

RETOS COVID-19

———— CÁTEDRA ————

FUNDACIÓN
QUAES
IMPULSADA POR ASCIRES GRUPO BIOMÉDICO



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

UNA SUMA DE **MIRADAS**
PARA **ENTENDER** LA PANDEMIA

RETOS COVID-19

CÁTEDRA

FUNDACIÓN
QUAES
IMPULSADA POR ASCIRES GRUPO BIOMÉDICO



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Editorial

Universitat Politècnica
de València

ÍNDICE

Presentación

D.ª Ana Barceló

Hble. Consellera de Sanidad Universal y Salud Pública

D. Francisco José Mora Mas

Sr. Rector Magnífico de la Universitat Politècnica de València

D. Javier Benítez Ortiz

Presidente de la Fundación QUAES

1. **Javier Benítez**14
Y ahora, empezamos la desescalada! (1 mayo 2020).
Genetista. Asesor científico de la Fundación QUAES (desde septiembre de 2020 es Presidente de la Fundación QUAES). Madrid.
2. **César Nombela**18
COVID-19: el reto de la aprobación de terapias (18 mayo 2020).
Catedrático emérito de Microbiología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Presidente de la Fundación QUAES (hasta septiembre de 2020). Madrid.
3. **Eduard Riera**21
La mascarilla: nueva compañera en tiempos de COVID-19 (25 mayo 2020).
Médico nuclear. Coordinador de Medicina Nuclear en Cetir Ascires. Barcelona.
4. **Fernando Valladares**.....24
Una vacuna preventiva y no reactiva (1 junio 2020).
Ecólogo. Profesor de investigación, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Profesor Asociado de la Universidad Rey Juan Carlos. Madrid.
5. **Xosé R. Bustelo**26
Coronavirus: un reto presente y una admonición para el futuro (8 junio 2020).
Biólogo Molecular. Presidente de la Asociación Española de Investigación sobre el Cáncer (ASEICA). Vicedirector del Centro del Cáncer. Salamanca.
6. **Mayte Gil**30
América Latina, en el ojo del huracán COVID... (15 junio 2020).
Microbióloga. Directora de Ascires Sistemas Genómicos. Valencia.
7. **Federico de Montalvo Jääskeläinen**.....34
La pandemia como nueva oportunidad para el humanismo (22 junio 2020).
Abogado. Profesor propio agregado de Derecho Constitucional, Universidad Pontificia Comillas (ICADE). Presidente del Comité de Bioética de España. Madrid.

8. Antonio Salas	38
SARS-CoV-2 y el gran experimento global (29 junio 2020).	
Catedrático de Genética de la Universidad Santiago de Compostela (USC). Santiago de Compostela.	
9. Montaña Cámara Hurtado	43
Implicaciones de la COVID-19 en la seguridad alimentaria (6 julio 2020).	
Catedrática de Nutrición y Ciencia de los Alimentos de la Universidad Complutense de Madrid. Presidenta del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Madrid.	
10. Salvador Altimir Losada	46
Pacientes ancianos en la infección por COVID-19 (13 julio 2020).	
Geriatra. Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona (Barcelona).	
11. José López Torrecilla* , Alicia Maceira González** y Justo García de Yébenes Prous***	49
El impacto de la COVID-19: más allá de las muertes y el sufrimiento imputables al virus (20 julio 2020).	
* Oncólogo Radioterápico. Asesor en Oncología Radioterápica del Grupo Biomédico Ascires. Valencia.	
** Cardióloga. Directora Médica del Grupo Biomédico Ascires. Valencia.	
*** Neurólogo. Filósofo. Premio Jaime I. Patrono de la Fundación QUAES. Madrid.	
12. Trinidad Bernal Samper	54
Los derechos de los mayores, en peligro (27 julio 2020).	
Psicóloga. Directora de la Fundación ATYME. Madrid.	
13. Justo García de Yébenes	58
COVID-19. La racionalidad de las decisiones (31 agosto 2020).	
Neurólogo. Filósofo. Premio Jaime I. Patrono de la Fundación QUAES. Madrid.	
14. Ignacio Grande	61
El impacto de la pandemia sobre las personas en riesgo de exclusión social (7 septiembre 2020).	
Presidente de Cáritas Comunitat Valenciana. Valencia.	
15. Damián García Olmo	64
Células contra el coronavirus, una innovación que abre puertas a la esperanza (14 septiembre 2020).	
Cirujano. Hospital Universitario "Fundación Jiménez Díaz"- QuirónSalud. Catedrático de Cirugía de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Madrid.	
16. César Nombela	67
La vacuna contra la COVID-19 en su etapa final (21 septiembre 2020).	
Catedrático emérito de Microbiología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Patrono de la Fundación QUAES. Madrid.	
17. David Moratal	71
La universidad frente al desafío de la COVID-19 (28 septiembre 2020).	
Ingeniero de Telecomunicación. Catedrático de Universidad, Dpto. de Ingeniería Electrónica, Universitat Politècnica de València. Valencia.	
18. Anna González-Neira	74
Nuestros genes y su papel en la COVID-19 (2 octubre 2020).	
Genetista. Jefa Unidad de Genotipación. Centro Nacional Investigaciones Oncológicas (CNIO). Madrid.	



