los pacientes, habitualmente del ámbito familiar, con el objetivo de diagnosticar precozmente la enfermedad en el grupo familiar. Además se ha reforzado el tratamiento directamente observado (TDO) (Figura 2) con una extensión hospitalaria. También se ha trabajado en mejorar el funcionamiento del equipo móvil ya existente que desde hacía años se desplazaba a varias aldeas para facilitar el tratamiento de la segunda fase.

La TB en la infancia constituye una gran preocupación por su frecuencia y gravedad. Según *Global Tuberculosis Report 2012* (WHO, 2012) hay 1,4 millones de nuevos casos de TB pediátrica al año a nivel mundial, 95% de los cuales se producen en países de escasos recursos, con 450.000 muertes anuales estimadas que representan el 10-15% de la carga mundial de TB. En Angola el 38,3% del total de nuevos diagnósticos de TB se produce en menores de 15 años.

**Figura 2. Tratamiento directamente observado en el dispensario del Hospital Nossa Senhora da Paz.**



La TB infantil muchas veces está asociada o provoca desnutrición. En el HNSP de los 640 menores de 5 años ingresados por desnutrición severa en la UEN en 2017, un 36% fue diagnosticado de TB. En una revisión retrospectiva de los años 2009-2013 fueron diagnosticados de TB 918 menores de 15 años que corresponde al 23,26% del total. Al 10% (todos mayores de 5 años) se les practicó el examen microbiológico del esputo con un resultado positivo del 77%. La serología para VIH fue realizada a 767 (83,55%) de los menores siendo positiva en un 3,12%. Se han diagnosticado casos de TB-MDR y hay menores en tratamiento con fármacos de segunda línea.

Son muchos los desafíos que tiene el Hospital para mantener el programa de TB. Sin recursos económicos no es posible garantizar los medios materiales y humanos para una correcta y completa ayuda a los enfermos. Y la ayuda exterior llega con dificultad a los centros de atención a los pacientes.

## VIH / SIDA

Según los datos del informe anual de ONUSIDA de 2018 en relación a la infección por el VIH se estima que en Angola hay 330.000 personas infectadas con VIH (66,67% son mujeres); con una prevalencia en adultos (15-49 años) del 2%; con 28.000 nuevas infecciones y 14.000 fallecidos; solo 42% de las personas infectadas por VIH conocen su estado serológico; 27% de personas viviendo con VIH están en tratamiento (28% en el grupo de mayores de 15 años, y 13% en los menores de 15 años). 38% de embarazadas han recibido tratamiento preventivo de la transmisión materno-fetal. El porcentaje de personas viviendo con VIH y TB que recibieron tratamiento para las dos patologías fue del 7,7%<sup>15</sup>.

Además el Informe final 2017 de la Comunidad de Países de Lengua Portuguesa indica que la vía de transmisión más elevada

es la heterosexual (76,6%). Pero también existe un importante número de contagios por causa de la transfusión sanguínea (10%) y en menor relevancia por el uso de drogas inyectables, cuyo aumento se verifica en los últimos años (1,4%). La transmisión vertical ha disminuido mucho: en 2014 fue de 1,8% frente a 7,6% que se estimó en el 2010. El porcentaje de personas infectadas es mayor en las mujeres jóvenes<sup>16</sup>.

En nuestro hospital, a partir de 1998 fue posible realizar el diagnóstico de la infección por VIH. Sin embargo no fue hasta el 2006 cuando se pudo iniciar la terapia retroviral (TARV). Los primeros diagnósticos, con test rápidos, se aplicaron a pacientes con TB y a los donantes de sangre.

Hasta finales de los 90 no hubo casos con sospecha clínica de la infección por VIH. La alarma se produjo cuando pacientes en tratamiento de TB iniciaban la segunda fase con el asociado de Isoniacida y Tiacetazona, algunos de ellos presentaron reacciones de hipersensibilidad cutáneas, la mayoría eran cuadros leves, sin embargo, hubo varios casos graves que presentaron el síndrome de Stevens Johnson y un par de personas tuvieron una necrólisis epidérmica tóxica. Esas reacciones no se habían observado anteriormente. La hipersensibilidad a la Tiacetazona se relacionó con la infección por VIH y fue descrita en otros países africanos<sup>17</sup>. En las guías de la OMS de 1991 aconsejaban la sustitución de la Tiacetazona por Etambutol para la segunda fase del tratamiento de TB<sup>18</sup>; en Angola esta sustitución se produjo en el Protocolo Nacional de 1997.

Como se ha mencionado durante algún tiempo solo era posible realizar el diagnóstico de la infección por VIH sin poder ofrecer ningún tipo de tratamiento por lo que el HNRP buscó apoyos de organizaciones nacionales e internacionales para poder ofrecer el TARV a los pacientes; la filosofía que circulaba en muchas instituciones por aquellos años era que en África no se debía tratar la infección. O sea que la actividad se podría resumir en: aconsejar, testar y prevenir con preservativos. Ni tan siquiera se pensaba en disminuir la transmisión materno-fetal o la de las transfusiones. Arduo camino el de la búsqueda de la igualdad en el acceso al TARV de las personas infectadas por VIH en África.

Con el inicio, en el 2006, de las actividades del Programa DREAM (*Drug Resource Enhancement against AIDS and Malnutrition*) de la Comunidad de Santo Egídio en Cubal, que ofrecía un modelo de asistencia integral a personas VIH+ se iniciaron mejoras en el laboratorio con la introducción de tres herramientas para el control de los pacientes VIH+, el Hemograma, el Citofluorímetro y algunas pruebas de Bioquímica y además el hospital consiguió un acuerdo con el INLS (Instituto Nacional Lucha contra Sida) siendo reconocido como un centro de control, diagnóstico y tratamiento para la infección por VIH, pudiendo tener acceso a los fármacos antirretrovirales distribuidos por el INLS.

El HNRP ha ido realizando análisis retrospectivos de los datos recogidos en el Programa Dream. Las revisiones fueron hechas en diferentes épocas y se presentaron en diversas jornadas científicas o sesiones de carácter formativo.

En uno de los artículos en los que se reúnen algunas de estas revisiones<sup>19</sup> se presentan los siguientes datos:

- En el periodo de enero de 2015 hasta agosto de 2016 (ambos incluidos) se habían realizado un total de 4.828 testes para detección de VIH con un resultado positivo en 171 casos (3,5%). En la distribución por grupos de edad la prevalencia fue de 5,8% en los menores de 14 años, de 4,5% en los mayores de esta edad y de 0,7% en el grupo de mujeres embarazadas<sup>19</sup>.
- En el periodo de 2010 hasta 2017 se inició la terapia antirretroviral a 1.192 personas, el 68,7% eran mujeres y el 31,3% hombres. 286 tratamientos fueron administradas a recién nacidos expuestos como profilaxis de la transmisión materno-fetal, 157 a menores de 14 años y 749 a adultos. En este mismo periodo 163 pacientes abandonaron el programa, fallecieron 291 y fueron transferidos 141 a centros sanitarios más cercanos a sus domicilios<sup>19</sup>.
- En el periodo de enero a septiembre de 2016 se incorporaron al *Programa Dream* 128 pacientes, 108 fueron diagnosticados en nuestro centro y 20 ya conocían su estado serológico. El 70,7% presentaban en el momento del diagnóstico un estadio avanzado de la enfermedad, (OMS III/IV) y el 24% fueron diagnosticados simultáneamente de infección por VIH y TB. En el conteo de linfocitos CD4, el 69,6% tenían en el momento inicial un valor inferior a 350, de este grupo el 55,5% tenían menos de 100 CD4; un 11,7% falleció antes de los 30 días posteriores al inicio del tratamiento<sup>19</sup>.
- Después de observar que varios pacientes desarrollaron un cuadro meníngeo grave causado por *Cryptococcus* al iniciar la terapia ARV, a un subgrupo de 18 pacientes con un recuento de linfocitos CD4 inferior a 100 se les practicó un examen preventivo del LCR a pesar de que ninguno de ellos presentaba síntomas de meningitis ni manifestaciones neurológicas. El resultado fue que en el 33,3%, el examen de tinta china fue positivo para *Cryptococcus*, lo que permitió tratar la enfermedad oportunista con Anfotericina B o Fluconazol (según la disponibilidad) antes de iniciar el TARV<sup>19</sup>. Desde entonces, se realiza preventivamente el estudio de LCR a los pacientes recién diagnosticados de la infección VIH con un conteo de linfocitos CD4 menor de 100 o que presenten un cuadro sintomático en estadio OMS avanzado.
- En septiembre del 2006, el *Programa Dream* controlaba 606 personas, de las cuales 505 estaban en TARV. En primera línea de tratamiento 475 y 17 en la segunda línea de tratamiento<sup>19</sup>.

Dado que un aspecto importante en el manejo de los pacientes en TARV es la aparición de resistencia al tratamiento en pacientes con sospecha de fracaso clínico e inmunológico, tanto en la estrategia de primera como de segunda línea, una vez descartado la falta de cumplimiento terapéutico, de las 17 personas que se encontraban en septiembre del 2006 en tratamiento de segunda línea, se pudo realizar la determinación de la carga viral (CV) y el estudio de resistencia con la colaboración del equipo de Infecciosas y de Microbiología del HUVH. Se observaron 3 casos con una resistencia a los antirretrovirales de primera línea y 4 a los de segunda línea<sup>20</sup>.

En otra revisión retrospectiva que analiza las 188 determinaciones de CV realizadas en el periodo 2016 – 2018, el resultado demostró que el 62,2% de adultos en TARV presenta una CV indetectable y un 35% una CV alta. En la distribución por edades, constituye un motivo de preocupación el que las muestras de los menores de 14 años, solo el 40% presenten una CV indetectable, lo que exigirá mayor control de la adhesión al tratamiento y a la evolución de cada caso. En esta misma serie de determinaciones de la CV se encontraban varios bebés de madres VIH+, a los cuales se pudo descartar la infección en el 50%. Durante las jornadas científicas anuales del HNSP se ha insistido, en diversas ocasiones, en la necesidad de disponer, en Angola, de la CV.

En relación a los datos de la prevención de la transmisión materno-fetal en el periodo comprendido entre enero 2007 hasta noviembre de 2012; nacieron 219 niños cuyas madres recibieron la terapia antirretroviral durante el embarazo, los niños realizaron el test de control a los 18 meses, los resultados fueron los siguientes: el 68% obtuvo un resultado negativo, en el 2% fue positivo, el 18% abandonaron el control, el 10% fallecieron y, el 2% fueron transferidos.

Son muchos los problemas para el seguimiento y control de personas infectadas por el VIH. Entre los más frecuentes en Cubal está la dificultad para los desplazamientos para las consultas de control y recibir la medicación, y la de la adhesión al tratamiento continuado por ser la infección por VIH una enfermedad crónica, el estigma social y familiar influye también decisivamente.

Desde 2006 hasta 2018 se han producido muchos cambios en el Protocolo Nacional. Se han modificado los criterios para el inicio del TARV y también se han modificado los fármacos a dar como primera o segunda línea. El Protocolo Nacional actual indica "Diagnosticar y tratar". Con esta nueva orientación a finales del 2018, las personas en control por el *Programa Dream* en TARV eran 857.

## Esquistosomiasis

La esquistosomiasis es una enfermedad endémica en Angola. Con un examen microscópico en fresco de la orina se puede

diagnosticar fácilmente. Sin embargo, muchas veces es ignorada por ser tan habitual "orinar rojo".

La esquistosomiasis provoca graves lesiones en el sistema urinario y genital. La población no tiene conciencia de la gravedad que puede tener la hematuria y sufre las consecuencias de poder padecer cáncer vesical precoz; En un estudio publicado por el Hospital Américo Boavida de Luanda, 7,7% del total de pacientes ingresados en urología presentaban cáncer vesical. La edad media de estos pacientes era de 47 años<sup>21</sup>.

Cuando comencé a trabajar en Angola me sorprendió que los pacientes aguardaban la consulta con un pequeño frasco de cristal lleno con orina para su examen macroscópico, cualquiera que fuese la sintomatología por la que habían acudido; los que presentaban hematuria recibían el tratamiento para la esquistosomiasis. Con el tiempo esa costumbre lamentablemente se perdió. En el 2013, conjuntamente con el equipo del Servicio de Enfermedades Infecciosas del HUVH se llevaron a cabo varios estudios en relación a la esquistosomiasis: un estudio epidemiológico en las escuelas de Cubal<sup>22</sup>, dos sobre las alteraciones ecográficas de las esquistosomiasis<sup>23</sup> y la evolución de estas alteraciones después del tratamiento<sup>24</sup>, y un ensayo para evaluar la técnica LAMP para el diagnóstico en el laboratorio<sup>25</sup>.

En el estudio epidemiológico que se llevó a cabo en 1.435 escolares, se pudo constatar la presencia de *Schistoma Haematobium* en el 61,18% de los exámenes microscópicos de orina. A los escolares se les pasó un test colorimétrico con el que un 42% identificaron su orina habitual como hematúrica. Se hizo una valoración macroscópica y microscópica de la orina siendo positivas en un 17% y 65,7% respectivamente. El examen de heces reveló un 15,5% de *S. Haematobium* y un 16,7% de otros parásitos intestinales<sup>22</sup>.

A los escolares que tuvieron un resultado positivo se les permitió someterse a dos exámenes ecográficos uno antes del tratamiento y otro 6 meses después. En el examen previo al tratamiento, un 85,3% de ellos presentaban alteraciones en el sistema urinario (84,7% tenían lesiones vesicales, 34,4% presentaban alteraciones en los uréteres y 6,3% lesiones renales). La edad media de estos escolares fue de 8,7 años<sup>23</sup>.

En el estudio evolutivo ecográfico realizado después de 6-8 meses del tratamiento con Praziquantel se observó que el 75,7% mejoraron sus lesiones, el 17,1% no presentó ningún cambio y que en el 7,1% hubo un empeoramiento de las alteraciones ecográficas. Los resultados fueron mejores en el grupo de menores que siguiendo las recomendaciones dadas, habían evitado bañarse en el río, en algunos casos se consiguió la remisión de las lesiones, especialmente si la alteración era vesical<sup>24</sup>.

Mediante las Jornadas Científicas que el Hospital realiza anualmente fue posible la divulgación de estos datos y se solicitó

al Equipo del Departamento Nacional de Salud Pública, la inclusión de la distribución masiva de Praziquantel en la estrategia de prevención de las parasitosis. Entre tanto no se implementó esta medida, el Hospital fue autorizado a organizar algunas campañas de administración masiva a la población local, con una alta adherencia y colaboración de la misma.

Las autoridades locales prohibieron bañarse en el río con escaso resultado. La medida duró poco tiempo, ya que la mayor parte de la población no tiene agua en sus casas.

## Estrongiloidiasis

Las parasitosis intestinales constituyen otro de los problemas de salud que afectan a la población en general, pero sobre todo a la infantil.

En Angola se distribuye a los escolares el albendazol o mebendazol como profilaxis para la parasitosis intestinales. Este fármaco no es muy eficaz en el caso de *Estrongiloides stercoralis*, por lo de enero a mayo de 2015 conjuntamente con el equipo infecciosas del HUVH se realizó un estudio para conocer la prevalencia de la estrongiloidosis en el municipio de Cubal. Para ello se organizó la recogida de dos muestras fecales en escolares de las cuatro comunas, para obtener un resultado a nivel municipal. En cuanto al diagnóstico del laboratorio se compararon dos técnicas, la de formol-eter y la de Baermann para determinar cuál de las técnicas identificaba mejor a *S. stercoralis* y si la suma de las dos aumentaba el diagnóstico de la infección. Durante el estudio además de la recogida de muestras, se realizaron sesiones formativas para profesores y alumnos y se evaluó nutricionalmente a los escolares. En cuanto a los resultados, un 22,2% de las muestras presentaban una parasitosis intestinal y un 12,2% era producida por *Strongyloides Stercoralis*; La desnutrición severa encontrada fue del 20,4% y de la moderada del 14,3%; y, el 59,8% del total de los menores presentaban anemia<sup>26-27</sup>.

## Malaria y enfermedades transmitidas por mosquitos

La malaria es una enfermedad endémica que ha presentado brotes de recrudescimiento a lo largo de los años. Es una causa importante de morbi-mortalidad en la mayor parte de los países tropicales. Según el informe anual de 2019 de la OMS se estimaron 228 millones de casos de malaria con 405.000 fallecidos en 2018<sup>28</sup>.

En Angola se ha detectado un aumento progresivo de casos desde 2010. Y además se han producido cambios en el manejo de la enfermedad debido a la aparición de resistencia a la Cloroquina y a su mala tolerancia lo que facilitó la introducción de nuevos antimaláricos derivados de la artemisinina.

La malaria forma parte de los programas nacionales que en muchos países reciben ayudas internacionales para su erradicación, no obstante, en los últimos años en Angola se padecieron temporadas de falta de reactivos para su diagnóstico, de fármacos y de mosquiteras para su prevención que deberían haber sido distribuidos por el Programa Nacional de Malaria.

El informe anual de OMS para malaria de 2019, estimó una media de 7 millones de casos en Angola en el 2018, con una media de mortalidad de 13.400 personas. Un valor mucho mayor que el estimado en 2010 que fue de 4,3 millones de casos aunque la mortalidad no fue muy diferente 13.300. Angola reportó en 2018, 5.9 millones de casos confirmados, 2,4 millones diagnosticados con microscopía y 2,7 millones mediante test rápido; notificó 11.814 personas fallecidas por malaria<sup>28</sup>.

En el HNPS, en una revisión retrospectiva del año 2009 al 2013 se pudo observar la tendencia a la disminución de la malaria. Hubo una reducción anual del 52% con aumento estacional entre los meses de diciembre a marzo. La mortalidad infantil en el hospital también disminuyó proporcionalmente a la reducción de los casos de malaria<sup>29</sup>. En el periodo 2009-2011, 5.590 (30,1%) de los pacientes que ingresaron tuvieron un diagnóstico de malaria como causa de internamiento.

La población ha sido informada sobre la malaria y su prevención, sin embargo, pocos son los que utilizan correctamente los medios de prevención como usar mosquitera, repelentes de mosquitos, tapar los recipientes con agua, evitar aguas estancadas o matorrales cerca de las viviendas, tratamiento preventivo con sulfadoxina + pirimetamina durante el embarazo, etc. Como anécdota se puede explicar que algunas personas utilizan las mosquiteras para pescar.

En 2016 Angola notificó a la OMS, las epidemias de Fiebre Amarilla, Malaria, Chikungunya y Zika. Se realizó una importante campaña de vacunación a nivel nacional contra la Fiebre Amarilla con seguimiento irregular especialmente por la población masculina ante el temor de impotencia sexual.

En el 2017 el HNPS notificó 27 casos de Fiebre Hemorrágica. Fue muy difícil el diagnóstico diferencial ya que no se dispone de pruebas diagnósticas específicas. Algunos enfermos presentaban un aspecto grave desde el primer momento, con un cuadro hemorrágico evidente y se iniciaba el protocolo interno de actuación, que consistía en aumentar la protección del personal con batas desechables y guantes, pues, nunca se tuvo equipamiento especial de protección para el personal, el paciente era colocado en una sala de aislamiento y se colocaba una mosquitera en la cama para evitar la picadura de mosquitos que podrían posteriormente transmitir la enfermedad a otros enfermos ingresados. También se notificaba y se tomaban muestras que el equipo de

Salud Pública de Cubal enviaba a Luanda. Con la presencia de la epidemia por Ébola en zonas relativamente cercanas estos casos preocupaban mucho. Para el diagnóstico se dependía de los responsables municipales de Salud Pública, los cuales se llevaban las muestras de sangre que enviaba a Luanda para ser analizadas.

También se notificaron casos aislados de Chikungunya y un caso de Zika en un bebé que nació en Luanda.

## Otros brotes epidémicos

### Disenteria bacilar

Hacia mediado de los años 90, el HNSP atendió a muchos pacientes por cuadros de disentería grave. Además de las heces sanguinolentas presentaban una severa afectación del estado general, dolor abdominal y artritis de grandes articulaciones. En muchos casos los pacientes respondieron mal al tratamiento y tuvieron una mala evolución. Y se produjo una alta letalidad. La intervención de Médicos Sin Fronteras (MSF) que como ONG disponía de medios para el análisis de muestras fecales permitió confirmar que se trataba de disentería por *Shigella*. Duró varios meses. Cuadros similares fueron notificados en otros países africanos<sup>30-31</sup>. En el libro "Impacto de los desastres en la salud pública" se hace referencia a una epidemia por *Shigellas* en 1994 entre los refugiados de Angola<sup>32</sup>.

### Meningitis

Angola ha tenido brotes epidémicos de meningitis entre 1994 – 2000<sup>33</sup>. En este periodo se comunicaron 7.140 casos. En 1997 y 1998 se realizaron varias campañas de vacunación que alcanzaron una cobertura del 85% de la población. Sin embargo, debido a la guerra, la población de Yambala (una de las comunas de Cubal) no tuvo acceso a estas campañas. En 1999 se produjo un brote en esta zona. 6 pacientes pudieron llegar al HNSP donde se les pudo confirmar el cuadro de meningitis por *Neisseria meningitidis* serogrupo A mediante test rápido. Las informaciones clínicas sugirieron que probablemente hubo 253 casos de los cuales fallecieron 147. Se estimó que un 92% de los afectados no tuvieron acceso a asistencia sanitaria<sup>33</sup>.

A pesar de que la punción lumbar (PL) es una prueba relativamente fácil de realizar, las condiciones del hospital, por aquellos años, no aconsejaban su práctica, además el personal del laboratorio no estaba capacitado para el examen del líquido cefalorraquídeo (LCR). La aparición de numerosos casos de meningitis fue la ocasión que motivó la introducción de la nueva técnica diagnóstica y la capacitación de los técnicos de laboratorio para el conteo celular y la tinción de Gram.

MSF proporcionó test látex de aglutinación que posibilitó la identificación del germen causante, la mayor parte de los cuadros eran causados por *Neisseria meningitidis* subgrupo A.

Hubo días en los que el número de pacientes era elevado, los técnicos preparados para realizar la PL pocos, se necesitaba mucho tiempo para cada una de las punciones, por lo que en muchas ocasiones no se podía confirmar el diagnóstico. De acuerdo con las orientaciones del Protocolo Nacional se aplicaba el tratamiento a los pacientes sintomáticos. Se administraba una dosis de Cloranfenicol oleoso. Cuando el paciente no mejoraba se administraba quinina con la sospecha de malaria cerebral ya que se manifiesta con una sintomatología parecida.

### Sarampión

El sarampión ha sido y aún es, otra de las enfermedades que aparecen regularmente en forma de brotes epidémicos. Juntamente con otras virosis como varicela son relativamente frecuentes en Angola. Cuando el sarampión aparecía hacía estragos, no solo en los niños sino también en adultos. Además en el caso del sarampión se produce un aumento de casos de desnutrición y es frecuente la reactivación de la TB latente<sup>34</sup>. De forma inversa, cuando el sarampión afecta a un niño desnutrido, el cuadro es más grave y presenta mayor número de complicaciones<sup>35</sup>.

Con frecuencia la población solo lleva al hospital los casos complicados de sarampión, ya que "el Tchimbolongondjo" como es llamado en umbundo está relacionado con muchas tradiciones para su curación, algunas de ellas son prácticas peligrosas y perjudiciales para la salud. Una de las tradiciones aparentemente inofensiva es que cuando el sarampión aparece en el seno de una familia que vive en el campo, se hace un círculo en medio de los cultivos y los padres junto al niño pasan a vivir allí. El niño es embadurnado de barro. Sin embargo, se puso de moda el colocar directamente en los ojos el polvo de la cápsula de cualquier antibiótico. Por eso además de los casos de conjuntivitis y de xeroftalmía por déficit de Vit. A, vimos bastantes casos con importantes lesiones por abrasión corneal.

Además de las complicaciones habituales del sarampión, hubo algunos brotes que se caracterizaron por presentar unas complicaciones habitualmente menos frecuentes, que la mayor parte de los pacientes afectados presentaban. Se trata de un enfisema subcutáneo que tenía su inicio generalmente en el cuello o en la parte superior del tórax y que se extendía rápidamente a todo el tronco e incluso algunas veces al abdomen. La letalidad en esos brotes era muy alta. Este tipo de complicación ha sido descrita en otros brotes de sarampión, sobre todo en África y algunos países asiáticos<sup>36-37</sup>.

Aunque en Angola ha habido un gran empeño por implementar campañas de vacunación todavía se reportan anualmente casos de sarampión. El hospital también colabora de forma activa con las autoridades en estas campañas. Durante la guerra asumió en varias ocasiones la vacunación en zonas de la guerrilla y posteriormente implementó un proyecto de vacunación sistemática en varias poblaciones juntamente con los equipos de Pastoral de la Salud. En el hospital hay una sección donde se vacuna regularmente a la población, según las orientaciones del Programa de Vacunación Alargada.

## Discusión

Cuando surgen epidemias se manifiesta con mayor evidencia la fragilidad del sistema sanitario, sobre todo en las zonas rurales. En la mayor parte de los hospitales de las poblaciones rurales de Angola faltan medios para garantizar la bioseguridad de los profesionales y de los otros enfermos, falta energía eléctrica durante muchas horas del día y algunos hospitales no tienen acceso a agua canalizada. Tanto la lencería para las camas como la alimentación de los pacientes dependen de las familias. En la mayor parte de ellos no hay instalaciones de cuidados intensivos.

La velocidad con la que se transmiten algunas enfermedades infecciosas en el mundo ha aumentado debido a la facilidad de los desplazamientos entre distintas localizaciones. Por eso, cualquier infección surgida en el seno de una población pueda llegar a otras muy distantes en poco tiempo. Se ha observado en la actual pandemia de COVID-19, como también sucedió en una de las epidemias de Ébola, recientemente sufridas en varios países africanos. La población angoleña tiene vínculos comerciales con varios países asiáticos y otros europeos.

El grado de desnutrición que existe en la población puede aumentar en tiempos de crisis sanitaria.

Otro de los riesgos que se vive en situaciones de emergencia es que con los esfuerzos por combatir las epidemias se disminuye el control de las otras enfermedades que se presentan de forma continuada. Los pacientes evitan recurrir a los centros sanitarios y recurren a otras alternativas de atención como la medicina tradicional. Este fenómeno fue observado durante la epidemia de Marburg, en el 2004-2005, que surgió en una de las provincias del norte de Angola. El personal sanitario sufrió las consecuencias del miedo de la población. Debido a la ignorancia, incluso escondía a los enfermos en las casas para evitar que fueran llevados a los hospitales. El miedo aumenta en la población cuando el personal sanitario debe vestir ropas especiales<sup>38</sup>. Esta situación también fue observada en nuestro hospital durante los episodios de fiebres hemorrágicas.

Los desafíos en el manejo de las enfermedades transmisibles son comunes a la realidad de muchos hospitales rurales de diversos países africanos. El diagnóstico precoz de las distintas enfermedades descritas, la adhesión al tratamiento y la implementación de los tratamientos correctos se describen también en otros hospitales de la región africana.

En un estudio retrospectivo realizado en la República Democrática del Congo se analizan las características de pacientes con TB-RR. Los valores de resistencia encontrados (11,1%) y las pautas de tratamiento utilizadas son diferentes. Sin embargo, manifiestan la necesidad de garantizar un diagnóstico precoz de TB y TB-RR, el aumento del uso de GenXpert MTB/RIF, la utilización de nuevas pautas de tratamiento más eficaces y la potenciación de la estrategia del tratamiento observado directamente. La presencia de efectos adversos durante el tratamiento fue mayor en los pacientes TB-RR y fue motivo de mayor riesgo de fracaso al tratamiento<sup>39</sup>.

En el contexto de la pandemia por COVID-19, en el que se escribe este trabajo, se puede comprender más fácilmente el impacto que las enfermedades infecciosas provocan en la sociedad. Hasta el 27 de mayo de 2020, en Angola se han notificado 71 casos confirmados de COVID-19, con 4 fallecidos, no se han notificado casos de transmisión comunitaria y existen varios grupos de población en cuarentena. El último caso positivo es un bebé de 2 meses. En Cubal hay un pequeño grupo en cuarentena procedente de Luanda. El Ministerio de Sanidad está haciendo un esfuerzo para la instalación urgente de equipos de GeneXpert MTB/RIF para aumentar el número de laboratorios que podrán facilitar el diagnóstico del COVID-19 en todas las provincias del país. También está organizando cursos de formación para el personal sanitario. No es difícil suponer las consecuencias dramáticas que la pandemia puede ocasionar si aumenta el número de personas infectadas en el país.

## Conclusiones

Este trabajo intenta describir la evolución y el manejo de algunas enfermedades infecciosas en un hospital rural en Angola. Se han descrito las infecciones más prevalentes que además implican mucha carga asistencial.

Habitualmente los hospitales rurales de países con baja o media renta soportan una gran carga asistencial frente a una escasez de recursos, tanto de personal como de materiales. La formación continuada de los profesionales constituye un gran desafío, pero al mismo tiempo es una de las herramientas fundamentales para conseguir maximizar la acción de los medios existentes (Figura 3). La cooperación internacional juega un importante papel en

**Figura 3. Sesión de formación al personal en el Hospital Nossa Senhora da Paz.**



esta área, pudiendo establecerse una simbiosis muy positiva para ambas partes.

La mayor parte de las infecciones descritas se acompañan con situaciones de gran precariedad y pobreza, otras, como en el caso de las infecciones por TB o VIH, provocan gran estigma social, por todo ello el acompañamiento del enfermo precisa de una atención holística que contemple todas las necesidades del paciente y en algunas circunstancias incluso las de sus familiares. El grado de desnutrición crónica existente en la región de Cubal posibilita que las infecciones se manifiesten con mayor severidad, aumentando la letalidad, sobre todo entre los menores de cinco años.

Algunas de las infecciones prevalentes en el área de Cubal tienen la posibilidad de ser evitadas por lo que es importante fomentar las medidas de prevención, reforzando los programas de vacunación, y de la estrategia MDA (*Mass drug administration*) recomendada por la OMS; en el caso de Cubal habría que añadir también la distribución masiva regular entre los escolares de Praziquantel para la disminución del *Schistosoma Haematobium*; Además de la educación sanitaria y los principios básicos de higiene.

Lejos de disminuir, cada vez hay un mayor número de personas infectadas por TB o/y VIH. El diagnóstico tardío, el abandono del tratamiento y la aparición de casos con resistencia a los distintos fármacos administrados para cada una de ellas, pone de manifiesto la necesidad de mejorar el control de estas patologías. Además del control en el hospital es necesario mejorar el acompañamiento familiar y comunitario.

El trabajo en equipo desarrollado a lo largo de casi treinta años ha permitido la realización de diversos proyectos que superaron las expectativas iniciales de cuantos trabajábamos en el HNSP.

Hay un dicho africano que expresa muy bien esa idea: “*Si quieres ir rápido camina solo, si quieres llegar lejos ve acompañado*”

## Agradecimientos

Nuestro sincero reconocimiento a todo el personal local y colaborador con quienes hemos compartido estos casi treinta años de actividad en el Hospital de Nossa Senhora da Paz.

Agradecemos a la Dra. M<sup>a</sup> Luisa Aznar y al Dr. José Luis Tovar los comentarios críticos en la redacción de este trabajo.

## Bibliografía

1. Stevens, Philip. Diseases of poverty and the 10/90 Gap. Great Britain by Hanway Print Centre: International Policy Network. 2004.
2. World Health Organization. World health statistics 2019: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO, 2019.
3. Instituto Nacional Estatística. Governo de Angola. Ministerio do Planeamento e do Desenvolvimento territorial. Censo 2014. Instituto Nacional Estatística Angola. Disponible: <http://censo.ine.gov.ao/>.
4. Instituto Nacional Estatística. Angola. Apresentação do relatório sobre o IDR/IDREA 2018-2019. Luanda: s.n., Dezembro de 2019. Disponible: <https://ine.gov.ao/biblioteca-e-media/destaques/756-lancamento-do-relatorio-final-do-inquerito-de-despesas-receitas-e-emprego-em-angola>
5. Instituto Nacional Estatística. Governo de Angola. Ministerio do Planeamento e do Desenvolvimento territorial. Censo 2014. Instituto Nacional Estatística Angola. Disponible: <http://censo.ine.gov.ao/>.
6. World Health Organization. Global Report TB 2019. Geneva. 17 October 2019. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329368/9789241565714-eng.pdf?ua=1>
7. Brady P, Domingos V. Challenges to tuberculosis control in Angola: the narrative. *J Public Health (Oxf). Journal of Public Health*, 2017;40(4):820–6. DOI: 10.1093/pubmed/fox159.
8. Santos E, Felgueiras Ó, Oliveira O, Duarte R. The Effect of a Basic Basket on Tuberculosis Treatment Outcome in the Huambo Province, Angola. *ScientificLetters/ArchBronconeumol*. 2018;54 (3):115-74.
9. Santos E, Ó. Felgueiras O, Oliveira, Duarte R. Diagnosis delay of tuberculosis in the Huambo province, Angola. *Pulmonology*. 2018;24(5):294-9.
10. López T, Moreno M, Salvador F, Zacarias A, de Carvalho R, Tomas E, et al. Tuberculosis diagnosed in a rural setting in Angola. Accuracy of follow-up sputum smears to predict outcome. *Pathogens and Global Health*. 2013;107(1):5-10.
11. Moreno M, Tudó G, Cabrera S, Ascaso C. Prospective study of the resistance among new and previously treated cases of Mycobacterium Tuberculosis in Benguela district, Angola. Istanbul, Turkey: 26th Annual Congress of the European Society of Mycobacteriology, June 2005, 26-29.
12. Rando-Segura A, Aznar ML, Moreno MM, Espasa M, Sulleiro E, Bocanegra C, et al. Drug Resistance of Mycobacterium tuberculosis Complex in a Rural Setting, Angola. *Emerg Infect Dis*. 2018r;24 (3):569-572.
13. Aznar ML, Rando-Segura A, Moreno MM, Sol ME, Igual ES, Bocanegra C, et al. Prevalence and Risk Factors of Multidrug-Resistant

- Tuberculosis in Cubal, Angola: A Prospective Cohort Study. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2019;23:67-72.
14. Aznar ML, Rando Segura A, Moreno MM, Espasa M, Sulleiro E, Bocanegra C, *et al*. Treatment Outcomes and Adverse Events from a Standardized Multidrug-Resistant Tuberculosis Regimen in a Rural Setting in Angola. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2019;101(3):502-9.
  15. UNAIDS. UNAIDS. HIV in Angola. <https://www.unaids.org/en/regionscountries/countries/angola>.
  16. Lima, Helena. RELATÓRIO FINAL CPLP ANGOLA 2018. Luanda : Instituto Nacional Luta contra SIDA, 2018.
  17. Wirima JJ, Harries AD. Stevens-Johnson syndrome during anti-tuberculosis chemotherapy in HIV-seropositive patients: report on six cases. (1), *East Afr Med J*. 1991;68:64-6.
  18. WHO. Guidelines for tuberculosis treatment in adults and children in National Tuberculosis Programmes. Geneva: Tuberculosis Unit. Division of Communicable Diseases. 1991. 91.161.
  19. Pessela A, Gil E, Mateus RM, Samba F, Falcó V, Nicasio MM. Os Desafios no controlo da epidemia VIH em Angola: experiência do Hospital Nossa Senhora da Paz, Cubal. Sol Nascente. Centro Investigação Sol Nascente Nº12, no. ISSN: 2304-068 (dezembro 2017):8 -17.
  20. Moreno M, Caballero E, Mateus RM, Samba F, Gil E, Falcó V. HIV drug resistance in Africa an emerging problem that deserves urgent attention. *AIDS*. 2017;31(11):1637-9.
  21. Santos J, Chaves J, Costa JM, Oliveira J, Santos LL. Schistosomose haematobium e carcinoma da bexiga: Análise retrospectiva de 145 doentes internados no Serviço de Urologia do Hospital Américo Boavida em Luanda. *Acta Urológica. Associação Portuguesa de Urologia* 2012;1:15-20.
  22. Bocanegra C, Gallego S, Mendioroz J, Moreno M, Sulleiro E, Salvador F, *et al*. (2015) Epidemiology of Schistosomiasis and Usefulness of Indirect Diagnostic Tests in School-Age Children in Cubal, Central Angola. *PLoS Negl Trop Dis* 9(10): e0004055. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004055>
  23. Bocanegra C, Pintar Z, Mendioroz J, Serres X, Gallego S, Nindia A, *et al*. Ultrasound findings and associated factors to morbidity in Schistosoma haematobium infection in a highly endemic setting. *Am J Trop Med Hyg*. 2018;99(4):1011-7. doi: 10.4269/ajtmh.18-0343
  24. Bocanegra C, Pintar Z, Mendioroz J, *et al*. Ultrasound Evolution of Pediatric Urinary Schistosomiasis after Treatment with Praziquantel in a Highly Endemic Area. *Am J Trop Med Hyg*. 2018;99(4):1011-7. doi:10.4269/ajtmh.18-0343
  25. Gandasegui J, Fernández-Soto P, Dacal E, *et al*. Field and laboratory comparative evaluation of a LAMP assay for the diagnosis of urogenital schistosomiasis in Cubal, Central Angola. *Trop Med Int Health*. 2018;23(9):992-1001. doi:10.1111/tmi.13117
  26. de Alegria MLAR, Colmenares K, Espasa M, *et al*. Prevalence of Strongyloides stercoralis and Other Intestinal Parasite Infections in School Children in a Rural Area of Angola: A Cross-Sectional Study. *Am J Trop Med Hyg*. 2017;97(4):1226-31. doi:10.4269/ajtmh.17-0159
  27. Dacal E, Saugar JM, de Lucio A, *et al*. Prevalence and molecular characterization of Strongyloides stercoralis, Giardia duodenalis, Cryptosporidium spp., and Blastocystis spp. isolates in school children in Cubal, Western Angola. *Parasit Vectors*. 2018;11(1):67. Published 2018 Jan 29. doi:10.1186/s13071-018-2640-z
  28. Global Malaria Programme World Health Organization. World malaria report 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO: Geneva: World Health Organization, 2019.
  29. Salvador F, Cossio Y, Riera M, *et al*. Changes in malaria epidemiology in a rural area of Cubal, Angola. *Malar J*. 2015;14:21. Published 2015 Jan 21. doi:10.1186/s12936-014-0540-z
  30. Mazumder RN, Salam MA, Ali M, Bhattacharya MK. Reactive arthritis associated with Shigella dysenteriae type 1 infection. *J Diarrhoeal Dis Res*. 1997;15(1):21-24.
  31. Bennish ML, Wojtyniak BJ. Mortality due to shigellosis: community and hospital data. *Rev Infect Dis*. 1991;13 Suppl 4:S245-S251. doi:10.1093/clinids/13.supplement\_4.s245
  32. Noji, Eric K. Impacto de los desastres en la salud pública. Bogotá : Pan American Health Org, 2000. Disponible: [http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001203cnt-2006\\_impacto-desastres-en-salud-publica.pdf](http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001203cnt-2006_impacto-desastres-en-salud-publica.pdf)
  33. Pelkonen T, Roine I, Monteiro L, *et al*. Acute childhood bacterial meningitis in Luanda, Angola. *Scand J Infect Dis*. 2008;40(11-12):859-866. doi:10.1080/00365540802262091
  34. Perry RT, Halsey NA. The clinical significance of measles: a review. *J Infect Dis*. 2004;189 Suppl 1:S4-S16. doi:10.1086/377712
  35. Médicos Sin Fronteras. Somalia: el sarampión se suma a la desnutrición, la falta de acceso a la salud y el conflicto. Medicos Sin Fronteras, 09 30, 2011. <http://www.https://www.msf.es/actualidad/somalia-sarampion-se-suma-la-desnutricion-la-falta-acceso-la-salud-y-conflicto>.
  36. Odita JC, Akamaguna AI. Mediastinal and subcutaneous emphysema associated with childhood measles. *Eur J Pediatr*. 1984;142(1):33-6. doi:10.1007/BF00442587
  37. Moons P, Thallinger M. High incidence of subcutaneous emphysema in children in a Somali refugee camp during measles outbreak. *Pediatr Infect Dis J*. 2014;33(1):96-8. doi:10.1097/INF.0b013e3182a6e1cd
  38. Ligon BL. Outbreak of Marburg hemorrhagic fever in Angola: a review of the history of the disease and its biological aspects. *Semin Pediatr Infect Dis*. 2005;16(3):219-24. doi:10.1053/j.spid.2005.05.001
  39. Bulabula ANH, Nelson JA, Musafiri EM, *et al*. Prevalence, Predictors, and Successful Treatment Outcomes of Xpert MTB/RIF-identified Rifampicin-resistant Tuberculosis in Post-conflict Eastern Democratic Republic of the Congo, 2012-2017: A Retrospective Province-Wide Cohort Study. *Clin Infect Dis*. 2019;69(8):1278-87. doi:10.1093/cid/ciy1105

# Cartas de Silvia

**Jaime E. Ollé Goig**

*Asociación para el Control de la Tuberculosis en el Tercer Mundo (ACTMON).*

---

## Resumen

Las cartas de una enferma fallecida en Santa Cruz, Bolivia, después de varios años de tratamiento por una tuberculosis multirresistente (MDR-TB), recibidas por el autor, le inducen a comentar varios de los temas por ella mencionados (historia familiar, condiciones sociales, hemoptisis, transfusiones, virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), cirugía, reacciones adversas, anemia, pérdida de peso, relación con el sistema sanitario y corrupción) relevantes para el control de esta infección y enfermedad. El autor concluye que la tuberculosis no se eliminará en un futuro próximo.

### Palabras clave:

Tuberculosis.  
Control. Resistencia.  
Relación médico-enfermo.

## Letters from Silvia

### Summary

The letters of a patient who died with multidrug resistant tuberculosis (MDR-TB) in Santa Cruz, Bolivia written to her physician induces him to discuss several aspects mentioned by her (family history, social conditions, hemoptysis, transfusions, human immunodeficiency virus (HIV), surgery, adverse reactions, anemia, weight lost, relation with the health system and corruption) relevant for the control of this infection and disease. The author concludes that tuberculosis will not be eliminated in the near future.

### Key words:

Tuberculosis.  
Control. Resistance.  
Patient-physician relationship.

Desde mi vuelta del Cuerno de África, una de mis ocupaciones principales, es revisar, ordenar y eliminar innumerables documentos, artículos y correspondencia que he ido acumulando durante las décadas vividas en el extranjero. Encuentro unas cartas de una paciente que a pesar de los años transcurridos recuerdo perfectamente. Silvia padecía una tuberculosis (TB) pulmonar que empezó siendo sensible y que en el transcurso de su tratamiento (mal administrado por distintos motivos) acabó convirtiéndose en una TB multirresistente (TB-MDR). Fue acogida en sus últimos años en el hogar de unas misioneras españolas en Santa Cruz, Bolivia, y con ellas convivió hasta que falleció; a todos los que la conocimos nos impactó su óbito<sup>1</sup>. Sus cartas son dramáticas y, al mismo tiempo, enternecedoras, y pienso que son un buen ejemplo de los problemas que enfrentamos para controlar esta enfermedad.