19.	María Jesús Bolinches	77
	Un intruso en la vuelta al cole 2020 (13 octubre 2020). Directora del Colegio Guadalaviar. Valencia.	
20.	Juan Carrión	80
	9 de cada 10 familias con enfermedades raras y sin diagnóstico han visto canceladas sus terapias con motivo de la pandemia (16 octubre 2020). Presidente de la Federación Española de Enfermedades Raras. Totana (Murcia).	
21.	Begoña Puertos	83
	La actividad trasplantadora en tiempos de pandemia (23 octubre 2020). Jueza. Trasplantada de corazón. Valencia.	
22.	Eduard Riera	86
	Vulnerables en la segunda ola (30 octubre 2020). Médico Nuclear. Coordinador de Medicina Nuclear de Cetir Ascires. Barcelona.	
23.	Lorena Saus	90
	Naturaleza, salud y economía. Tres en uno (6 noviembre 2020). Ingeniera Industrial. CEO de Grupo Biomédico Ascires. Valencia.	
24.	María Dolores Uguet de Resayre	93
	Retrato de una paciente con COVID (13 noviembre 2020). Farmacéutica. Profesora de Baile del Conservatorio de Baile Español. Madrid.	
25.	Javier Benítez	96
	¿Qué sabemos después de más de nueve meses de pandemia? (20 noviembre 2020). Genetista. Presidente de la Fundación QUAES. Madrid.	
26.	Fernando Rodríguez Artalejo	101
	La COVID-19 ha hecho más visible la gravedad de nuestra epidemia de obesidad y más urgente su control (27 noviembre 2020). Profesor de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), CIBERESP e IMDEA Alimentación. Madrid.	
27.	Raúl Ortiz	104
	COVID-19 y gripe, la convivencia inevitable (4 diciembre 2020). Catedrático de Microbiología. Asesor Científico y Emérito. Director Centro Nacional de la Gripe. Valladolid.	
28.	M.ª Paz Fuset Cabanes	108
	La experiencia de una médica intensivista frente a la pandemia (11 diciembre 2020). Médica intensivista del Hospital Universitari de Bellvitge. Barcelona.	
29.	Fernando Lamata	112
	¿Podimos hacerlo mejor? Y, sobre todo, ¿podemos hacerlo mejor? (18 diciembre 2020). Médico. Exsecretario de Sanidad y miembro de la Asociación por un Acceso Justo al Medicamento. Albacete.	