Con la ayuda de las misioneras que la atendían pudimos determinar su historia familiar; no fue fácil porque el relato se interrumpía, a menudo, por largas pausas e incluso con sollozos: *No conocí a mi padre. Mi hermano murió de TB a los 17 años y mi madre también de TB. Tuve que vender la bombona de gas para pagar el entierro. Me quedé sola y embarazada. Mi hijo murió con un año de vida y lo enterré en un descampado.*

## Las cartas<sup>1\*</sup>

**30 mayo.** *Doctor: He tosido 3 veces sangre. Mi hermano murió por eso. He bajado de peso a 41 kilos. Quiero que en mi cumpleaños esté usted aquí en septiembre 27 y cumpla 25 años. Un abrazo y besos de su enferma preferida. Le estoy mandando el esputo con José.*

**21 noviembre.** *Doctor si usted decide operarme porque yo sé que me voy en seguidita al cementerio y eso no quiero yo estoy bien así. Doctor yo quiero sanarme para estar sana y ayudar a los demás.*

**24 marzo.** *Doctor quisiera contarle que yo ahora estoy pesando 32 kilos y mucho me duele el estómago cuando tomo el tratamiento la boca se me hace amarga que no lo puedo aguantar... que tengo que chupar algo dulce... el etambutol hay días que lo tomo bien pero otros lo vomito. Doctor si no hubiera sido por usted y la Angeles yo me hubiera echado para atrás... cuando tengo dolor muy fuerte pienso en cosas negativas ya no quisiera más sufrir prefiero que me lleve mi madre que allá estaré bien... voy a luchar con esta enfermedad hasta lo último que pueda... lo hago por usted y por Angeles... el apetito está igual me tuvieron que internar porque estaba anémica y me pusieron dos unidades de sangre... por ahora en la casa no hago nada hago cualquier cosa me canso... claro que me canso estoy piel y hueso. La*

*Dolores me mandó una canción para mí: la Flaca que la letra dice que daría por un beso de la flaca daría lo que fuera...*

**21 abril (carta de una de las misioneras).** *Se va apagando. Parece un polluelo y necesita oxígeno. El doctor le dijo que tenía el corazón muy cansado y que faltaba poco. Volvió llorando diciendo que moriría pronto. Me ha pedido ir a un médico naturista. Hay cosas que no se pueden arreglar como el caso de la Silvia...*

En esta somera revisión discutiré solamente los temas a los que alude Silvia en sus cartas; están estrechamente relacionados, no son problemas aislados, pero trataré de abordarlos por separado para su mejor discusión.

## Historia familiar y condicionantes sociales

Sabemos que una micobacteria es el agente causal de la TB, tal como demostró R. Koch en 1882<sup>2</sup>. Dicho microbio, no hay duda, es un agente necesario pero es ¿suficiente? ¡No! Tal como escribieron los esposos Dubos<sup>3</sup> es un factor absolutamente necesario, pero no suficiente porque la TB es una enfermedad bacteriana cuyo caldo de cultivo está compuesto por unas condiciones sociales deterioradas: pobreza, desempleo, deficiente sistema sanitario, otras enfermedades mal tratadas, alcoholismo, adicciones...<sup>4</sup>.

No es de extrañar que antes de que el bacilo de Koch fuera descubierto y aceptado como agente etiológico de la enfermedad, una corriente científica no despreciable pensara que la TB tenía un origen genético, que era un mal hereditario. La predisposición genética explicaba el agrupamiento familiar. No se tenía en cuenta que los miembros de una familia, además de los genes, comparten un espacio vital y un tiempo en común de estrecha e íntima cohabitación.

¿Podemos imaginar por unos momentos las condiciones en las que se debatió Silvia antes de su fallecimiento? ¿Podríamos visitar por unos instantes su hogar?: Los varones compartiendo su domicilio que después de la inseminación de rigor de las hembras se ausentaban (madre abandonada por el padre y Silvia sin el padre de su hijo), olvidando la familia que dejaban detrás, una pobreza extrema, una atención sanitaria deficiente, una soledad dramática ante la desgracia, el stress continuo que provocaba la incógnita de saber cómo llegar a mañana, la tristeza al ver como sus allegados desaparecían de forma prematura por la enfermedad... Por todo ello, no es de extrañar que el paciente, debatiéndose en unas

\*Se ha corregido la ortografía, pero dejando la redacción original.

condiciones de vida frágiles y complejas, no acuda a los servicios de salud hasta que no tenga otra alternativa<sup>5</sup>.

## Hemoptisis y transfusiones

La hemoptisis, más o menos severa, es siempre un hecho llamativo y dramático. Ya lo señalaba el poeta Keats en el siglo XIX, fallecido en Roma con menos de treinta años y con un buen número de muertes por TB en su familia:

*...y dijo tranquilamente: conozco el color de esta sangre. Es sangre arterial... esta sangre es la orden para que yo muera<sup>6</sup>.*

La hemorragia, generalmente, es debida a la inflamación y necrosis tisular que erosiona un vaso sanguíneo; puede deberse, más raramente, a la ruptura de un aneurisma, a una endarteritis, a la necrosis de una adenopatía. Puede causar la muerte por hipovolemia pero es más frecuente que el paciente muera por sofocación "ahogado en su propia sangre"<sup>7</sup>.

En los países de bajo nivel sanitario las pérdidas de sangre de forma crónica acarrear otros problemas. Los familiares piensan a menudo que es importante que el enfermo reciba tratamiento por vía endovenosa y, especialmente, un aporte hemático. Consecuencia de ello es que, no infrecuentemente, este se prescriba con generosidad y sin estar realmente indicado, para satisfacer a los familiares ansiosos y exigentes.

## Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)

La aparición del VIH ha tenido un impacto importante en la clínica de la TB, en su incidencia y en los programas para su control. Microorganismos que estaban en estado latente en los macrófagos, controlados por un estado inmunitario normal, se activan cuando este se deteriora. Buena parte de las personas infectadas (y asintomáticas) por *Mycobacterium tuberculosis* pasan a enfermar<sup>8</sup>. Ello es especialmente importante en los países en desarrollo donde la prevalencia de la infección por TB es muy elevada. Se ha estimado que una persona VIH+, infectada por *Mycobacterium tuberculosis*, tiene 170 veces más probabilidades de enfermar que una persona VIH-<sup>9</sup>.

Cualquier transfusión acarrea el peligro de introducir en vena organismos foráneos no deseados. Ello puede tener graves consecuencias cuando no se han hecho los análisis pertinentes en la sangre del donante. Recuerdo, durante mi trabajo en Uganda, a más de un niño con anemia falciforme, afectado de sida, seguramente por la inyección endovenosa del VIH, al haber recibido numerosas transfusiones (muchas innecesarias) al detectarse un hematocrito anormal.

## Resistencia

Entre las cartas de Silvia encuentro varios informes de laboratorio con el resultado de los exámenes de esputo y los antibiogramas realizados. Al principio, enviaba las muestras al National Jewish & Research Center (EUA). Las normas para el envío de muestras biológicas eran difíciles y complicadas, y usé un método no muy ortodoxo: en un libro de cierto grosor hacía un hueco en el centro, en él colocaba la muestra de esputo y lo cerraba cuidadosamente; lo enviaba por correo urgente y certificado a su director, al que había conocido en un curso celebrado en Denver. Era autor de más de un artículo pionero sobre resistencia en TB<sup>10</sup> y se hizo cómplice de mi ardid (espero que las autoridades aduaneras no se fijen ahora y nos castiguen, casi treinta años después, por nuestra bien intencionada estrategia).

La aparición de bacilos resistentes es un fenómeno cuya amplitud es relativamente reciente, debido al mal uso de los agentes anti-TB, que nos hace retroceder a tiempos pre-antibióticos<sup>11</sup>. El hecho de que Silvia acabara padeciendo una TB-MDR no ha de extrañarnos si tenemos en cuenta la abundancia de registros rellenados incorrectamente<sup>12</sup> y la anarquía terapéutica que existía en la zona<sup>13,14</sup>.

Más tarde, los exámenes de esputo se facilitaron, gracias a la colaboración del laboratorio de microbiología del Hospital Valle de Hebrón de Barcelona, al que se los llevaba yo personalmente aprovechando mis vacaciones.

## Cirugía

Silvia menciona en una de sus cartas mi deseo de operarla, pero estaba muy equivocada: nada más lejos de mi voluntad. Gracias a los antibióticos, hoy en día las indicaciones del tratamiento quirúrgico son pocas y están limitadas a los casos de enfermedad muy localizada, resistente al tratamiento farmacológico y en enfermos con una función pulmonar adecuada<sup>15</sup>. El pulmón izquierdo de Silvia estaba totalmente desestructurado y el derecho muy afectado (Figura 1). El tiempo de los hermanos Forlanini y de las intervenciones terriblemente mutilantes vio su fin hace décadas<sup>16</sup>. No deberíamos nunca caer en la tentación de practicar el dicho catalán "*Mort el gos morta la ràbia*". Desde el descubrimiento y desarrollo de antibióticos con elevada actividad anti-micobacteriana, disponemos, actualmente, de regímenes terapéuticos menos traumáticos y más efectivos, para eliminar los bacilos en el cuerpo infectado.

## Reacciones adversas

Uno de los problemas a los que nos enfrentamos (pacientes y cuidadores) para lograr el cumplimiento del régimen terapéutico

**Figura 1. Radiografía de tórax.**

(compuesto por múltiples medicamentos y de varios meses de duración) son los efectos adversos que puede sufrir el enfermo y que le hace interrumpir su ingesta o tomarlo con aprensión; dichos efectos no son infrecuentes y requieren una vigilancia rigurosa para atajarlos y tratarlos de inmediato<sup>17</sup>.

Recuerdo con malestar un muchacho con una TB pulmonar que a los pocos días de su ingreso en el hospital San Juan de Dios, en Santa Cruz, y de iniciar el tratamiento, presentó una insuficiencia hepática aguda y masiva<sup>18</sup>. Los análisis, poco antes de fallecer, sugerían que era debida a la rifampicina (una marcada colestasis); realicé la autopsia: el hígado se había totalmente lisado.

## Anemia. Pérdida de peso

No está aclarada del todo la causa de la anemia en los enfermos tuberculosos. En el caso de Silvia podría ser una combinación de la anemia propia de las enfermedades crónicas, una supresión de la eritropoyetina por los mediadores inflamatorios y la pérdida repetida de sangre<sup>19</sup>.

Existe una relación bidireccional entre la TB y el estado nutricional<sup>20</sup>, y está demostrado que la malnutrición afecta a la inmunidad celular<sup>21</sup>. La malnutrición severa, evidente en muchos de mis enfermos, era seguramente debida a la larga enfermedad y a su diagnóstico tardío, combinados con una condición económica precaria. Antiguamente, a los enfermos de TB se decía que padecían "consunción", es decir, que se consumían, que enflaquecían. En los servicios de países muy diferentes en los que he trabajado, un indicador seguro y de fácil medición era comprobar el aumento de peso progresivo, evidente a las pocas

semanas de tratamiento, lo que coincidía con los resultados de un estudio de Harries et al. llevado a cabo en Malawi<sup>22</sup>.

## Relación del enfermo con el sistema sanitario

El tratamiento de la TB implica una relación prolongada entre el paciente y el sistema sanitario. Es importante que las instituciones y el mismo personal médico y de enfermería respondan adecuadamente a sus necesidades<sup>23</sup>. El hoy tan impulsado tratamiento observado directamente (TDO) no es la varita mágica que nos brindará la solución<sup>24</sup>. Silvia volvió de una de sus citas médicas llorando, porque el médico le había anunciado su muerte temprana. El enfermo debe sentirse acogido, nunca rechazado, y yo diría que incluso querido, y debe percibir que su curación nos importa tanto como si fuera propia. Dicho de otra forma: que al curarse él o ella, nos estamos curando también nosotros; su mejoría debe ser la nuestra<sup>25</sup>.

## Corrupción

En la ciudad del oriente boliviano donde vivía Silvia me topé con un problema inesperado. Muchos de los análisis para descartar la infección por VIH no se llevaban a cabo, tal como me confesó una trabajadora de uno de los laboratorios principales. ¿Para qué, si siempre dan negativo?, me explicó, sin ninguna muestra de arrebato. Afortunadamente, en aquella época el VIH no había llegado a Bolivia<sup>26</sup> pero dicho argumento me producía escalofríos.

En la República Dominicana, donde dirigí un programa de la Unión Europea de apoyo al Programa Nacional para el Control del VIH (con un presupuesto de varios millones de euros), tuve que enfrentarme a varias autoridades del ministerio y empresas acostumbradas a un quehacer inaceptable. No hace falta dar detalles; hoy, décadas más tarde, no estoy seguro de que sería bien recibido por ellas. En Djibouti, un pequeño y caluroso país, los antiretrovirales desaparecían hasta tal punto que el Fondo Global para el Control del Sida suspendió su financiación.

La corrupción es uno de los grandes escollos al que nos enfrentamos a diario en todas las latitudes. Lo que cambia de un lugar a otro es el grado de control. Al ser la financiación de origen externo prevalece un sentimiento de relajación puesto que el dinero parece inacabable y, además, no pertenece a la institución que lo gasta. Una antigua ministra de salud de Perú acaba de publicar un artículo en el que describe exhaustivamente las diferentes formas de corrupción existentes y las fuertes presiones a las que estuvo sometida<sup>27</sup> durante su mandato en

el gobierno. Afirma que el 10-25% del dinero destinado a los servicios sanitarios se pierde en oscuros destinos.

## Conclusiones

Nos enfrentamos a un microorganismo que ha convivido en nuestro entorno social desde hace cientos de miles de años y que aprovecha dichas condiciones para seguir entre nosotros. Tan estrecha y prolongada relación no desaparecerá fácilmente<sup>28</sup>. A todo ello hay que añadir que la TB se presenta en dos formas: la persona infectada y la persona enferma. Un tercio de la humanidad está ya infectado sin padecer síntomas. ¿Se podrá controlar una enfermedad que tiene una fase latente oculta, difícil de diagnosticar y de tratar? Por ello, creo que más que ser pesimista soy realista: ninguno de nosotros tendrá la satisfacción de tratar un día a la persona que represente el último enfermo de TB en nuestro planeta. Esta labor la llevará a cabo un día el personal sanitario de las generaciones futuras. ¿Cuántas?

## Bibliografía

- Ollé JE. Silvia nos dejó. *Nous Camins*. Junio 1999;8-9.
- Schultz. Robert Koch. *Emerg Infect Dis*. 2011;17:548-549.
- Dubos RJ. The white plague. New Brunswick & London: Rutgers University Press, 1952.
- Marmot M. Social determinants of health inequalities. *Lancet*. 2005; 365:1099-1104.
- Cambanis A, Yassin MA, Ramsay A, Bertel Squire S, Arbide I, Cuevas LE. Rural poverty and delayed presentation to tuberculosis services in Ethiopia. *Trop Med & Inter Health*. 2005;10:330-5.
- Ryan F. The forgotten plague: how the battle against tuberculosis was won – and lost. Boston, MA: Back Bay Books, 1994.
- Hugar BS, Jayvanth SH, Chandra YP, Shankar B. Sudden death due to massive hemoptysis secondary to pulmonary tuberculosis - a case report. *J Forensic Leg Med*. 2013;632-4.
- Chaisson RS, Slutkin G. Tuberculosis and human immunodeficiency virus infection. *J Infect Dis*. 1989;159: 96-100.
- Sepkowitz KA, Raffali J. Tuberculosis at the end of the twentieth century. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 1994.
- Iseman M. Treatment of multidrug-resistant tuberculosis. *N Eng J Med*. 1993; 329:784-791.
- Ollé-Goig JE. Editorial: The treatment of multidrug-resistant tuberculosis: a return to the pre-antibiotic era? *Trop Med Int Health*. 2006;11:1625-8.
- Ollé-Goig JE. Errores diagnósticos relacionados con la tuberculosis en enfermos hospitalizados. *Arch Bronconeumol*. 2000;36:515-8.
- Ollé-Goig JE, Cullity JE, Vargas R. A survey of prescribing patterns for tuberculosis treatment amongst doctors in a Bolivian city. *Int J Tuberc Lung Dis*. 1999;3:74-8.
- Ollé-Goig JE. Non-compliance with tuberculosis treatment; patients and physicians. *Tubercle and Lung Disease*. 1995;76:277-8.
- Reed CE, Parker EF, Crawford FA. Surgical resection for complications of pulmonary tuberculosis. *Ann Thorac Surg*. 1989;48:165-7.
- Sakula A. Carlo Forlanini, inventor of artificial pneumothorax for treatment of pulmonary tuberculosis. *Thorax*. 1983;38:326-32.
- Pina Gutiérrez JM, Martí Bonet RM, Montoliu J, Planas Vilà R, Vidal Pla R. Intolerància i toxicitat dels fàrmacs antituberculosos. *Ann Med (Barc)*. 1988;74:15-21.
- Mitchell I, Wendon J, Fitt S, Williams R. Anti-tuberculous therapy and acute liver failure. *Lancet*. 1995;345:555-6.
- Goldenberg AS. Hematologic abnormalities and mycobacterial infections. En: Rom WN, Garay S. Tuberculosis. Boston: Little Brown & co., 1996:645-55.
- Lönnroth K, Williams BG, Cegielski P, Dye. A consistent log-linear relationship between tuberculosis incidence and body mass index. *Inter J Epidem*. 2010;39:149-55.
- Cegielski JP, McMurray DN. The relationship between malnutrition and tuberculosis: evidence from studies in humans and experimental animals. *Int J Tuberc Dis*. 2004; 8:286-98.
- Harries AD, Nkhoma WA, Thompson PJ, Nylagulu DS, Wirima JJ. Nutritional status in Malawian patients with pulmonary tuberculosis and response to chemotherapy. *Eur J Clin Nutr*. 1988;42:445-50.
- Reichman LB. Tuberculosis elimination – what's to stop us? *Int J Tuberc Lung Dis*. 1997;1:3-11.
- Ollé-Goig JE. DOTS: Necessary and sufficient? *Int J Tuberc Lung Dis*. 2005;9:587-8.
- Ollé Goig JE. Amor y cariño. *Rev Clin Española*. 2014; 214:279-280.
- Ollé-Goig JE, Ferrel M. TB and HIV in Bolivia. *Int J Tuberc Lung Dis*. 1998;2:775-6.
- García PJ. Corruption in global health: the open secret. *Lancet*. 2019;394:2119-24.
- Dheda K, Barry 3rd C, Maartens G. Tuberculosis. *Lancet*. 2016;387:1211-26.