30.	Pilar Galicia	117
	Reflexiones de una residente cualquiera sobre una pandemia (8 enero 2021). Residente de 4.º año de Medicina Familiar y Comunitaria del Centro de Salud “Buenos Aires”. Madrid.	
31.	Santiago Moreno	119
	Tratamiento de la COVID-19 (15 enero 2021). Microbiólogo. Jefe de Servicio de Enfermedades Infecciosas del Hospital Ramón y Cajal. Madrid.	
32.	Rosa M.ª Estévez	125
	COVID-19: origen zoonótico y posible cadena de transmisión. Muchas preguntas todavía sin respuesta (25 enero 2021). Veterinaria. Responsable Área de Análisis de Datos de Vigilancia Epidemiológica del Centro Nacional de Epidemiología (CNE), Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Madrid.	
33.	Mariló Edo* y Enrique Soler**	128
	El servicio de farmacia en el equipo COVID: 24 horas al día, 7 días a la semana (29 enero 2021). * Farmacéutica Especialista en el Hospital Arnau de Vilanova-Lliria. Valencia. ** Jefe de Servicio de Farmacia del Hospital Arnau de Vilanova-Lliria. Valencia.	
34.	Mariana Sada* y Jose María Arribas**	132
	COVID-19 persistente, un reto clínico inédito (5 febrero 2021). * Residente de Medicina Familiar y Comunitaria en la Fundación Jiménez Díaz y en el Centro de Salud Universitario “Cerro del Aire” de Majadahonda. Madrid. ** Médico de Familia del Centro de Salud Universitario “Cerro del Aire” de Majadahonda. SERMAS. Profesor asociado de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM).	
35.	Gabriel Capellà	136
	El impacto de la COVID-19 en la investigación (12 febrero 2021). Cirujano e investigador oncológico en el Institut Català d’Oncologia (ICO). Director del Institut d’Investigació Biomèdica de Bellvitge (IDIBELL). Barcelona.	
36.	Mercedes Hurtado	139
	Los médicos en tiempos de COVID (19 febrero 2021). Jefe Clínico del Servicio de Oftalmología del Hospital Universitario La Fe de Valencia. Presidenta del Ilustre Colegio Oficial de Médicos de Valencia. Valencia.	
37.	Juan Cosín	142
	Utilización de la consulta telemática en la atención ambulatoria al paciente cardiópata en tiempos de COVID-19 (26 febrero 2021). Jefe de la Sección de Cardiología del Hospital Arnau de Vilanova. Valencia.	
38.	Santiago Melón, Marta Elena Álvarez Argüelles, Susana Rojo Alba, José Antonio Boga Riveiro y Mercedes Rodríguez Pérez	145
	SARS-CoV-2: infección y evolución (en Asturias) (5 marzo 2021). Facultativos y jefe de la Sección de Virología del laboratorio de Microbiología del HUCA. Oviedo.	



39.	César Nombela	148
	Más vacunas... y mejores (12 Marzo 2021).	
	Catedrático emérito de Microbiología, Universidad Complutense Madrid (UCM). Patrono Fundación QUAES. Madrid.	
40.	Clemente González	152
	El mundo que viene (9 abril 2021).	
	Ingeniero aeronáutico. Presidente del Grupo Alibérico. Madrid.	
41.	Ignacio López-Goñi	155
	La comunicación de la ciencia en tiempos de pandemia (16 abril 2021).	
	Catedrático de Microbiología, Departamento de Microbiología y Parasitología. Director del Museo de Ciencias, Universidad de Navarra. Pamplona.	
42.	Juan Manuel Esparcia	159
	El deporte como aliado frente a la COVID-19 (23 abril 2021).	
	Entrenador y mánager de jugadores profesionales de tenis. Cofundador y director de Sported. Alicante.	
43.	Leonel Andrés González	161
	COVID-19 un aprendizaje: pandemia, diagnóstico y vacunación en Latinoamérica y Colombia (30 abril 2021).	
	Biólogo Molecular, bioinformático clínico y docente. Coordinador Nacional de la Unidad de Genética. Director técnico Laboratorio Ayudas Diagnósticas. Sura (Colombia).	
44.	Vicente Larraga	166
	Las vacunas frente a la COVID-19. Un reto y una oportunidad (7 mayo 2021).	
	Médico y cirujano. Biólogo. Profesor de Investigación del CSIC. Director del Centro de Investigaciones Biológicas. Madrid.	
45.	José Félix Olalla	169
	El abastecimiento en un puño (14 mayo 2021).	
	Farmacéutico. Escritor. Gerente de Relaciones Institucionales de Sanofi. Madrid.	
46.	Amos José García	172
	Calma y paciencia: +Prudencia (24 mayo 2021).	
	Médico y Cirujano. Jefe de la Sección de Epidemiología y Prevención, Servicio de Epidemiología y Prevención de la Dirección General de Salud Pública. Presidente de la Sociedad Española de Vacunología. Las Palmas de Gran Canaria.	
47.	José Osuna	174
	Retos y dificultades de las entidades sociales ante la pandemia (28 mayo 2021).	
	Médico especialista en Neurofisiología y Neuropsicología. Vicepresidente de Mensajeros de la Paz de la Comunidad Valenciana. Valencia.	
48.	César Nombela	177
	SARS-CoV-2: ¿origen natural o producto de laboratorio? (4 junio 2021).	
	Catedrático emérito de Microbiología, Universidad Complutense Madrid (UCM). Patrono Fundación QUAES. Madrid.	