**/fuiTB**

fundació uiTB  
fundación uiTB  
foundation uiTB

X Jornada de

# ENFERMEDADES EMERGENTES

10 de junio de 2020  
de 9 a 15 horas

Col·legi de Metges. COMB Centre de Congressos  
Paseo de la Bonanova, 47, planta baja  
08017-BARCELONA

**Organización:** Fundación de la Unidad de  
Investigación en Tuberculosis  
de Barcelona (FUITB)



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

**Organizado por**

**/fuiTB**  
fundació uiTB  
fundación uiTB  
foundation uiTB

**Con la colaboración de**

**C S B** Consorci Sanitari  
de Barcelona  
**+B** Agència  
de Salut Pública

**uitb**  
Unitat d'Investigació en  
Tuberculosis de Barcelona

**Con el patrocinio de:**

 **Iokímica**  
laboratorios

 **Werfen**  
Diagnostic Solutions for Life

 **Abbott**

 **Serveis Clínics**

# PROGRAMA

## Programa X Jornada de Enfermedades Emergentes

9-10,15 h

Moderadores:

### MESA I. ITS

Patricia García de Olalla. *Servei d'Epidemiologia. Agència de Salut Pública de Barcelona.*  
Joaquín López-Contreras. *Servei de Medicina Interna. Hospital de Sant Pau. Barcelona.*

#### Implementación de la PrEP en España. Experiencia de la Unitat d'ITS de Drassanes

M. Jesús Barberà. *Internista. Coordinadora de la Unidad de Enfermedades de Transmisión Sexual Vall d'Hebron-Drassanes. Barcelona.*

#### Apps intel·ligents per a la prevenció de comportaments de risc

Antoni Pérez-Navarro. *Informàtic. Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació. Universitat Oberta de Catalunya. Barcelona.*

#### Abusos sexuales en joves immigrants durant el procés d'immigració i en el país d'acollida. Aspectes transculturals

Maria Espiau. *Pediatra. Unitat de Patologia Infecciosa i Immunodeficiències Pediàtriques. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona.*  
Nadia Morales. *Epidemiòloga. Programa de Psiquiatria Transcultural. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona.*

12,40-15,00 h

Moderadores:

#### Participative Models and Open Innovation in Public Health: the case of Mosquito Alert

Frederic Bartumeus. *Entomòleg. Prof. Investigació ICREA. Grup d'Ecologia Teòrica i Computacional. CEAB-CSIC i CREA.*

#### Brote de listeriosis asociado a carne mechada

Eduardo Briones. *Epidemiólogo. Unidad de Salud Pública. Distrito Sevilla, Servicio Andaluz de Salud. Sevilla.*

#### Actualización ébola y sarampión en el Congo. Investigación de un brote de sarampión en Castellón

Diana Pou. *Infectóloga. Unitat de medicina Tropical i Salut Internacional Vall d'Hebron-Drassanes. Barcelona.*

Juan B. Bellido. *Epidemiólogo. Centro de Salud Pública de Castellón. Castellón.*

### MESA III. COVID-19

José Muñoz. *Unitat de Medicina Tropical i Salut Internacional. Hospital Clínic. Barcelona.*  
Joan A. Caylà. *Fundación de la Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona. Barcelona.*

#### Aspectes virològics

Tomás Pumarola. *Microbiólogo. Cap del Servei de Microbiologia. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona.*

#### Aspectes clínics

Josep M. Miró. *Infectólogo. Cap del Servei de Malalties Infeccioses. Hospital Clínic. Barcelona.*

#### Investigació de casos i contactes

Cristina Rius. *Epidemiòloga. Cap del Servei d'Epidemiologia. Agència de Salut Pública de Barcelona. Barcelona.*

#### Tractaments i assajos clínics en casos i en contactes

Oriol Mitjà. *Infectólogo. Cap de la Unitat d'ITS. Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona.*

#### Ús de models per a l'anàlisi i predicció de la dinàmica epidemiològica de la COVID-19

Clara Prats. *Física. Investigadora. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona.*

#### Aspectes diferencials de les epidèmies mediàtiques

Antoni Trilla. *Epidemiólogo. Cap del Servei de Medicina Preventiva i Epidemiologia. Hospital Clínic. Barcelona.*

10,15-10,45 h

### Café

10,45-12,40 h

Moderadores:

### MESA II. ARBOVIROSIS Y BROTES

Fernando Salvador. *Servei de Malalties Infeccioses. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona.*

Toni Soriano. *Unitat de Malalties Infeccioses i Immunodeficiències Pediàtriques. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona.*

#### Vigilancia epidemiológica y control vectorial de arbovirus en la ciudad de Barcelona

Lilas Mercuriali. *Epidemiòloga. Servei d'Epidemiologia. Agència de Salut Pública de Barcelona. Barcelona.*

Tomás Montalvo. *Biólogo. Servei de Vigilància i Control de Plagues. Agència de Salut Pública de Barcelona. Barcelona.*

#### ¿Qué podemos hacer los entomólogos para colaborar en la reducción de riesgos de transmisión de arbovirosis?

Rubén Bueno. *Entomólogo. Director Técnico en I+D+I de Laboratorios Lokímica. Valencia. Presidente Electo de la European Mosquito Control Association (EMCA). Valencia.*

# MESA I. Infecciones de transmisión sexual

**Moderadores:** **Patricia García de Olalla.** *Servei d'Epidemiologia. Agència de Salut Pública de Barcelona.*  
**Joaquín López-Contreras.** *Servei de Medicina Interna. Hospital de Sant Pau. Barcelona.*

## Implementación de la PrEP en España. Experiencia de la Unitat d'ITS de Drassanes

**M<sup>a</sup> Jesús Barberá**

*Unitat d'ITS Vall d'Hebron-Drassanes. Servei M. Infeccioses. Hospital Vall d'Hebron, Barcelona.*

Correspondencia:

M<sup>a</sup> Jesús Barberá

E-mail: [mbarbera@vhebron.net](mailto:mbarbera@vhebron.net)

La PrEP (profilaxis pre-exposición frente al VIH) consiste en la utilización de fármacos antirretrovirales para prevenir la infección por el VIH que ha mostrado su eficacia en la población beneficiaria. Aprobada por la FDA en 2012 y sucesivamente en diversos países del mundo, es una estrategia recomendada por ONUSIDA para contribuir al fin de la epidemia del VIH. En 2016, la EMA (agencia europea del medicamento) y la AEMPS (agencia española del medicamento y productos sanitarios) autorizaron la combinación de 245 mg de tenofovir disoproxil y 200 mg de emtricitabina, a dosis diaria de 1 comprimido, como profilaxis pre-exposición, en combinación con prácticas sexuales más seguras, para reducir el riesgo de infección por el VIH adquirida sexualmente en adultos y adolescentes con alto riesgo. Ese mismo año GESIDA publicó sus recomendaciones sobre PrEP en adultos y el comité de bioética de España (CBE) elaboró un informe favorable a su financiación pública en el contexto de otras medidas preventivas. Faltaba regular su financiación e inclusión en la cartera de servicios del sistema nacional de salud (SNS), lo que venía siendo reclamado por sociedades científicas y agrupaciones de usuarios. El plan nacional de sida (PNS) promovió la realización de un estudio sobre la factibilidad de implementar la PrEP en población de alto riesgo en nuestro SNS y la publicación de un documento de consenso sobre PrEP en 2018<sup>1</sup>.

En la Unidad de ITS de Drassanes (UITSD) la demanda de usuarios que decidían realizar PrEP por su cuenta y solicitaba seguimiento aumentaba, por lo cual se incorporó el asesoramiento y control de usuarios de PrEP como una actividad de reducción

de riesgos en la Unidad. Un análisis del seguimiento de 121 usuarios que consultaron entre julio de 2016 y junio 2019 para seguimiento de PrEP "informal", de los que 120 eran hombres que tienen sexo con hombres (HSH) y 92,6% cumplían al menos 2 de los criterios recomendados para iniciar PrEP, mostró una buena retención y tolerancia, no hubo ningún nuevo diagnóstico de VIH y la incidencia para cualquier ITS fue de 1,2 casos por persona/año a pesar de constatar un descenso en el uso de preservativo<sup>2</sup>.

En 2017 se inició el estudio de factibilidad de implementación de la PrEP en España en el que participaron 3 unidades asistenciales del ámbito sanitario (hospitalario y ambulatorio) y un centro comunitario. Se reclutaron un total de 321 usuarios, 320 de los cuáles eran HSH. Cataluña contribuyó con 275 candidatos, 100 de ellos procedentes de la UITSD. Los resultados más relevantes, tras 52 semanas de seguimiento y sin diferencias destacables entre ámbitos asistenciales, fueron: ninguna infección por VIH; buena tolerancia, adherencia y aceptabilidad del usuario y del profesional; incremento no significativo de ITS, a pesar de un descenso en el uso de preservativo; y descenso en el consumo de drogas. Los profesionales valoraron negativamente los recursos disponibles para implementar la PrEP<sup>3</sup>.

El 30 de septiembre de 2019 la comisión interministerial de precios de los medicamentos acordó financiar la PrEP en HSH y personas transexuales VIH-negativas mayores de 18 años que en el último año hayan cumplido al menos 2 de los siguientes criterios: haber tenido más de 10 parejas sexuales, práctica de sexo anal sin protección, uso de drogas relacionado con el man-

tenimiento de relaciones sexuales sin protección, administración de profilaxis post-exposición en varias ocasiones y al menos una ITS bacteriana. También se autorizó su financiación a mujeres en situación de prostitución VIH negativas que refieran un uso no habitual de preservativo. Su dispensación en el ámbito del SNS se autorizó realizar por los servicios de farmacia hospitalaria o centros asistenciales autorizados<sup>4</sup>. Así pues, la financiación de la PrEP quedó regulada como parte de un programa de reducción de riesgo e incluida en la cartera básica de servicios del SNS. Posteriormente, el grupo de trabajo de PrEP, coordinado por el PNS, elaboró un manual sobre la implementación de la PrEP en España para establecer los criterios de un programa de PrEP<sup>5</sup>.

En la UITSD, alrededor de 300 pacientes son controlados actualmente de forma compartida entre el personal médico y de enfermería, dentro de un paquete global de herramientas de prevención que incluye la detección precoz de VIH y otras ITS; la vacunación frente a hepatitis víricas y VPH; el consejo asistido; la promoción del uso de preservativo; el estudio de contactos y la detección y abordaje del consumo problemático de sustancias en contexto de relaciones sexuales (*chemsex*) entre otros. No se ha diagnosticado ningún nuevo diagnóstico de VIH en los 4 años de seguimiento de usuarios de PrEP.

Los resultados obtenidos y la demanda creciente de usuarios con criterios de inclusión en un programa de PrEP nos ha inmerso en el diseño de una nueva estrategia basada en algoritmos que permite mayor implicación y autonomía del personal de enfermería, así como en la propuesta de circuitos ágiles de acceso rápido, modelos basados en autocumplimentación de datos, telemedicina, autotoma de muestras en domicilio, automatiza-

ción en la información de resultados de laboratorio o envíos de muestras y medicación a domicilio.

Por otra parte, la irrupción de la COVID-10 obligó a desviar recursos materiales y humanos a otras áreas de atención y muchos programas de PrEP del SNS, quedaron interrumpidos, lo que también afectó a la UITSD. La OMS y otras organizaciones han alertado del riesgo del cese de ciertas actividades preventivas y los CDC emitieron una guía sobre cómo poder mantener un programa de PrEP ante una situación como la actual. Situaciones como la actual suponen un reto y la oportunidad de impulsar estrategias efectivas y asumibles en situaciones difíciles.

## Bibliografía

1. Plan Nacional Sobre el Sida-Grupo de Expertos PrEP. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Documento de consenso. Profilaxis Preexposición al VIH en España. Enero 2018.
2. Descalzo V, et al. Seguimiento de usuarios de PrEP informal en una clínica de ITS de Barcelona. XI congreso nacional de GESIDA. Toledo, diciembre 2019
3. Grupo de trabajo del Estudio de factibilidad de la PrEP en España. Informe de resultados diciembre 2019. Estudio de Factibilidad de Implementación de la PrEP. Disponible en: [https://www.msbs.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/docs/INFORME\\_PREP\\_FINAL.pdf](https://www.msbs.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/docs/INFORME_PREP_FINAL.pdf)
4. Secretaría general de sanidad y consumo. Ministerio de sanidad, consumo y bienestar social. Acuerdos de la reunión de la comisión interministerial de precios de los medicamentos. Sesión 194 de 30 de septiembre de 2019. [https://www.msbs.gob.es/profesionales/farmacia/pdf/ACUERDOS\\_DE\\_LA\\_CIPM\\_1943\\_web.pdf](https://www.msbs.gob.es/profesionales/farmacia/pdf/ACUERDOS_DE_LA_CIPM_1943_web.pdf)
5. Grupo de Trabajo de PrEP-Plan Nacional sobre el Sida. Ministerio de Sanidad. Manual de implementación de un Programa de Profilaxis Preexposición al VIH en España. Febrero 2020.

## Apps intel·ligents per a la prevenció de comportaments de risc

**Felipe Besoain<sup>1,2\*</sup>, Antoni Pérez-Navarro<sup>2,3\*</sup>, Constanza Jacques Aviñó<sup>4</sup>, Joan A. Caylà<sup>5</sup>, Nicolas A. Barriga<sup>1</sup>, Patricia García de Olalla<sup>4,6</sup>**

<sup>1</sup>School of Videogames Development and Virtual Reality Engineering, Faculty of Engineering, Universidad de Talca, Campus Talca, Chile. <sup>2</sup>Internet Interdisciplinary Institute, Universitat Oberta de Catalunya, Castelldefels, Spain. <sup>3</sup>Faculty of Computer Sciences, Multimedia and Telecommunication, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, Spain. <sup>4</sup>Epidemiologic Service - Public Health Agency of Barcelona, Plaça Lesseps 1, Barcelona, Spain. <sup>5</sup>Foundation of the Tuberculosis Research Unit of Barcelona, Barcelona, Spain. <sup>6</sup>Biomedical Research Network on Epidemiology and Public Health (CIBEResp), Barcelona, Spain  
\*these authors contributed equally.

Correspondencia:  
Antoni Perez-Navarro  
E-mail: [aperezn@uoc.edu](mailto:aperezn@uoc.edu)

Els avenços en el desenvolupament de tecnologies d'informació i comunicació han facilitat les interrelacions socials i sexuals, gràcies als llocs web i les aplicacions creades amb aquesta finalitat. No obstant això, aquests recursos també poden fomentar els contactes sexuals sense les mesures preventives adequades per la prevenció del VIH i altres infeccions de transmissió sexual (ITS)<sup>1,2</sup>. Com es pot promoure que els usuaris es beneficiïn dels avantatges d'aquestes aplicacions tenint en compte aquestes mesures preventives?

Aquest treball busca prevenir les ITS ajudant amb la promoció de mesures preventives entre els usuaris, just en el moment en què ho aquests poden ser més útils, com pot ser abans de tenir relacions sexuals<sup>3</sup>.

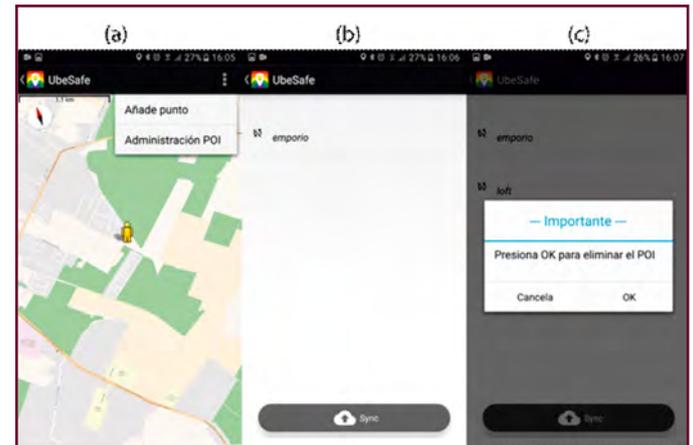
Per assolir aquest objectiu s'ha seguit una metodologia *Design and creation* per desenvolupar un sistema. El sistema desenvolupat compta amb dues parts: una aplicació mòbil per a l'usuari i una aplicació web per al servei de prevenció, en particular, l'Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB). Choi *et al.*<sup>4</sup> ja van mostrar la utilitat de fer servir una aplicació per introduir comportaments saludables relacionats amb el VIH.

Tanmateix, pel que sabem, no hi ha aportacions que utilitzin les capacitats i les característiques dels dispositius mòbils en profunditat, juntament amb la seva omnipresència, per a la prevenció de conductes arriscades en el VIH, en funció del context particular en què les persones prenen les seves decisions.

El present treball aborda aquests inconvenients desenvolupant una aplicació per enviar notificacions preventives als usuaris quan detecta situacions com l'activació d'una determinada aplicació (app de cites) al seu telèfon intel·ligent o la seva proximitat a zones amb una alta probabilitat de tenir relacions sexuals. Per augmentar l'adherència, l'aplicació utilitza tècniques de gamificació. El procés de desenvolupament s'ha dut a terme en un procés de co-disseny amb potencials usuaris. En particular, va participar un grup d'homes que tenen sexe amb homes, (HSH), que ha conduït a un sistema que té valor per a usuaris per si mateix<sup>5</sup>, augmentant l'adherència i l'efecte preventiu dels usuaris. Aquest treball és la continuació d'un treball previ dels autors<sup>6</sup> on es va utilitzar l'ús de dispositius mòbils i la seva ubicuitat per prevenir ITS.

La base de l'aplicació és llançar missatges preventius als usuaris, relacionats amb el seu context, per promoure conductes sexuals més segures o conductes sexuals més conscients davant de la prevenció de les ITS. Per això l'aplicació utilitza dos tipus de context: la utilització d'una aplicació de contactes per part de l'usuari i un sistema de Geofencing en què s'identifiquen els punts en els quals els usuaris acostumen a tenir trobades. En un primer, la pròpia ASPB va facilitar aquests punts i els usuaris van afegir-ne de nous (Figura 1), que poden compartir amb la

**Figura 1. Mostra de les pantalles de creació de punts d'interès.**



comunitat o bé guardar com a privats. Els usuaris registren també, de forma local, qualsevol lloc en el qual no vulguin rebre avisos, com poden ser el seu domicili o el seu lloc de treball, per evitar missatges associats a aquests punts.

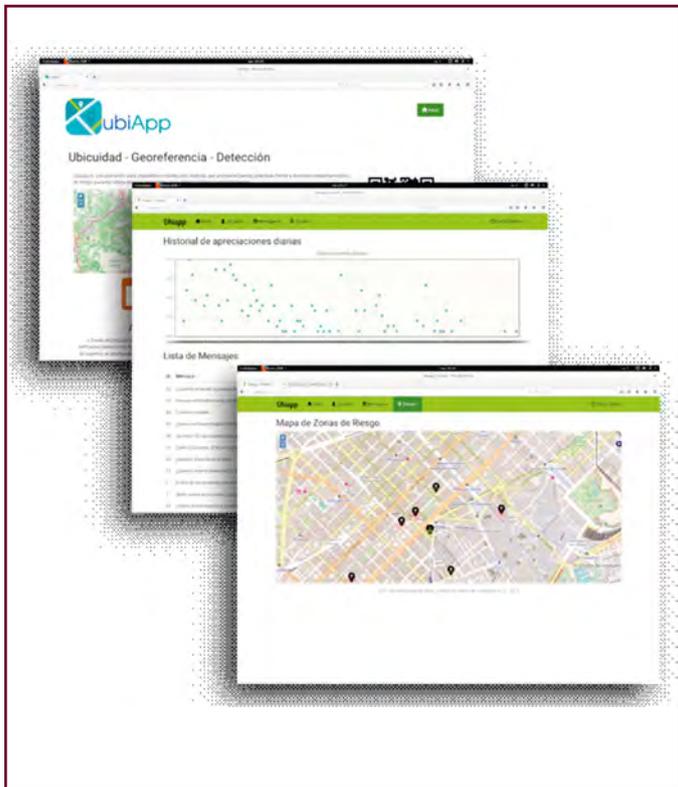
Els missatges preventius es van generar també, en un primer moment, des de l'ASPB en col·laboració amb alguns usuaris potencials, encara que són els propis usuaris els que van augmentant aquest corpus de missatges. Els missatges s'utilitzen també com a element de gamificació, ja que els usuaris poden afegir els seus propis missatges, compartir-los i puntuar els dels altres per fomentar aquells missatges més útils a la comunitat. A la Taula 1 es recullen els missatges que van ser més ben valorats.

És important destacar que l'aplicació està supervisada per l'ASPB, que compta amb una aplicació d'escriptori amb tecnologia client-servidor (Figura 2) on poden gestionar els missatges i validar-abans que es distribueixin a la comunitat, llançar missatges, o detectar punts de trobada populars en els quals dur a terme campanyes de prevenció.

Des del punt de vista dels usuaris, aquests van destacar que el valor afegit de l'aplicació era comptar amb un mapa en el qual poder trobar punts de la ciutat que no coneixien. Així, l'aplicació actuava com un *finder*, encara que això no és un problema ja que l'objectiu de l'aplicació és promoure els comportaments saludables, però en cap cas evitar els contactes.

L'aplicació mòbil s'ha desenvolupat per Android i utilitza *Open Street Maps* com a mapa base. És multilingüe i està preparada per a castellà, català i anglès. Tot això la fan fàcilment exportable a altres ciutats, encara que per a això és necessària la intervenció dels serveis de salut pública, com s'ha fet a Barcelona. En el procés es va treballar amb 5 homes que tenen sexe amb homes (HSH) en un primer test funcional, i després 4 HSH van provar durant un mes el producte final.

**Figura 2** Mostres de l'aplicació client-servidor per la gestió i supervisió dels missatges i punts d'interès des de la ASPB.



El sistema s'ha desenvolupat amb la participació dels HSH en un procés de co-creació i el resultat final és conseqüència també de les seves contribucions. El sistema ha ajudat als usuaris a prendre consciència sobre el VIH i altres ITS; però també ha ajudat a l'ASPB a mantenir-se en contacte amb els HSH i a detectar comportaments que podrien beneficiar-se de les mesures preventives. Totes les funcions es van realitzar de manera no intrusiva perquè els usuaris van usar l'aplicació de forma privada. A més, el sistema ha mostrat l'important que és fer que els usuaris formin part del procés de creació ja que aquesta participació ha permès desenvolupar un sistema que resulta útil i atractiu als usuaris.

**Taula 1.** Missatges millor puntuats pels usuaris.

Missatge	Puntuació mitjana	Freqüència
Quan va ser la darrera vegada que es va fer la prova del VIH?	5,0	10
Encara que no s'hagi detectat res, no existeix el risc 0.	4,95	10
El VIH és invisible	4,91	11
Sexe anal no protegit? Podeu obtenir sífilis, gonorrea i altres ITS	4,86	11
Esnifeu? El tub és personal i intransferible	4,80	10
Cuida la teva parella. Si et protegeixes, el protegeixes.	4,79	12
Risc? Però no en el sexe!	4,70	10
Vols deixar de fer servir el preservatiu amb el teu xicot? Anem a fer el test junts.	4,70	15
El sexe oral també té risc	4,68	10
Siguem seriosos contra el VIH!	4,6	9

## Referències

- Cooper A, Morahan-Martin J, Mathy RM, Maheo M. Toward an Increased Understanding of User Demographics in Online Sexual Activities. *J Sex Marital Ther.* 2002;28(2):105–29.
- Daneback K, Månsson SA, Ross M. Using the Internet to Find Offline Sex Partners. *Cyber Psychology Behav.* 2007;10(1):100–7.
- Besoain F, Pérez-Navarro A, Jacques Aviñó C, Caylà JA, Barriga NA, García de Olalla P. Prevention of HIV and Other Sexually Transmitted Infections by Geofencing and Contextualized Messages With a Gamified App, UBESAFE: Design and Creation Study. *JMIR mHealth uHealth.* 2020;8(3):14568.
- Choi EPH, Wong JIH, Lo HHM, Wong W, Chio, JHM, Fong DYT. The Impacts of Using Smartphone Dating Applications on Sexual Risk Behaviours in College Students in Hong Kong. *PLoS One.* 2016;11: e0165394.
- Mirri S, Rocchetti M, Salomoni P. Collaborative design of software applications: the role of users. *Human-centric Comput. Inf Sci.* 2018;8(1):6.
- Besoain F, Pérez-Navarro A, Caylà JA, Jacques- Aviñó C, de Olalla PG. Prevention of sexually transmitted infections using mobile devices and ubiquitous computing. *Int J Health Geogr.* 2015;14(1):18.