49.	Miriam Pastor	182
	Los adolescentes y la COVID-19: ¿cómo están viviendo la pandemia? (11 junio 2021). Ingeniera Industrial. Directora de la Fundación QUAES. Valencia.	
50.	Alejandro García	186
	¿Cómo ha afectado la COVID-19 al mundo de la hostelería? (18 junio 2021). Ingeniero Industrial. Gerente del restaurante Bodega Casa Montaña. Valencia.	
51.	Judith Pita	189
	Reflexiones sobre una pandemia (2 julio 2021). Enfermera de Hospitalización en Cirugía y Medicina Interna en la clínica Nostra Senyora del Remei. Barcelona.	
52.	Javier Benítez	191
	¿Y mañana qué? (9 julio 2021). Genetista. Presidente de la Fundación QUAES. Madrid.	

Para la elaboración de este libro hemos querido respetar el estilo de cada uno de los autores que han colaborado en la elaboración de los artículos



D.ª Ana Barceló

Hble. Consellera de Sanidad Universal y Salud Pública

La situación provocada a nivel mundial por el SARS-CoV-2 constituye el mayor desafío sanitario al que se ha enfrentado el ser humano en el último siglo.

Sin embargo, si bien en general el sistema sanitario ha resistido el envite de la pandemia, es cierto que tenemos retos comunes que debemos afrontar, como la mejora de la calidad asistencial, el refuerzo de la salud pública o la investigación, y sobre todo alcanzar una suficiencia financiera que nos permita afrontar los retos del futuro con plenas garantías y en condiciones de igualdad y equidad.

Una de las principales lecciones que hemos aprendido durante estos meses ha sido la humildad. Nos hemos enfrentado a una situación totalmente desconocida y de imprevisibles consecuencias que nos ha hecho tomar conciencia de la fragilidad de la vida y de la necesidad de replantearnos cuestiones que hasta el momento no poníamos en duda.

Igualmente, se ha puesto de manifiesto la necesidad de adaptar las infraestructuras sanitarias a la nueva realidad, dotándolas de una flexibilidad que permita que los espacios sanitarios puedan adecuarse para prestar diferentes usos asistenciales, y puedan reconvertirse de forma rápida en función de las necesidades de cada momento.

Además, la necesidad de adaptar la asistencia sanitaria a los protocolos de prevención y seguridad para proteger a pacientes y profesionales motivada por la crisis sanitaria se ha convertido en una oportunidad para acelerar la transformación de la sanidad ante los retos del futuro post-COVID.

Así, se ha hecho una apuesta decidida por la telemedicina dotando de medios tanto a la atención primaria como a la especializada, con el fin de prestar una atención sanitaria de calidad con las máximas garantías e incrementando además la eficiencia en el uso de los recursos técnicos y humanos, porque consideramos que la sanidad pública no puede desaprovechar las oportunidades que las nuevas tecnologías ofrecen para dotar de mayor eficiencia a la asistencia sanitaria y mejorar la calidad que ofrece a la ciudadanía con unos mejores diagnósticos y unos tratamientos menos invasivos.

También tenemos otro reto que, a mi juicio, es fundamental afrontar con los máximos recursos. Y es la apuesta por la investigación. Porque si hoy estamos más cerca de superar la pandemia gracias a la apari-

ción de vacunas efectivas contra la COVID-19 es gracias a las personas que dedican su vida a investigar, algo que ha posibilitado desarrollar en tiempo récord las vacunas de las que