# Abusos sexuales en jóvenes inmigrantes durante el proceso de migración y en el país de acogida. Aspectos transculturales

Nadia Morales<sup>1</sup>, María Espiau<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Psiquiatra. Programa de Psiquiatría Transcultural. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona.

<sup>2</sup>Pediatra. Unitat de Patologia Infecciosa i Immunodeficiències Pediàtriques. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona.

Correspondencia:

Nadia Morales

E-mail: [roca79mx@yahoo.com.mx](mailto:roca79mx@yahoo.com.mx)

María Espiau

[mespiau@vhebron.net](mailto:mespiau@vhebron.net)

La migración es un fenómeno creciente que influye en la salud y el desarrollo de las comunidades de migrantes y de acogida, y en muchos casos causa grandes dificultades, traumas y pérdidas de vidas. La mayoría de los desplazamientos se producen para escapar de situaciones de pobreza y desigualdad, otros ocurren a raíz de conflictos armados y de situaciones de violencia extrema, de grave inestabilidad económica y política o como consecuencia de los efectos del cambio climático y medioambiental. En el caso de los menores, las razones son superponibles. Además, en el caso de las niñas, los motivos para migrar pueden ser evitar el matrimonio forzoso, escapar de la mutilación genital femenina o de violencia de género; en el caso de los varones, evitar el reclutamiento forzoso. Algunos lo hacen sin el acompañamiento de un adulto debido a que los miembros mayores de edad de su familia no tienen las mismas posibilidades de lograr una migración exitosa.

En 2019, un 14% del total de migrantes era menor de 20 años. En los últimos años, el número de niños migrantes no acompañados por un custodio/tutor legal ha aumentado. Se estima que en 2015-2016 hubo cinco veces más niños que migraron solos que en 2010-2011 (UNICEF, 2017). Los niños/adolescentes que han migrado sin referentes adultos registrados desde 2016 hasta 2019 en el territorio español se han triplicado, pasando de 3.997 en 2016 a 12.303 en 2019. La mayoría de ellos proceden de África subsahariana, Marruecos y Afganistán. Pocas veces tienen la posibilidad de migrar legalmente, por lo que lo hacen de forma clandestina, colocándoles en situación de mayor vulnerabilidad.

Algunos migrantes sufren traumas, explotación y abusos en sus peligrosos viajes. Pueden experimentar factores de estrés psicosocial, carencias nutricionales, deshidratación, exposición a enfermedades infecciosas, falta de servicios de atención de

salud o de posibilidades de continuar sus tratamientos, y las consecuencias insalubres de ciertos entornos, como los centros de detención de inmigrantes o los lugares de trabajo ilegales.

Un informe conjunto del CSIC y ACNUR sobre refugiados e inmigrantes recoge que los jóvenes entre 18 y 20 años tenían más probabilidades de haber sufrido abusos en la ruta, así como los que eran niños cuando salieron (73% versus 55% de aquellos que eran adultos en el momento de la partida). Entre la mitad y un tercio de los que transitaban a través de Marruecos, Argelia y Libia sufrieron abusos mientras estaban en el país (52%, 41% y 38% respectivamente). Un 3% de ellos sufrió abuso sexual, con una proporción mayor de mujeres (10% vs. 2% de hombres). En el mismo sentido, datos de la Organización Internacional para las Migraciones de 2016 indican que un 75% de niños entre 14 y 17 años que llegaron a Italia por la ruta del Mediterráneo Central informó haber sido detenido en contra de su voluntad y/o forzado a algún tipo de trata laboral o sexual. Las duras políticas de control fronterizo no permiten que los migrantes sigan su camino y quedan varados en países en donde no desean permanecer o tienen pocas perspectivas, lo que puede provocar que los niños y adolescentes escapen y queden en situación de calle, con los consiguientes riesgos, que incluyen la explotación sexual. En la Tabla 1 se recogen los indicadores que pueden alertar de encontrarse en situación de trata de seres humanos con fines de explotación sexual.

Los problemas de salud mental en menores migrantes y refugiados que han sufrido explotación sexual incluyen el Trastorno por Estrés Postraumático (17%-52%), Trastorno de Ansiedad Generalizada (3,8%-27%), Trastorno Depresivo Mayor (10%-40%), Distimia (15%), Trastornos del sueño (20%), Trastorno por somatización (26,7%), Trastorno por dolor (21,4%) y Síntomas

**Tabla 1. Indicadores de trata de seres humanos con fines de explotación sexual.**

Traslado a otros países en muy corto espacio de tiempo.
Mediación por parte de un adulto para evitar su contacto con trabajadores sociales, policía o personal sanitario.
Una tercera persona posee los documentos de identidad.
<i>Tener una deuda y preocupación por no poder trabajar para pagarla.</i>
Actividades físicas o se encuentra en la calle durante espacios de tiempo prolongados en condiciones físicas o climatológicas muy severas.
Pobre conocimiento del idioma local.
Vida social muy limitada: falta de una red de amigos que no sean "familia".
Aislamiento social y marginación.
Negación rotunda a asistir a reconocimiento médicos o a desvestirse o, por el contrario, una excesiva disposición a hacerlo.
Estado de negación y descuido del cuidado personal o las propias necesidades.
Acciones que muestran un gran conocimiento sexual.
Actitud sexual (imitando el comportamiento adulto) ante otras personas, animales o juguetes.
Preocupaciones acerca de temas sexuales.
Expresión espontánea de historias de naturaleza sexual.

Disociativos (23,2%). Muchas veces los menores no cumplen con todos los criterios diagnósticos para un trastorno psiquiátrico y sin embargo presentan múltiples síntomas a nivel emocional, conductual, cognitivo, cambios de rutinas y sintomatología física inespecífica y heterogénea. La intervención con una persona que haya sufrido abuso sexual debería seguir las siguientes pautas:

- Realizar la entrevista en un ambiente privado y seguro.
- Asegurarle que en la consulta está a salvo, fuera de peligro y que lo ayudará a estar bien.
- Mantener la calma y evitar hacer preguntas que puedan intimidar.
- Hacer preguntas más vagas para asegurarnos de lo que ha querido decir o para evaluar su seguridad.
- *No presionar para que cuente lo que ha ocurrido, ni pedirle detalles de la situación de abuso sexual.*
- Proporcionar atención culturalmente competente.

Como conclusión, nos gustaría destacar que los abusos sexuales son una realidad en los menores y jóvenes migrantes, que pueden tener consecuencias en su salud física y mental a corto y largo plazo, y que deben tratarse con los recursos adecuados.

### Bibliografía recomendada

1. Organización Internacional para las Migraciones. Informe sobre las Migraciones en el Mundo 2020. Ginebra: OIM, 2019. Disponible en: [https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr\\_2020\\_es.pdf](https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr_2020_es.pdf)
2. United Nations Children's Fund (UNICEF). Ante todo son niños: Proteger a los niños y las niñas en tránsito contra la violencia, el abuso y la explotación. New York: UNICEF, 2017. Disponible en: [https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/comunicacion/ante\\_todo\\_son\\_ninos.pdf](https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/comunicacion/ante_todo_son_ninos.pdf)
3. CSIC and UNHCR. Refugees and migrants arriving in Spain. 2019. Disponible en: <https://data2.unhcr.org/en/documents/download/68532>.
4. Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid. Guía para la Intervención Psicológica con Inmigrantes y Refugiados. Madrid: Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid, 2016.
5. Crespo M, Castro S, Gómez-Gutiérrez M. Menores refugiados: psicopatología y factores relacionados. *Revista de Victimología*. 2017;6: 9-32.

## MESA II. Arbovirosis y brotes

Moderadores: **Fernando Salvador.** *Servei de Malalties Infeccioses. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona.*  
**Toni Soriano.** *Unitat de Malalties Infeccioses i Immunodeficiències Pediàtriques. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona.*

### Vigilancia y control de las arbovirosis en la ciudad de Barcelona

**Lilas Mercuriali<sup>1</sup>, Tomás Montalvo<sup>2</sup>**

*Epidemióloga. Servei d'epidemiologia. Agència de Salut Pública de Barcelona. Barcelona.* <sup>2</sup>*Biòlego. Servei de Vigilància i Control de Plagues. Agència de Salut Pública de Barcelona. Barcelona.*

Correspondencia:  
 Lilas Mercuriali  
 E-mail: [Imercuri@aspb.cat](mailto:Imercuri@aspb.cat)

#### Introducción

El término *arbovirus* hace referencia a un amplio conjunto de virus transmitidos por vectores artrópodos, principalmente mosquitos, aunque también garrapatas, flebótomos o pulgas. Estos virus pueden infectar tanto a plantas como a animales, con consecuencias potencialmente nefastas tanto para la seguridad alimentaria como para la salud de las personas<sup>1</sup>. Hablaremos de los virus que causan infección y enfermedad en los seres humanos. Taxonómicamente, estos virus pertenecen a las familias *Flaviviridae*, *Togaviridae* y *Reoviridae*, y al orden *Bunyavirales* (antigua familia *Bunyaviridae*).

#### Transmisión

Para la transmisión, es necesaria la existencia de un hospedador que permita la amplificación del virus (hospedador amplificador) hasta obtener niveles que permitan la infección del vector, y así, el mantenimiento del ciclo. En los ciclos de transmisión enzoooticos, el hospedador amplificador es generalmente un vertebrado no humano, así, la infección en el ser humano se produce de forma incidental. Algunos ejemplos son el virus del Nilo Occidental, el virus de la encefalitis transmitida por garrapatas o el virus de la fiebre Crimea-Congo. En contraste, el ser humano sí que actúa como hospedador amplificador en los ciclos de transmisión urbana, como es el caso del dengue, el chikungunya, el Zika y la fiebre amarilla<sup>2</sup>.

#### Epidemiología

La epidemiología de las *arbovirosis* está influenciada por distintos factores, principalmente la distribución geográfica de los vectores, de los hospedadores, de los individuos susceptibles y de los factores ambientales que modulan esta distribución y el ciclo de vida del virus. Además, el creciente intercambio de personas y bienes, fruto de la globalización, conlleva inevitablemente que epidemias del otro lado del planeta puedan tener un impacto a nivel local. Es especialmente relevante para la transmisión, la aparición de casos importados que puedan iniciar ciclos de transmisión autóctona.

A nivel europeo, son endémicas algunas *arbovirosis* como la fiebre del Nilo Occidental, la encefalitis por garrapatas, la fiebre Crimea-Congo o la infección por virus Toscana<sup>3</sup>. Además, los cambios ambientales que conlleva el cambio climático afectan a la ecología de los vectores, pudiendo aumentar el riesgo de la aparición y establecimiento de estos y otros arbovirus en territorios como el nuestro<sup>4</sup>. A consecuencia, se han identificado casos autóctonos por transmisión vectorial de dengue, chikungunya y, recientemente, Zika, en Europa continental a lo largo de las últimas décadas<sup>5</sup>.

Las estrategias de vigilancia y control de las *arbovirosis* se verán ampliamente influenciadas por lo comentado anteriormente, y se centran en el objetivo común de evitar la transmisión local de estas enfermedades, actuando tanto sobre el vector, como sobre los hospedadores amplificadores y las personas infectadas.

## Control de las *arbovirosis* transmitidas por el mosquito tigre en la ciudad de Barcelona

La vigilancia y control de los vectores, pese a estar basados mayoritariamente en principios y directrices generales y estandarizadas de diferentes estamentos europeos especializados, como el *European Center for Disease Prevention and Control* (ECDC) o la *European Mosquito Control Association* (EMCA), presentan también por otra parte numerosas particularidades para adaptarse a las singularidades de cada territorio. Conocer con detalle cuales son los factores de riesgo y vulnerabilidad de cada ciudad, es clave para poder aplicar dichos programas de manera efectiva.

En la ciudad de Barcelona, el vector que actualmente constituye la principal amenaza para la transmisión de *arbovirosis* es el mosquito *Aedes albopictus* o mosquito tigre. Este vector fue detectado por primera vez en la ciudad de Barcelona en 2005, lo que supuso el despliegue de un minucioso programa de vigilancia y control especialmente complejo de ejecutar en la ciudad. La gran área que ocupa (101,9 Km<sup>2</sup>), el elevado número de habitantes (1.636.762 hab.), la presencia de diferentes elementos de riesgo con respecto a la proliferación de mosquitos (80.816 imbornales, y más de 408 fuentes ornamentales en la vía pública) y los numerosos puntos de cría en la propiedad privada hacen esta tarea especialmente dificultosa. En este contexto, desde el Servicio de Vigilancia y Control de Plagas Urbanas (SVIPLA) de la *Agència de Salut Pública de Barcelona* (ASPB) dirigen los esfuerzos en determinar las áreas potenciales de actividad del vector, de manera jerarquizada y analizando los detalles que afectan a su diferente vulnerabilidad a través de Sistemas de Información Geográfica (SIG), de manera que puedan identificarse las principales zonas de riesgo de mosquito tigre de la ciudad en las que instaurar una vigilancia y control periódico en la fase de mayor actividad fenológica de la especie. De la misma manera atienden las incidencias que comunican los ciudadanos, así como los casos de *arbovirosis* comunicados desde el Servicio de Epidemiología (SEPID), e incorporan la ciencia ciudadana mediante la app *Mosquitoalert* para complementar la gestión del programa con las comunicaciones de puntos de cría o adultos que proporcionan.

Durante la temporada de vigilancia reforzada del vector, generalmente de junio a noviembre, y en el marco del *Protocol de vigilància i control d'arbovirosis transmeses per mosquits* (Generalitat de Catalunya) los proveedores asistenciales notifican cualquier sospecha de infección por dengue, chikungunya o Zika, al SEPID. Enfermeras y enfermeros de Salud Pública realizan la encuesta

epidemiológica de los casos notificados y, en caso de que aplique, se dan indicaciones a la persona, con el fin de evitar la transmisión: entre otros, uso de repelentes y mosquiteras, limitación de los movimientos y eliminación de contenedores de agua que puedan servir de zonas de reproducción del vector. Además, en el caso del Zika, se explica el riesgo de transmisión sexual y vertical del virus. Paralelamente, los casos que han estado en la ciudad durante el periodo de viremia (generalmente la primera semana desde el inicio de los síntomas), son comunicados al SVIPLA para la realización de inspecciones entomológicas. Para ello utilizan procedimientos de rápida actuación ante los casos sospechosos importados potencialmente transmisibles por el mosquito tigre. Ejecutan inspecciones en el domicilio del caso, la vía pública adyacente en un radio de 200 metros, así como aquellos lugares donde haya tenido una elevada permanencia durante la fase de viremia, y llevan a cabo una monitorización con el objetivo de detectar si el virus circula en el vector. En cualquiera de los casos descritos anteriormente se ejecutan acciones de control ajustadas al riesgo detectado, en los elementos o lugares donde hayan detectado actividad vectorial. Posteriormente se llevan a cabo seguimientos hasta el control del vector. Más adelante, las notificaciones de los laboratorios al sistema de notificación microbiológica de Catalunya, permiten confirmar o descartar la infección, e identificar infecciones que no han sido notificadas de manera individualizada.

Los resultados de todo este proceso se discutirán en detalle durante la X Jornada de Enfermedades Emergentes.

## Bibliografía

1. Blanc S, Gutiérrez S. The specifics of vector transmission of arboviruses of vertebrates and plants. *Curr Opin Virol*. 2015;15:27-33. doi:10.1016/j.coviro.2015.07.003
2. Weaver SC, Barrett ADT. Transmission cycles, host range, evolution and emergence of arboviral disease. *Nature Reviews Microbiology*. 2004(2);789-801.
3. Barzon L. Ongoing and emerging arbovirus threats in Europe. *J Clin Virol*. 2018;107:38-47. doi:10.1016/j.jcv.2018.08.007
4. Lillepold K, Rocklöv J, Liu-Helmersson J, Sewe M, Semenza JC. More arboviral disease outbreaks in continental Europe due to the warming climate?. *J. Travel Medicine*. 2019;26(5). <https://doi.org/10.1093/jtm/taz017>
5. Annual Epidemiological Reports (AERs) [Internet]. ECDC: Stockholm; 2019 Dic [citado 20 Mayo 2020]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/annual-epidemiological-reports>

## ¿Qué podemos hacer los entomólogos para colaborar en la reducción de riesgos de transmisión de arbovirosis?

**Rubén Bueno Marí**

Entomólogo. Director Técnico en I+D+I de Laboratorios Lokímica. Valencia. Presidente Electo de la European Mosquito Control Association (EMCA). Valencia.

Correspondencia:

Rubén Bueno Marí

E-mail: [rbueno@lokimica.es](mailto:rbueno@lokimica.es) / [ruben.bueno@uv.es](mailto:ruben.bueno@uv.es)

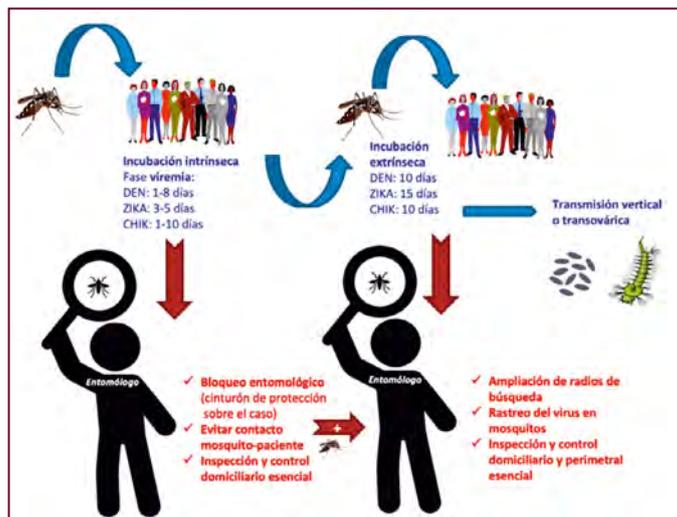
La emergencia de arbovirosis transmitidas por mosquitos en los últimos años es una realidad en la práctica totalidad del continente europeo. Por una parte, podemos destacar las virosis zoonóticas que suelen circular entre poblaciones de aves y que ocasionalmente pueden llegar también a las personas a través de picaduras de mosquitos de diferentes especies, pero fundamentalmente del género *Culex*. Los virus *West Nile* (WNV), *Usutu* (USU) o *Sindbis* (SIN), serían un buen ejemplo de ello. Estos 3 virus, originarios todos ellos de la región africana, llevan años circulando por el viejo continente gracias a las rutas migratorias de numerosas especies de aves que portan el virus en su sangre y al llegar a nuestros humedales europeos se encuentran con abundantes poblaciones de mosquitos susceptibles a la infección que pueden actuar, tanto de vectores esenciales para el mantenimiento de la enzootía de la enfermedad al picar a más aves susceptibles a la infección, como también de vectores puente de la virosis hasta el ser humano u otros mamíferos<sup>1</sup>. Estas virosis eporníticas están en auge en los últimos años, especialmente en el caso del WNV, del cual se han diagnosticado más de 2.000 casos humanos y 200 fallecimientos vinculados en los últimos 2 años en Europa<sup>2,3</sup>.

El otro gran foco de preocupación en cuanto a las arbovirosis transmitidas por mosquitos corresponde al Dengue (DEN), Zika (ZIKA) y Chikungunya (CHIK). Estas 3 virosis, potencialmente transmisibles por el mosquito tigre (*Aedes albopictus*) en espacios básicamente urbanos y periurbanos, están íntimamente ligadas a la movilidad internacional de personas. La importación de casos referentes a personas infectadas y en fase virémica procedentes de zonas de transmisión endémica de estas enfermedades, fundamentalmente países tropicales y subtropicales, ha sido la clave hasta el momento del origen de brotes autóctonos aquí en Europa. Los primeros casos autóctonos de ZIKA en Europa

ocurrieron en 2019 en Francia<sup>4</sup>. El primer brote de CHIK en nuestro continente tuvo lugar en Italia en 2007, volviéndose a detectar otro brote de magnitudes incluso superiores en el país transalpino 10 años después (2017), así como un goteo de varios casos de transmisión local de CHIK también en Francia. Sin embargo, es el DEN el que ha aparecido en más países, desde el importante brote epidémico de Madeira (Portugal) en 2012, a varios casos de transmisión autóctona en países como Croacia, Francia o España. Salvo el brote de Madeira, protagonizado por *Aedes aegypti*, el resto han tenido en el mosquito tigre al insecto vector de la enfermedad.

Estas 3 arbovirosis son Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) en España y en las diferentes Comunidades Autónomas donde el vector está asentado, se dispone de protocolos específicos de coordinación y actuación entre estamentos sanitarios de servicios de vigilancia epidemiológica y control vectorial. Al hilo de estos últimos, cabe mencionar que actualmente las competencias en materia de control de plagas e insectos vectores de enfermedades que pueden afectar a la salubridad pública reside en los ayuntamientos. Con independencia de la creación de figuras específicas que aglutinen y en las que se delegue esas competencias para poder gestionarlas de forma más eficiente y mejor vertebrada en el territorio (consejos o consorcios comarcales, diputaciones, etc.), lo cierto es que la responsabilidad última en la gestión de estos vectores en zonas públicas de los municipios compete a los propios consistorios. Por eso es esencial que entre los servicios de control vectorial que dispongan los municipios, se encuentren profesionales con un adecuado perfil entomológico para poder hacer frente a las acciones de vigilancia y control entomológico que se desprenden a partir de la notificación de casos importados o autóctonos de DEN, ZIKA o CHIK. La complejidad y numerosas particularidades

**Figura 1. Esquema de las cadenas de infección de DEN-ZIKA. CHIK entre mosquitos y humanos, con indicación de algunas acciones de gestión a desarrollar por entomólogos especializados en el manejo ambiental de dichas arbovirosis.**



biológicas de los posibles ciclos de transmisión de estas arbovirosis, así lo requieren.

En la Figura 1 pueden encontrarse, de forma muy resumida y esquematizada, los posibles procesos que podrían acontecer en cadenas transmisión de DEN, ZIKA o CHIK, así como algunas de las acciones que deben ejecutarse por parte de entomólogos especializados en vigilancia y control vectorial en las diferentes fases temporales de riesgo para poder reducir los peligros de incremento de incidencia o amplificación de la enfermedad a escala local. En el contexto de una persona infectada por alguno de estos arbovirus, ocurriría primero el período de incubación intrínseca, que es el período de tiempo que transcurre desde que la persona susceptible es picada y el comienzo de los síntomas. En solapamiento parcial con esta fase acontecería el período de viremia, que sería el intervalo de tiempo en el cual el virus se encuentra en suficiente cantidad circulando en la sangre de la persona infectada, como para pasar en dosis infectivas a una hembra de mosquito durante un hipotético proceso de picadura. Este es el paso clave de la intervención ambiental frente al vector; ser capaces de evitar que la persona infectada sea picada por mosquitos durante la fase virémica. De este modo, cerraríamos la posibilidad de una posible cascada de transmisión del virus. Además de con medidas de autoprotección individual del paciente afectado (repelentes, manga y pantalones largos, minimizar la frecuentación de zonas ajardinadas y movilidad durante la fase virémica, etc.), los entomólogos tienen también tareas esenciales que desempeñar en esta fase temporal para reducir los riesgos de que acontezcan nuevas infecciones. El diseño y ejecución

de un buen bloqueo entomológico en los lugares frecuentados por el paciente durante la fase de viremia (comenzando por su domicilio habitual y ampliando también a otros lugares de sospecha de exposición a poblaciones del vector, si los hubiere) es fundamental. Para la confección de este bloqueo entomológico, se han de planificar acciones de vigilancia y control adaptadas a cada caso, y primando siempre el conocimiento minucioso de la biología y comportamiento del vector, así como las herramientas de monitorización, productos insecticidas y métodos de aplicación más adecuados para cada situación.

Si por demora o error diagnóstico, fallos en la comunicación de la información o cualquier otra eventual situación, no se ha podido actuar ambientalmente frente al vector dentro de la fase de viremia (pero esta sí que ha acontecido en nuestro territorio), sigue siendo necesario establecer pautas de actuación entomológica ante estos casos. Presuponiendo que hemos podido pasar a la siguiente fase temporal del proceso de transmisión, el denominado como período de incubación extrínseco y que consiste en el intervalo de tiempo que transcurre desde que la hembra del mosquito adquiere el virus por picadura (ingiere sangre a partir de un paciente virémico) y es capaz de transmitirlo gracias al proceso de replicación y migración del virus por distintos órganos hasta su llegada a las glándulas salivales, entonces hay nuevas acciones y de más amplio alcance que deberían implementarse si nos encontramos en un período de evidente actividad biológica del vector en la zona afectada. En este punto, no siendo el paciente infectivo para nuevos mosquitos al no encontrarse en fase de viremia, más allá del bloqueo entomológico domiciliario es importante también ampliar radios de búsqueda de población del vector en los alrededores, rastreando la presencia del virus en su interior para tratar de averiguar si dicho proceso de incubación extrínseca ha comenzado ya o no. Puestos que estas 2 fases temporales no son discriminantes y durante las intervenciones de control vectorial de los casos de arbovirosis pueden acontecer obviamente de forma coetánea (solapamiento de fases de viremia activas junto con inicio de incubaciones extrínsecas; situación que sólo podemos identificar a través del análisis de presencia vírica en las poblaciones de mosquitos que se capturen en fase de viremia), muchas de las pautas entomológicas a seguir deberán finalmente ajustarse, tanto en su tipología como en la magnitud e intensidad de las mismas, en función de los resultados de las inspecciones. En definitiva, la interpretación entomológica en el análisis de situación de cada caso de arbovirosis es esencial para adaptar la respuesta de gestión ambiental que debe llevarse a cabo, en aras de aportar el conocimiento necesario para disponer de las máximas garantías de eficacia posible. Como último elemento a considerar en los ciclos de transmisión de arbovirosis,

cabe mencionar también que existe la posibilidad de transmisión vertical o transovárica del virus. Se considera que esta situación es poco frecuente y suele identificarse básicamente en áreas de elevada intensidad de transmisión, pero cada vez más expertos apuntan a que este factor puede jugar un rol relevante en el mantenimiento silencioso de algunos de estos *arbovirus* en poblaciones de mosquitos durante épocas caracterizadas por condiciones desfavorables para la transmisión. La resurgencia de estas arbovirosis en ciertos períodos del año de bajo riesgo de infección y con cierto grado de independencia epidemiológica de los casos índice humanos, está ahora mismo bajo estudio en diferentes territorios de afectaciones epidémicas continuas<sup>5</sup>.

## Bibliografía

1. Bueno Marí R, Jiménez Peydró R. Implicaciones sanitarias del establecimiento y expansión en España del mosquito *Aedes albopictus*. *Rev. Esp. Salud Pública*. 2010;84(3):255-69.
2. European Centre for Disease Prevention and Control. West Nile virus infection. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2018. Stockholm: ECDC; 2019.
3. Weekly updates: 2019 West Nile virus transmission season. European Centre for Disease Prevention and Control. Available online in: <https://www.ecdc.europa.eu/en/west-nile-fever/surveillance-and-disease-data/disease-data-ecdc>
4. Epidemiological update: third case of locally acquired Zika virus disease in Hyères, France. Epidemiological update. European Centre for Disease Prevention and Control. Available online in: <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/epidemiological-update-third-case-locally-acquired-zika-virus-disease-hyeres-france>
5. Ferreira-de-Lima VH, Andrade PdS, Matsumiya Thomazelli L, Toledo Marrelli M, Urbinatti P, Marques de Sá Almeida RM, & Tamara Nunes Lima-Camara. Silent circulation of dengue virus in *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) resulting from natural vertical transmission. *Sci. Rep.* 2020;10:3855

## Participative Models and Open Innovation in Public Health: the case of Mosquito Alert

**Frederic Bartumeus**

*Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA). Grup d'Ecologia Teòrica i Computacional. CEAB-CSIC i CREAF.*

Correspondència:

Frederic Bartumeus

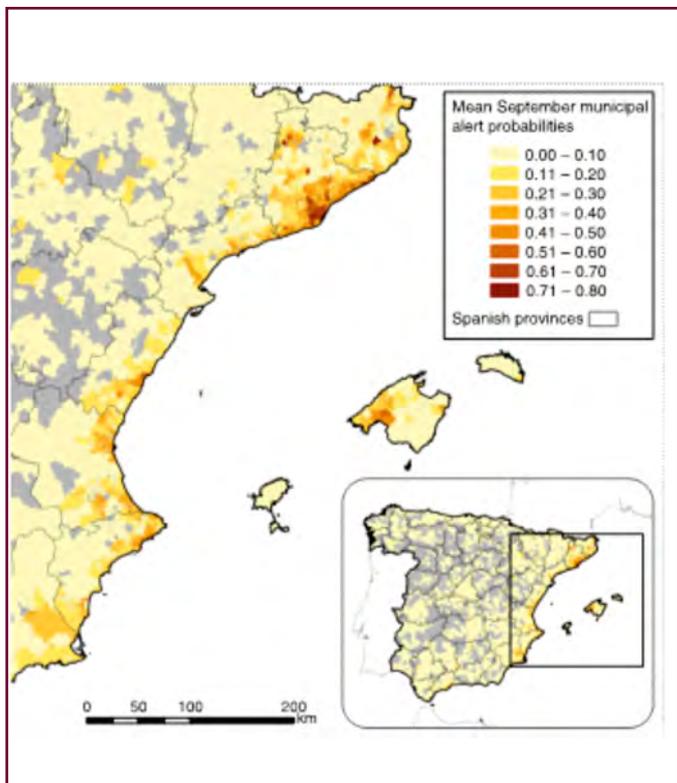
E-mail: [fbartu@ceab.csic.es](mailto:fbartu@ceab.csic.es)

As scientists and public health authorities around the world struggle to react to the re-emergence and increasing incidence of mosquito-borne diseases<sup>1</sup>, we lack critical information about the interactions between vector mosquitoes and their human hosts, and about the resulting networks through which diseases flow. Among other things, we have insufficient empirical data about the socio-ecological factors driving heterogeneity in biting patterns across time and space, and this makes it difficult to provide good estimates of fundamental epidemiological parameters like the basic reproductive number or the efficacy of control measures<sup>2</sup>. This leaves us unable to make good predictions about the risks and spreading patterns of mosquito-borne diseases, and it

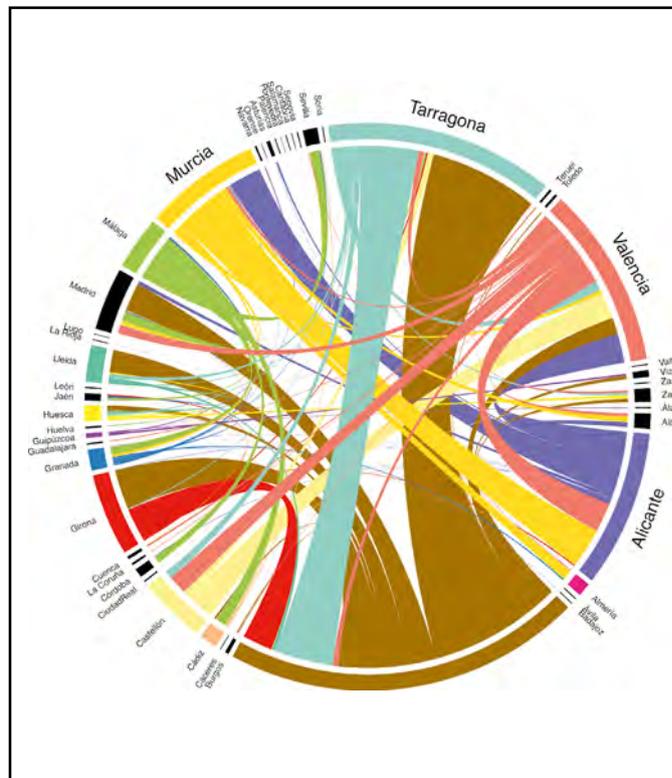
weakens our ability to design effective prevention, control, and treatment strategies.

Obtaining high quality field information for early detection and prevention of outbreaks is notoriously costly and time-consuming. Costs can be significantly reduced by combining citizen information and cost-efficient sampling strategies, together with big data spatial modelling techniques to compute risk maps of vector presence and abundance, and maps indicating high-risk disease transmission zones at a local or regional level. Such maps can then serve as a basis for targeted surveillance and mosquito-borne disease risk preparedness, i.e. intensifying mosquito population control and viruses scanning on those.

**Figure 1. Mean September municipal alert probabilities in Spain based on 2014–2015 Mosquito Alert data** Grey municipalities were not sampled by Mosquito Alert participants during this period. Maximum densities are in Barcelona<sup>4</sup>.



**Figure 2. Relative densities of inter-province tiger mosquito transfers via car-commuter flows during September based on predicted probability of finding a mosquito in a car as a function of origin Mosquito Alert probability<sup>5</sup>.**



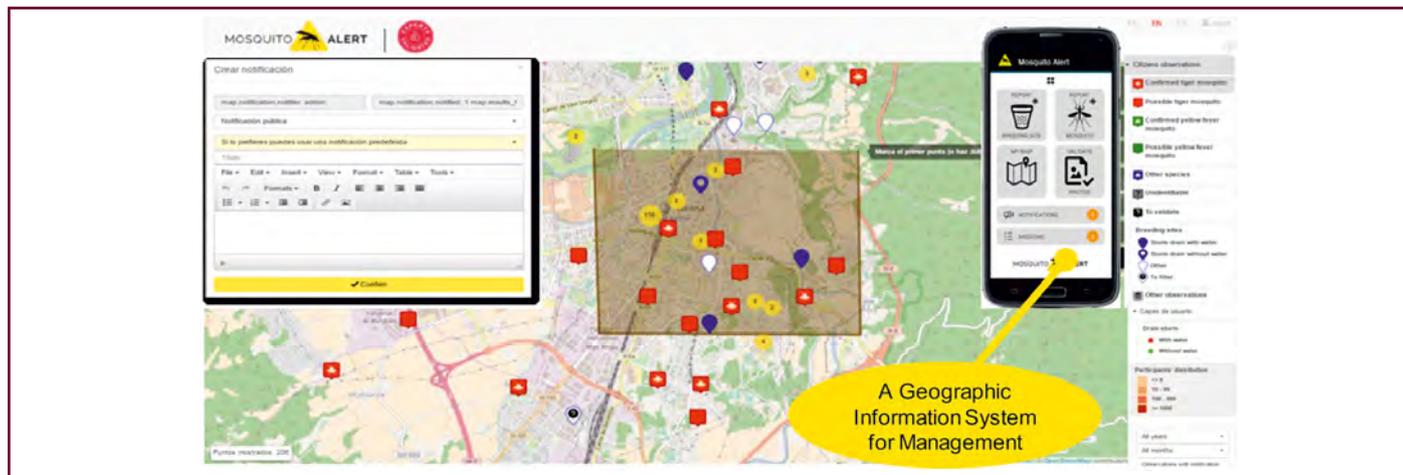
Mosquito Alert is a citizen-based mosquito monitoring system that started working in 2014. Mosquito Alert allows ordinary people to identify and report tiger mosquitoes with their smartphones anywhere they encounter them. These reports are validated by Mosquito Alert entomologists and shared with control services and public health agencies. The system has fostered the early detection of two invasive mosquitoes (*Ae. albopictus* and *Ae. japonicus*) in new regions<sup>3</sup>. By also tracking participants' sampling effort through background geo-positioning, the system is able to make estimates about mosquito risk distribution of comparable quality to those generated from traditional ovitrap surveillance methods<sup>4</sup>. With this type of data, we have shown tiger mosquito distribution patterns in Spain (Figure 1) and quantified mosquito transfers by car-commuting patterns at the province-level (Figure 2)<sup>5</sup>. More recently, we also have observed strong correlations between Mosquito Alert probability estimates from Barcelona citizens reports and BG-sentinel adult traps deployed within the city.

In addition, we also have developed a private management portal (Figure 3) where citizen reports (adult mosquito and

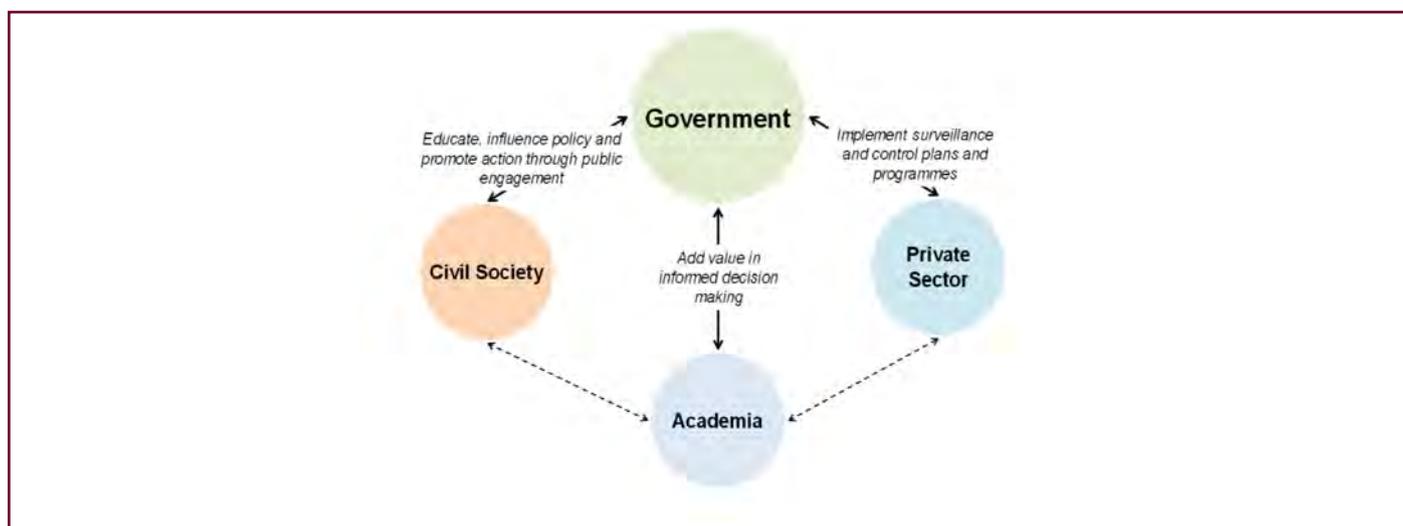
breeding sites) and modelled Mosquito Alert estimates can be consulted and combined with other entomological and epidemiological information (active breeding sites, imported cases of arboviruses) for daily assessment of transmission risk hotspots. The system allows public health actors to contact citizen individually or by neighbourhoods to raise awareness and minimize risky behaviours (e.g. avoid water accumulation in private spaces), or to communicate control actions and risk levels in the city.

Mosquito Alert aims at generating open tools and scientific knowledge valuable to a diverse range of stakeholders: the government, the academia, the private sector, and the civil society. These diverse range of societal sectors are expected to have an active and continuous role in transforming the system, adding value by shaping it to their needs as it grows iteratively. This process is known to be an open innovation model (Figure 4)<sup>6,7</sup>. Such a model can fill a large gap in understanding human-mosquito interactions and disease pathways in modern, urban societies with novel methodologies that can cover an unprecedented range of scales, and hopefully fulfil World Health Organisation next decade goals<sup>8</sup>.

**Figure 3. Mosquito Alert Management Portal used by ASPB in Barcelona city. We aim at including mosquito trap data and improve current model predictions on mosquito abundances and disease risk.**



**Figure 4. Open Innovation based on the Quadruple Helix model [6], where civil society joins with business, academia, and government sectors to drive changes far beyond the scope of what any one organization can do on their own. Developing citizen science systems for the surveillance and control of disease-carrying mosquitoes requires of technological breakthroughs, alignment of interests, and investment and collaboration across many stakeholders.**



## References

1. WHO (2014) A Global Brief on Vector-Borne Diseases. (open access)
2. Eckhoff, *et al.* From puddles to planet: modeling approaches to vector-borne diseases at varying resolution and scale. *Current Opinion in Insect Science* 2015;10:118–23.
3. Eritja R, *et al.* First detection of *Aedes japonicus* in Spain: an unexpected finding triggered by citizen science. *Parasites & Vectors* 2019;12 (53):1-9.
4. Palmer, *et al.* Citizen science provides a reliable and scalable tool to track disease-carrying mosquitoes. *Nat. Commun.* 2017;8:916.
5. Eritja, *et al.* Direct Evidence of *Aedes albopictus* Dispersal by Car. *Sci. Rep.* 2017;7:14399.
6. Bartumeus, *et al.* Citizen Science: A Gateway for Innovation in Disease-Carrying Mosquito Management? *Trends in Parasitology* 2018;34:727-9.
7. Curley & Salmelin (2018). Open Innovation 2.0, Innovation, Technology, and Knowledge Management. Springer International Publishing Switzerland.
8. WHO (2017) Global Vector Control Response 2017–2030. (open access).

## Brote de listeriosis asociado a carne mechada

Eduardo Briones<sup>1</sup>, Nicola Lorusso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Salud Pública, Distrito Sanitario Sevilla. Servicio Andaluz de Salud. <sup>2</sup>Servicio de Vigilancia Epidemiológica, Consejería de Salud y Familias. Junta de Andalucía.

### Correspondencia:

Eduardo Briones

E-mail: [eduardobrionespb@gmail.com](mailto:eduardobrionespb@gmail.com)

El brote de listeriosis asociado al consumo de carne mechada industrial ocurrido en Andalucía en el verano de 2019 representó una alerta con un alto impacto para la salud de la población de tipo toxoinfección alimentaria de fuente común, con un típico carácter explosivo y casos agrupados en un periodo de tiempo limitado. La alerta se caracterizó por la alta carga bacteriana de los productos elaborados, la amplia distribución comercial, que conllevó un aumento de la exposición al riesgo y un elevado número de afectados.

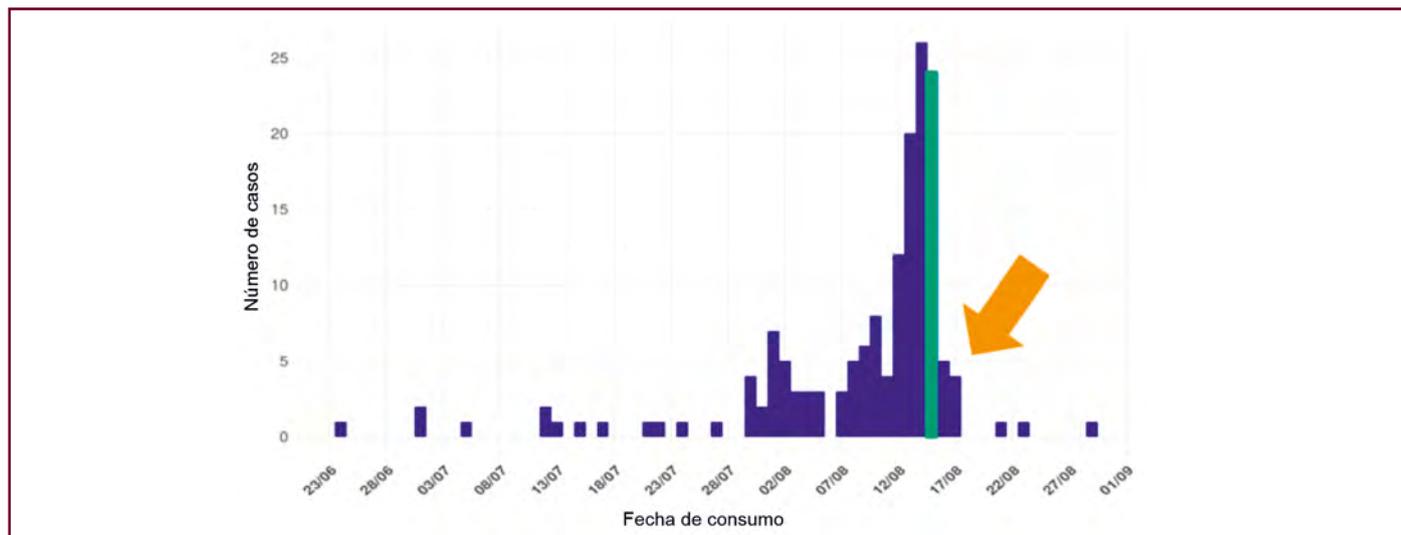
En los primeros días de agosto de 2019 se había identificado un leve incremento de casos en las semanas anteriores, sin relación aparente entre ellos, que motivó la activación de la Red de Alerta de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía. Esta activación puso en marcha la intensificación de la vigilancia y recogida de datos, especialmente dirigida a un posible origen alimentario común. La aparición en ese momento de un brote familiar de toxiiinfección alimentaria compatible con listeriosis permitió la primera asociación entre el consumo de carne mechada y listeria, estableciéndose la sospecha del alimento implicado. Se confirmó la contaminación con *Listeria monocytogenes* en productos elaborados de carne mechada de una única marca, producidos por la empresa Magrudis S.L.

Este brote de listeriosis presentó unas características epidemiológicas excepcionales respecto a los brotes publicados hasta la fecha<sup>1,2</sup>. Cabe destacar la agrupación espacio-temporal con tasas de ataque muy altas entre los expuestos, así como la diversidad de formas de presentación (listeriosis invasivas, gastroenteritis febriles y gastroenteritis sin fiebre). Desde la detección, se puso en marcha la búsqueda activa de casos con criterios de sospecha en todos los cuadros de gastroenteritis + fiebre, encuestando en relación a los alimentos de sospecha y realizándose hemocultivos de forma generalizada. Se adaptaron de forma rápida y consensuada los protocolos asistenciales y epidemiológicos para diagnóstico y tratamiento precoz, incluyendo la intervención post-exposición en embarazadas.

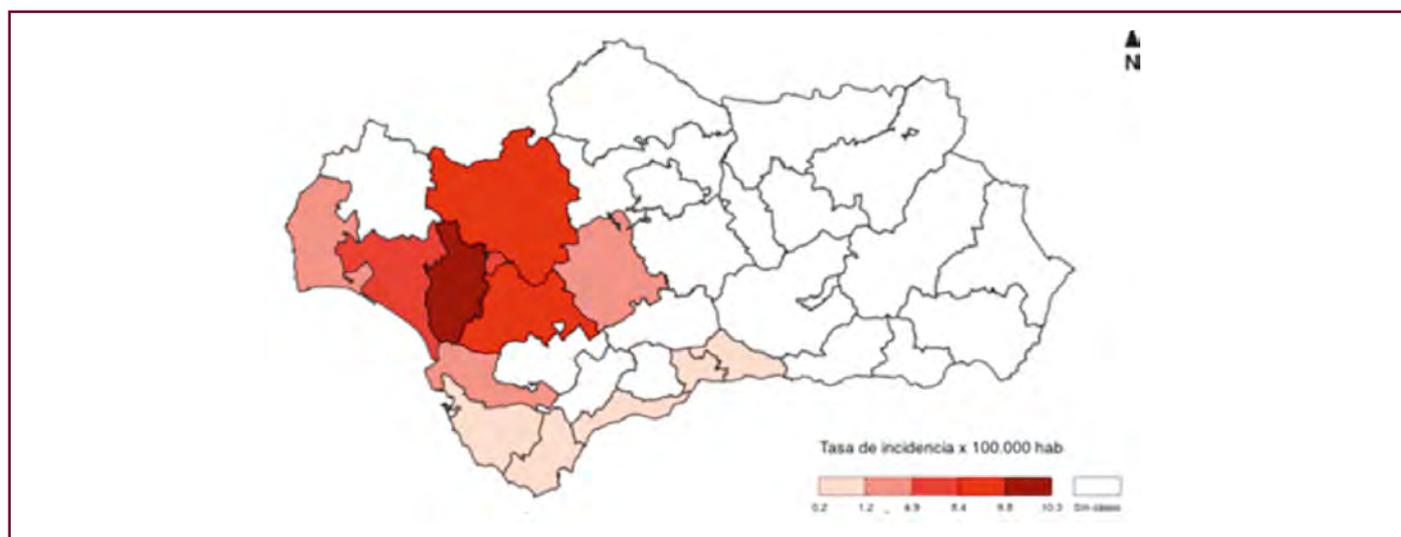
Se declararon 216 casos confirmados en Andalucía, la mayoría en la provincia de Sevilla (173), con menor número de casos en otras provincias: Cádiz (13), Granada (6), Huelva (18) y Málaga (6). El 57% son mujeres, con una edad media de 45,5 años y la edad media en hombres es de 50 años. Los casos confirmados en embarazadas han sido 37, en dos de ellas el embarazo resultó en aborto, en tres en muerte fetal y 7 nacimientos prematuros. Se diagnosticaron 22 cuadros con afectación del SNC y 4 sepsis graves, entre las que se produjeron tres defunciones: dos personas mayores de 70 años con comorbilidades graves y una persona mayor de 90 años. El 77% de los casos confirmados presentaron un periodo de incubación de 3 o menos días con predominio de cuadro gastrointestinal, mientras que en los cuadros sin gastroenteritis el periodo de incubación fue superior a 7 días.

La mayor parte de la carne mechada implicada fue comercializada en Andalucía, mientras una pequeña parte fue distribuida a otras comunidades autónomas (Madrid, Cataluña, Extremadura, Castilla –La Mancha, Castilla y León e Islas Canarias), donde se produjeron 10 casos. De todos los casos registrados en Andalucía, sólo 4 consumieron la carne con posterioridad al 17 de agosto, día siguiente a la implementación de las medidas de control, habiendo adquirido el producto con anterioridad a esa fecha. 176 casos fueron confirmados por secuenciación genética, siendo la cepa implicada caracterizada como serovariedad IVb, ST-388, CC388, CT-8466, coincidente con la aislada en la carne mechada implicada.

Un número importante de casos del brote de listeriosis por consumo de carne mechada se presentaron como agrupaciones o clusters de tipo familiar o relacionados con acontecimientos festivos veraniegos, compartiendo la exposición a un mismo alimento contaminado y cursaron como brotes de gastroenteritis aguda. La mejora en la identificación, detección precoz y declaración de estos brotes podría contribuir a su control y a la mejora del sistema de alertas.

**Figura 1. Casos asociados de forma confirmada por fecha de consumo.**

Fuente: Sistema de vigilancia epidemiológica de Andalucía (SVEA).

**Figura 2. Distribución espacial brote listeriosis por distrito sanitario.**

Fuente: Red Alerta. Servicio de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía (SVEA).

El brote supuso un gran reto para los servicios de vigilancia epidemiológica y asistenciales, dado que fue necesario establecer la sospecha a partir de cuadros de gastroenteritis leve-moderada asociados a consumo del alimento implicado, organizando y adaptando la respuesta en corto plazo de tiempo. A pesar de la amplia distribución del producto, la repercusión en los medios de comunicación y el elevado número de expuestos fue posible la adopción de medidas de control con la inmovilización temprana de los productos contaminados e interrupción de la transmisión.

## Bibliografía

1. Deasi AN, Anyoha A, Madoff LC, Lassmann B. Changing epidemiology of *Listeria monocytogenes* outbreaks, sporadic cases, and recalls globally: A review of ProMED reports from 1996 to 2018. *International Journal of Infectious Diseases*. 2019;84:48–53.
2. Maurella Cristiana, Gallina Silvia, Ru Giuseppe, Adriano Daniela, Bellio Alberto, Bianchi Daniela Manila, *et al.* Outbreak of febrile gastroenteritis caused by *Listeria monocytogenes* 1/2a in sliced cold beef ham, Italy, May 2016. *Euro Surveill*. 2018;23(10):pii=17-00155. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.10.17-00155>

# Actualización ébola y sarampión en el Congo

**Diana Pou**

*Infectóloga. Unitat de medicina Tropical i Salut Internacional Vall d'Hebron-Drassanes. Barcelona*

Correspondencia:

Diana Pou

E-mail: [d.pou@vhebron.net](mailto:d.pou@vhebron.net)

## Sarampión

Mientras gran parte de la atención mundial se centra en combatir la pandemia de COVID-19, ya presente en muchos países de África, el sarampión continúa matando de forma silenciosa a miles de menores en este continente. Los países más afectados son la República Democrática del Congo (RDC), la República Centrafricana (RCA) y Chad. La RDC declaró su brote de sarampión en junio de 2019, después de meses con casos, durante el mismo periodo y desde agosto de 2018 ha estado luchando contra otra epidemia de ébola. En el caso de Chad la epidemia de sarampión empezó hace dos años y en RCA desde mayo de 2018, aunque se declarase en enero de este año.

Los brotes han infectado a cientos de miles de menores de 5 años y acabado con la vida de miles de más. La situación de conflictos armados persistentes (sobre todo en RDC y RCA) con los desplazamientos poblacionales que esto ocasiona, la afectación de muchas zonas remotas rurales y un sistema sanitario deficiente y tocado por el contexto de la región, se ha traducido en fallecimientos en casa, sin notificación de casos, sin la atención médica adecuada y sin la respuesta internacional necesaria.

## Sarampión en RDC

A la sombra del brote de ébola en el este del país, la respuesta al sarampión ha sido deficiente desde el principio. La epidemia no se declaró hasta junio 2019, meses después de que empezaran a reportarse casos, y las campañas de vacunación organizadas por las autoridades se han caracterizado por los retrasos, los problemas de coordinación y la falta de actores en el terreno, ya que muchos de ellos se centraron en la respuesta al ébola. Una campaña de vacunación complementaria, destinada a vacunar a los niños que aún no habían sido vacunados, se pospuso repetidamente, hasta que finalmente se llevó a cabo a finales de 2019.

Desde principios de 2020, ya se han registrado más de 50.000 casos y más de 600 muertes. En total, desde enero de 2019, más de 6.600 personas han fallecido, en su mayoría niños menores de cinco años.

## Ébola en RDC

El 1 de agosto de 2018, el Ministerio de Salud de la República Democrática del Congo (RDC) declaró un brote de ébola en la zona externa de la provincia de Kivu del Norte. También se habían reportado casos en las provincias de Ituri y Kivu del Sur. El 11 de junio de 2019, el Ministerio de Salud de Uganda confirmó su primer caso importado de la República Democrática del Congo en el distrito Kasese del país. Dos casos relacionados adicionales en Uganda fueron confirmados al día siguiente. No se han informado casos adicionales vinculados a este grupo. Poco después se declararon los primeros casos en Goma. En Julio de 2019 la OMS declaró el brote de ébola de RDC "Emergencia de Salud Pública de importancia internacional". El 29 de agosto de 2019, el Ministerio de Salud de Uganda confirmó otro caso importado de ébola no relacionado en el distrito de Kasese.

Este es el décimo y mayor brote de ébola en la RDC, y el segundo mayor brote que se haya registrado de la enfermedad desde que se descubrió el virus en 1976. Los casos confirmados en Uganda representan los primeros casos de ebolavirus de Zaire en ese país, y los primeros casos de enfermedad por el virus del ébola en Uganda desde 2013.

## Situación actual

Eclipsada primero por el brote de ébola en el este del país y ahora por la COVID-19, la epidemia de sarampión más grande del mundo todavía sigue activa en RDC<sup>1</sup>.

En este contexto ya difícil, las nuevas medidas preventivas contra la COVID-19 están retrasando campañas de vacunación y reduciendo el acceso a la salud, lo que puede provocar un aumento de las muertes por sarampión y otras enfermedades graves<sup>2</sup>. En el caso del ébola, recientemente se detectó un nuevo caso, impidiendo declarar aún el fin de la epidemia.

Según GAVI, la Alianza Global para la Vacunación y la Inmunización, 13,5 millones de niños ya han perdido la posibilidad de recibir una vacunación por la suspensión de campañas masivas

de prevención como medida de contención de la COVID-19, al querer evitar concentraciones de población.

La Iniciativa Sarampión y Rubéola –que incluye la Cruz Roja Americana, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE.UU. (CDC), UNICEF y la OMS–, declaró a mediados de abril que más de 117 millones de niños corren el riesgo de no vacunarse contra el sarampión en 37 países; ya se han retrasado campañas de sarampión en 24 países, y las campañas ya planificadas en otros 13 países pueden no llegar a implementarse

## Bibliografía

1. Learning from a massive epidemic: measles in DRC. *The Lancet*: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30265-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30265-6)
2. Sophie Arie. Congo Sees Rise in Deaths From Malaria, Measles, and Cholera as Ebola Outbreak Swallows Up Resources. *BMJ*. 2019 Jul 3;366:l4522. a. doi: 10.1136/bmj.l4522.

## Brote de sarampión originado en una guardería. Cadena de transmisión y control

Juan B Bellido-Blasco<sup>1,6</sup>, María Gil-Fortuño<sup>2</sup>, José V Herrero-Ballestar<sup>3</sup>, Aurora Fernández-García<sup>4,6</sup>, Federico Herrero-Jiménez<sup>5</sup>, Lourdes Safont-Adsuara<sup>1</sup>, Noemí Meseguer-Ferrer<sup>1</sup>, M<sup>a</sup> Àngels Romeu-García<sup>1</sup>, M<sup>a</sup> Rosario Moreno-Muñoz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sección de Epidemiología. Centro de Salud Pública de Castellón. <sup>2</sup>Laboratorio de Microbiología. Hospital General Universitario de Castellón. <sup>3</sup>Centro de Salud de Alcora (Castellón). Conselleria de Sanitat. <sup>4</sup>Unidad de Aislamiento y Detección de Virus. Laboratorio de Referencia e Investigación en Enfermedades Víricas Inmunoprevenibles. Centro Nacional de Microbiología. Instituto de Salud Carlos III (Madrid). <sup>5</sup>Servicio de Urgencias. Hospital General Universitario de Castellón. <sup>6</sup>CIBER-ESP.

### Correspondencia:

Juan B Bellido-Blasco

E-mail: [bellido\\_jua@gva.es](mailto:bellido_jua@gva.es)

## Introducción

El sarampión puede considerarse como una enfermedad re-emergente<sup>1</sup> que está sometida a un plan de eliminación por la OMS. En contexto de un incremento de la incidencia de sarampión en España, en marzo de 2018 se dio un brote comunitario vinculado a una guardería de Alcora (Castellón). El día 22 se notificó un caso de sarampión diagnosticado en un hospital privado. Una niña de 7 meses que asistía a guardería. Inmediatamente se inició el trabajo de campo con el objetivo de describir el brote e interrumpir la cadena de transmisión (CT).

## Método

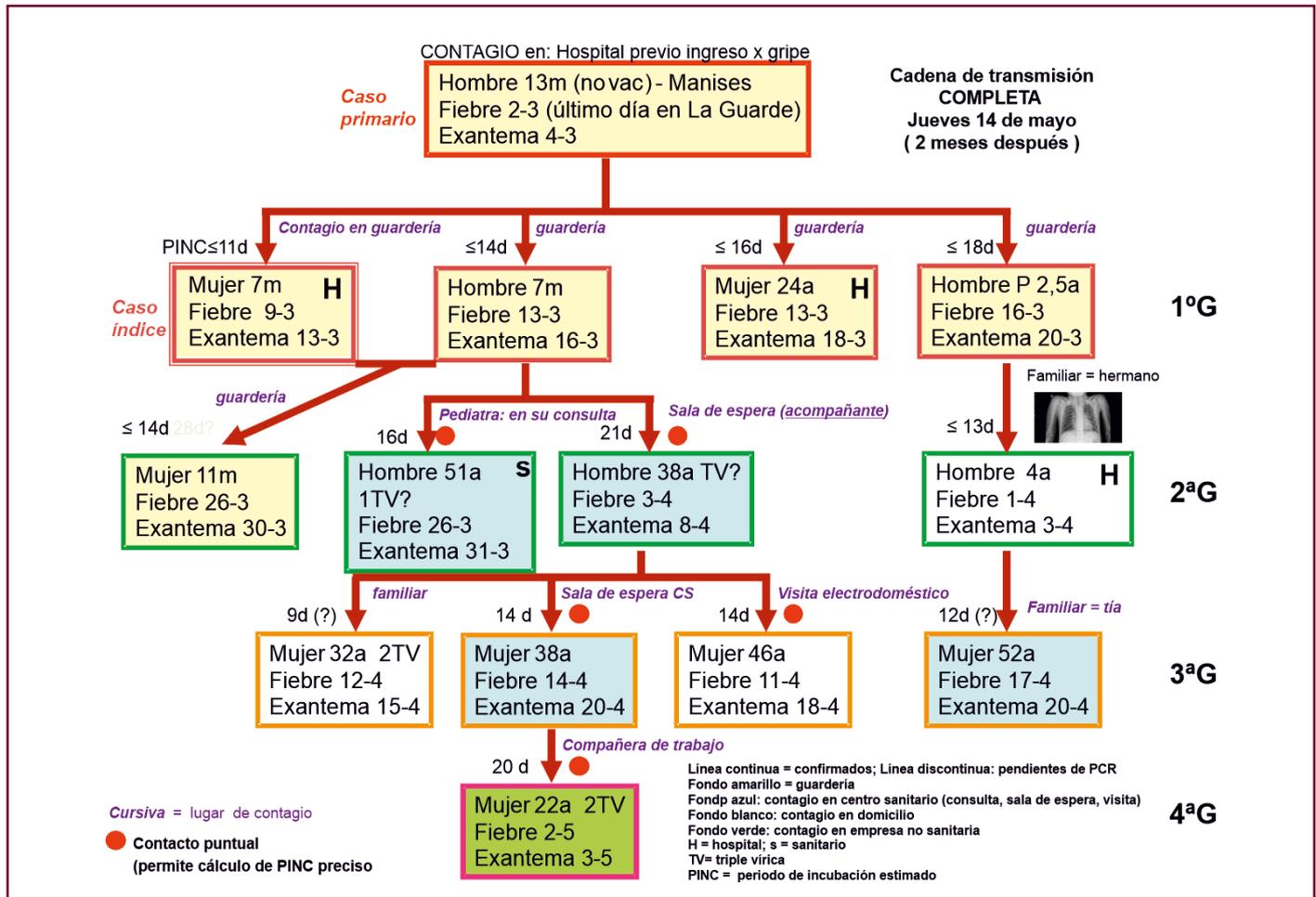
Periodo del estudio: 1 de marzo a 24 de abril. Definición de caso según protocolo de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO): clínica característica más confirmación microbiológica o vínculo con caso confirmado. Encuesta epidemiológica a los

casos. Datos clínicos y antecedentes de vacunación. Análisis serológico de IgM, IgG y avididad IgG y análisis virológico en orina y/o exudado faríngeo (PCR-multiplex), y genotipado de virus del Sarampión. Búsqueda ascendente y descendente de contactos.

Se describe el brote y las 4 generaciones de casos de la CT de Castellón. En la guardería (42 niños <3 años) se estimó la efectividad vacunal. Para el control de brotes se dieron recomendaciones de inmunoprofilaxis, aislamiento de casos y cuarentena selectiva de contactos, así como información a los médicos para detección precoz.

## Resultados

Total: 14 casos; 13 confirmados por laboratorio. Virus genotipo B3 variante Dublin. Mujeres 8 (57%); edades entre 7 meses y 52 años; 4 (29%) hospitalizados. Se pudo describir la CT completa con los lugares y momento del contagio desde el caso primario hasta



4 generaciones de casos, durante un periodo de 2 meses. "Caso índice": niña de 7 meses que asiste a guardería (inicio exantema 13-3-18); "caso primario", niño de 13 meses, no vacunado (inicio 4-3-18, contagiado en Manises, Valencia); último caso: mujer 22 años, vacunada (inicio 3-5-18). Una familia antivacunas entre cuyos afectados hubo un niño ingresado por neumonía sarampionosa. En la guardería la tasa de ataque en no vacunados fue 75% (6/8) y en vacunados 0% (0/34); la EV fue del 100% (valor  $p < 0.006$ ). La demora diagnóstica desde el inicio del exantema fue de 10,5 días para los casos previos a la notificación-intervención y de 2 días para los casos tras la notificación (valor  $p = 0.075$ ). El genotipo identificado fue el mismo que circulaba en la Comunidad Valenciana a partir de un caso importado.

### Discusión y conclusiones

Un brote de sarampión requiere la investigación precoz e intensa sobre el terreno<sup>3</sup>. Investigación que debe mantenerse

mientras dure el brote, lo cual puede ser cifrado en semanas o meses. La colaboración de atención primaria, urgencias hospitalarias, tanto del sector público como del privado, microbiólogos y epidemiólogos. En este episodio se describe bien una CT local, muy ilustrativa de cómo se propaga el sarampión en una colectividad con alta cobertura vacunal. La intervención redujo la demora diagnóstica sustancialmente, conteniendo la propagación del brote

### Bibliografía recomendada

1. Plans-Rubió P. Why does measles persist in Europe? *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2017;36(10):1899-1906. doi: 10.1007/s10096-017-3011-y. Epub 2017 May 26.
2. Limia Sánchez A. Plan para eliminación del Sarampión en España. *Rev Esp Salud Publica.* 2015;89(4):393-6.
3. Risco-Risco C, Masa-Calles J, López-Perea N, Echevarría JE, Rodríguez-Caravaca G. Epidemiology of measles in vaccinated people, Spain 2003-2014. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2017;35(9):569-573.

## MESA III. COVID-19

Moderadores: **José Muñoz.** *Unitat de Medicina Tropical i Salut Internacional. Hospital Clínic. Barcelona.*  
**Joan A. Caylà.** *Fundación de la Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona. Barcelona.*

### Tractaments i assajos clínics en casos i en contactes

**Oriol Mitjà**

*Infectòlego. Cap de la Unitat d'ITS. Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona.*

Correspondència:

Oriol Mitjà

E-mail: [oriolmitja@hotmail.com](mailto:oriolmitja@hotmail.com)

La síndrome respiratòria aguda severa coronavirus 2 (SARS-CoV-2) és una infecció vírica que està emergent de forma molt veloç, i que causa la COVID-19. L'estratègia actual de control de la infecció es basa en el distanciament social (és a dir, quedar-se a casa i mantenir una distància segura respecte als altres a l'exterior) i l'aïllament de casos i contactes (és a dir, fer tests i aïllar les persones amb símptomes, i traçar i posar els seus contactes quarantena). L'eficàcia de l'aïllament de casos i contactes per controlar els brots de COVID-19 depèn de la rapidesa de la intervenció, del nivell de traçabilitat dels contactes i del nivell de compliment de l'aïllament. Malauradament, s'han identificat limitacions per aplicar les mesures de confinament de manera efectiva i frenar la propagació del SARS-CoV-2, fins i tot en països amb una política d'identificació de casos i contactes minuciosa.

La cloroquina i la hidroxicloroquina (HCQ) s'han utilitzat àmpliament per tractar la malària i diverses malalties autoimmunes, i cada cop es reconeixen més altres efectes terapèutics, inclosa l'activitat antiviral. *Estudis in vitro van demostrar que tots dos fàrmacs poden bloquejar la propagació viral de SARS-CoV-2 en cultius cel·lulars*, i que la HCQ tindria una activitat antiviral més potent que la cloroquina. Pel que fa a la propagació del virus entre els contactes de casos positius, la profilaxi postexposició es troba entre les mesures utilitzades per al control de brots de diverses

malalties, per exemple en la influença. No es coneix cap agent eficaç en la prevenció de la infecció o malaltia del SARS-CoV-2, però diversos medicaments han demostrat efectes antivirals de la HCQ i la cloroquina. A data de 25 de maig de 2020, les dades clíniques sobre l'eficàcia d'aquests agents per al tractament del SARS-CoV-2 estaven limitades a dos petits assajos clínics aleatoris i sis estudis observacionals. Tots sis d'aquests estudis presenten diverses limitacions metodològiques importants que impedeixen la seva incorporació a les guies clíniques per al tractament de la COVID-19.

Recentment hem realitzat un assaig clínic per validar dues hipòtesis: 1) que la HCQ, en combinació amb darunavir/cobicistat, seria més efectiva per al tractament de la Covid-19 suau que l'absència de tractament, i 2) que la profilaxi postexposició de contactes saludables amb HCQ pot prevenir la infecció secundària per SARS CoV-2, i la malaltia de COVID-19 en aquests individus. Hem realitzat un assaig *open-label, cluster-randomized* incloent els clústers d'un cas índex (és a dir, amb PCR confirmada) i persones sanes relacionades epidemiològicament (contactes) a Catalunya. L'estudi es va dur a terme entre el 17 de març i el 28 d'abril de 2020, i està registrat a ClinicalTrials.gov, NCT04304053. Es van incloure 3.000 participants: 651 casos, i 2.216 contactes. Els clústers es van aleatoritzar per no rebre cap teràpia específica (braç control) o teràpia antiviral.

# Uso de modelos para el análisis y la predicción de la dinámica epidemiológica de la COVID-19

Martí Català<sup>1</sup>, Sergio Alonso<sup>2</sup>, Enric Álvarez<sup>2</sup>, Pere-Joan Cardona<sup>1</sup>, Daniel López<sup>2</sup>, Clara Prats<sup>2</sup>

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

Correspondencia:

Clara Prats

E-mail: [clara.prats@upc.edu](mailto:clara.prats@upc.edu)

## Introducción

La gestión de una pandemia como la de la COVID-19, que ya ha afectado a más de 5 millones de personas en el mundo, requiere de modelos que ayuden en el análisis de la situación, en la gestión del día a día y en la toma de decisiones sobre políticas de control. En epidemiología matemática se han utilizado extensamente modelos estructurados en compartimentos (SIR, SEIR...). Son modelos que han demostrado ser útiles para comprender el comportamiento de muchas epidemias donde el número de enfermos inicialmente aumenta para, posteriormente, empezar a decrecer cuando la población susceptible es limitante. En el caso del SARS-CoV-2, tratándose de un nuevo virus y teniendo en cuenta que no disponemos de vacuna, parece razonable pensar que prácticamente el 100% de la población sería susceptible y, por lo tanto, no limitante. De hecho, la dinámica de la COVID-19 que estamos observando no viene determinada por el número de personas susceptibles, sino por las medidas de control. El confinamiento de la población en sus casas y el cierre de ciudades y regiones han sido determinantes para dicha dinámica. Por otro lado, tratándose de una enfermedad de nueva aparición, el conocimiento sobre grado y período de infecciosidad, tiempo de incubación, duración de la enfermedad, letalidad, etc... era prácticamente nulo hace solo unos meses, aunque gradualmente se va incrementando.

Dados estos condicionantes, optamos por un modelo empírico para el crecimiento del número de casos con pocos parámetros que reprodujera, de forma robusta, la dinámica epidemiológica de la enfermedad a nivel de país o región. El modelo de Gompertz describía la dinámica observada: un crecimiento exponencial inicial de los casos totales que se iba frenando hasta llegar a un valor máximo, de forma asimétrica (la fase de crecimiento de los casos diarios es mucho más rápida que la de disminución). Los modelos empíricos son simplemente descriptivos y no aportan

información sobre la dinámica intrínseca del sistema. El modelo de Gompertz se ha aplicado en los últimos meses al estudio de todos los países de la Unión Europea, algunos países extracomunitarios y no europeos, las regiones italianas y las comunidades autónomas españolas. Se ha preparado un informe diario con los análisis y resultados<sup>1</sup>.

## Modelo de Gompertz

El modelo de Gompertz tiene una dinámica parecida a la función logística, como se puede ver en la Figura 1A, pero es asimétrica. En el modelo de Gompertz, la velocidad de crecimiento inicial ( $\mu_0$ ) decrece de forma exponencial con el tiempo a un cierto ritmo dado por el parámetro  $a$ . Está descrito por la ecuación siguiente:

$$N(t) = N_0 \cdot e^{\frac{\mu_0}{a}(1-e^{-at})} \quad (1)$$

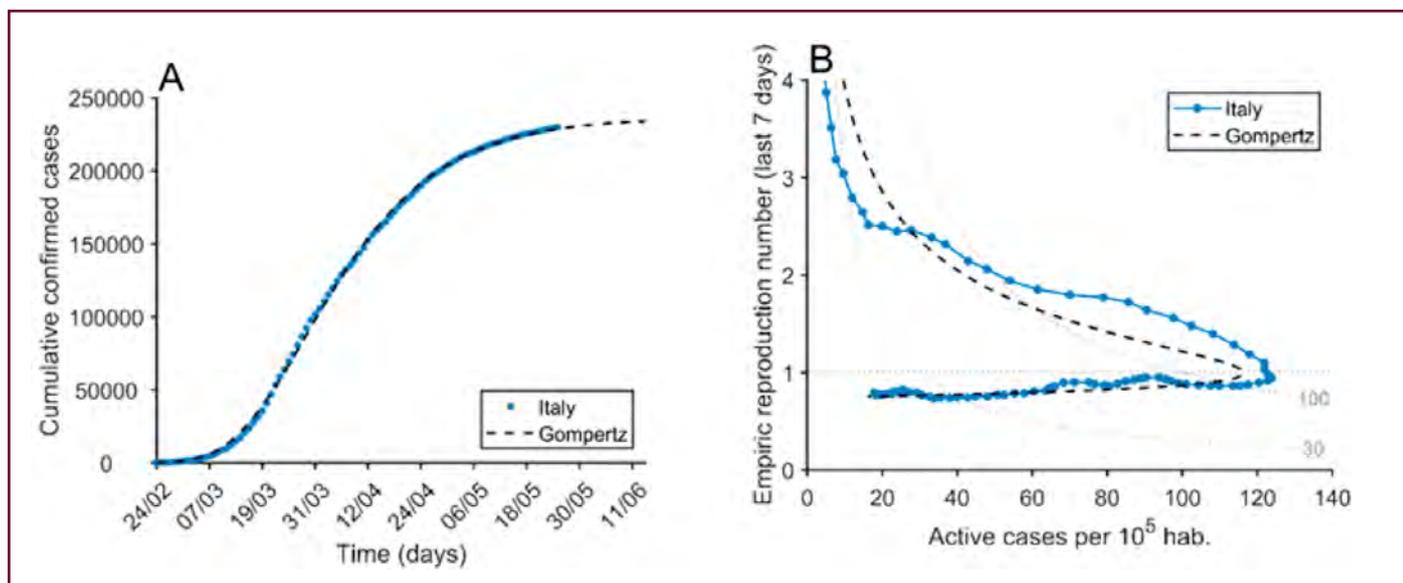
donde  $N(t)$  sería el número de casos acumulado a lo largo del tiempo a partir de un valor inicial  $N_0$ .

Este modelo es especialmente efectivo para hacer predicciones a corto plazo cuando se dispone de una serie de datos de 15 días. Se ha comprobado que la fiabilidad de dichas predicciones es muy alta, con un error relativo inferior al 10% y un porcentaje de acierto superior al 90% en predicciones a 1 día y sobre el 70% en predicciones a 5 días<sup>2</sup>. Cuando la epidemia se acerca al pico de nuevos casos (máximo en el número de casos nuevos diarios), el modelo puede empezar a estimar de forma adecuada cuál va a ser el número final de casos ( $K$ ) a partir de la relación

$$K = N_0 \cdot e^{\frac{\mu_0}{a}}$$

La Figura 1A muestra el ajuste de la función de Gompertz a los datos de Italia. Hemos utilizado la función de Gompertz, también, para prever las necesidades de camas de hospital o de unidades

Figura 1. A. Evolución temporal del número de casos confirmados en Italia y ajuste realizado con el modelo de Gompertz ( $R^2=0.999$ ). B. Diagrama de riesgo de Italia y de la curva correspondiente al ajuste de Gompertz. Se indican las curvas de nivel de EPG = 30 y EPG = 100.



de curas intensivas. Esta posibilidad hace de este modelo una herramienta útil en la planificación hospitalaria.

## Indicadores de la situación, la tendencia y el riesgo epidemiológico

En los datos epidemiológicos se utilizan parámetros como el número reproductivo básico ( $R_0$ , valor esperado al inicio de una epidemia) o el número reproductivo específico ( $R_t$ , variable a lo largo de la epidemia). Estos números determinan el número promedio de nuevos contagios por cada caso. Si es mayor que 1, el número de casos nuevos diarios va en aumento; si es menor que 1, el número de casos nuevos diarios disminuye. Dada las dificultades de utilizar los modelos clásicos y de determinar valores característicos de la epidemia, discutidas en la Introducción, se utiliza un indicador empírico que puede mostrar una información similar. Definimos  $\rho_t$  como el número reproductivo empírico:

$$\rho_t = \frac{N_{new}(t-1) + N_{new}(t) + N_{new}(t+1)}{N_{new}(t-6) + N_{new}(t-5) + N_{new}(t-4)} \quad (2)$$

donde  $N_{new}$  son los casos nuevos en un cierto día. Para minimizar las oscilaciones semanales de esta variable, se utiliza el promedio de  $\rho_t$  durante 7 días consecutivos ( $\rho_7$ ).

Si conocemos  $\rho_7$ , tenemos un índice que mide si el número de nuevos contagios que genera una persona infecciosa es mayor que 1. Si se pudiera saber el número de personas infecciosas,

esto permitiría estimar el número de posibles nuevos infectados los próximos días. El número de personas infecciosas que hay en un cierto momento es difícil de estimar, pero se utiliza como indicador de casos activos el número de personas diagnosticadas los últimos 14 días por 100.000 habitantes ( $1A_{14}$ , incidencia acumulada los últimos 14 días). Se utiliza un valor relativo para hacerlo comparable entre regiones.

Atendiendo a estas dos variables,  $\rho_7$  y  $1A_{14}$ , definimos el índice de crecimiento potencial (EPG, *Effective Potential Growth*) como el producto entre ambas ( $EPG = \rho_7 \cdot 1A_{14}$ ). Este índice estará relacionado con la aparición de nuevos brotes epidémicos.

La Figura 1B presenta la evolución de las variables  $\rho_7$  y  $1A_{14}$  para Italia a lo largo de la epidemia. Este diagrama, que denominamos Diagrama de riesgo, permite visualizar la evolución del riesgo en una cierta región o país, así como evaluar la situación actual. Se han representado los datos de Italia junto con la evolución teórica dada por el modelo de Gompertz ajustado a dichos datos. Se indican las curvas de nivel de EPG = 30 y EPG = 100, que podrían ser los umbrales para un riesgo bajo ( $EPG < 30$ ) o alto ( $EPG > 100$ ) en zonas de características similares a Cataluña. Estos umbrales tienen que determinarse para cada territorio en función de las características del sistema de salud y de la posibilidad para diagnosticar y hacer estudio de contactos, entre otros.

En conclusión, tanto el modelo de crecimiento de Gompertz como los índices de riesgo descritos nos permiten caracterizar, clasificar y estudiar la dinámica de la epidemia y los efectos de las medidas utilizadas.

## Bibliografía

1. Català M, Cardona PJ, Prats C, Alonso S, Álvarez E, Marchena M, Conesa D, López D. Analysis and prediction of COVID-19 for EU-EFTA-UK and other countries. *Research reports*. 2020. Available at <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/110978>
2. Català M, Alonso S, Alvarez E, López D, Cardona PJ, Prats C.. Empiric model for short-time prediction of COVID-19 spreading. Submitted to *Plos Computational Biology*. 2020. Preprint available at medRxiv 2020.05.13.20101329; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.05.13.20101329>.

## Las epidemias mediáticas

### Antoni Trilla

*Hospital Clínic. Universitat de Barcelona – ISGlobal. Servicio de Medicina preventiva y Epidemiología. Hospital Clínic de Barcelona. Barcelona.*

#### Correspondencia:

Antoni Trilla

E-mail: [atrilla@clinic.cat](mailto:atrilla@clinic.cat)

La pandemia por SARS-CoV-2 que afecta al mundo desde inicios de este año pasará a la historia por múltiples razones, pero sin duda una de ellas será la cobertura mediática que ha recibido y seguirá recibiendo.

Los antecedentes mediáticos más próximos, globalmente, los podemos situar en la pandemia de gripe A (H1N1) de 2009 y en la epidemia de enfermedad por virus ébola en África del Oeste de 2014. Ni las epidemias debidas a los coronavirus causantes del SARS (2003) ni del MERS (2012) recibieron una atención mediática extensa. El Zika, en otro contexto y especialmente por la celebración de los JJOO de Rio de Janeiro en 2016, también fue objeto de una atención mediática especial.

En esta pandemia de COVID-19 sobresalen dos aspectos de especial relevancia: el exceso de información en los medios de comunicación de todo tipo y la desinformación. Ambos se agrupan en un neologismo empleado por la OMS, que utiliza el término *infodemia* para referirse al exceso de información, incluyendo información no rigurosa o falsa (mentiras, bulos, rumores) sobre un tema de salud concreto.

La principal fuente de información en medios tradicionales durante esta pandemia ha sido y es la televisión y la radio. Los espacios dedicados a las noticias han dedicado una parte importante de su tiempo de emisión a todo lo relacionado con la COVID-19, adoptando incluso un logo permanente en toda la emisión. Las cadenas privadas han dedicado múltiples espacios

y mucho tiempo de emisión a relatar, a un ritmo rápido y difícil de seguir, la evolución del coronavirus en todo el mundo. La prensa escrita ha cubierto también de forma extensa y notable las noticias y comentarios relacionados con la pandemia. Una de las “novedades” específicas ha sido la proliferación de expertos de diversos campos (algunos no muy expertos y de campos no relacionados con las enfermedades transmisibles...) que opinaban sobre la pandemia, opiniones a las que hay que sumar las ya habituales de los tertulianos o colaboradores de los programas. Nunca antes habían aparecido en pantalla tantos epidemiólogos o aficionados a la epidemiología.

En otro orden de cosas, la pandemia de COVID-19 y la respuesta a la misma ha generado tal cantidad de información, correcta e incorrecta, que resulta muy difícil que los ciudadanos podamos discernir que fuentes son o no de confianza. El volumen de información relacionada con la COVID-19 es absolutamente inmanejable. Esta situación es terreno abonado para la aparición de la desinformación (información falsa o incorrecta con el propósito intencionado de engañar). Gran parte de esta desinformación se basa en las teorías de la conspiración. Circula información inexacta y falsa sobre todos los aspectos de la COVID-19, como el origen del virus, la patogenia de la enfermedad, el mecanismo de contagio o la utilidad y adecuación de los tratamientos, por ejemplo. Este fenómeno se amplifica mucho en las redes sociales, propagándose cada vez más lejos y más rápido. Durante el mes

de marzo hubo más de 550 millones de tweets, 361 millones de videos en YouTube y 68.000 sitios web relacionados con la pandemia. Las redes telefónicas y de mensajería instantánea (Whatsapp, Instagram) se han llenado de videos e informes con apariencia oficial, que son totalmente falsos.

En esta infodemia, además del impacto social y económico extraordinario, existe un elevado contenido político. Un informe reciente del Parlamento Europeo indica que tanto China como Rusia llevan a cabo campañas de información paralelas intentando transmitir el mensaje de que los estados democráticos están fracasando y los ciudadanos europeos no podemos confiar en nuestros sistemas sanitarios, para añadir que serán sus respectivos regímenes autoritarios los únicos que salvaran al mundo. En esta escena, un actor importante ha sido y es el Presidente de los EEUU, Donald Trump, que con su obsesión compulsiva para estar presente en Twitter y con sus ruedas de prensa desde la Casa Blanca ha logrado pasmar al mundo con su particular e impresionante caos político, informativo y sanitario. Jair Bolsonaro, el Presidente del Brasil y, en menor medida, Boris Johnson, primer ministro británico, son seguidores de la "estrategia" de Trump en esta pandemia. En el otro extremo, la seriedad y capacidad didáctica de Ángela Merkel, la canciller alemana o de Jacinda Arden, la primer ministra de Nueva Zelanda.

En el plano científico, hemos asistido igualmente a una sobrecarga enorme de información. Se publican más de 5.000 artículos científicos sobre la COVID-19 por semana (el total superará los 50.000 el día de esta jornada). Es imposible seguir esta información aunque, probablemente tampoco merece la pena

intentarlo. Muchos artículos son de baja calidad, y se han subido a los servidores "pre-print", pero inmediatamente son citados por científicos y por los medios. Estos artículos no han sido revisados siguiendo el procedimiento formal previo a la publicación (*peer-review*), muchos no superaran este proceso ni soportan un análisis riguroso de sus resultados.

El acceso a una información correcta en el momento oportuno y en el formato adecuado es esencial para tomar las mejores decisiones individuales y colectivas para todo, y en especial para nuestra salud. La desinformación afecta negativamente la salud y por ello hay que prevenirla y combatirla.

## Bibliografía recomendada

- Ball P, Maxmen A. Battling the Infodemic. *Nature*. 2020;581:371-4.
- Brainard J. New tools aim to tame pandemic paper tsunami. *Science*. 2020;368:924-5.
- Editorial. Coronavirus misinformation need engagement. *Nature*. 2020;581:355-6.
- Trilla A. Infodemia de COVID-19. *La Vanguardia*, 31 de Mayo de 2020.
- Trilla A. One world, one health: The novel coronavirus COVID-19 epidemic. *Med Clin (Barc)*. 2020;154:175-7.
- Trilla A. Ebola ad portas. *Med Clin (Barc)*. 2014;143:492-4.
- Trilla A, Vilella A. El virus Zika fuera de América. *Med Clin (Barc)*. 2016;146:308-10.
- Trilla A, Trilla-Aymerich G. Virus Zika: viajes, mosquitos y Juegos Olímpicos. *Med Clin (Barc)*. 2016;147:113-5.
- Zarocostas J. How to fight an infodemic. *Lancet*. 2020;395:676.

# Normas de Publicación

## Información de las secciones

Los trabajos pueden enviarse desde la web o directamente a [redaccion@esmon.es](mailto: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 contro-

versias 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.

### 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 Esmon 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, on-line, 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 Esmon Publicidad S.A.

# X Jornada de **ENFERMEDADES EMERGENTES**

10 de junio de 2020  
de 9 a 15 horas

**/fuiTB**

fundació uiTB  
fundación uiTB  
foundation uiTB

Col·legi de Metges. COMB Centre de Congressos  
Paseo de la Bonanova, 47, planta baja. 08017-BARCELONA

Organización: Fundación de la Unidad de Investigación  
en Tuberculosis de Barcelona (FUITB)

Confirmar asistencia a: [secretaria@uitb.cat](mailto:secretaria@uitb.cat)

Idiomas: castellano y catalán

**Inscripción  
Gratuita**

Foto: Dr. Rubén Buena. Entomólogo. Universitat de València.



# X Jornada de Enfermedades Emergentes

Organizado por



Con la colaboración de



Con el patrocinio de:

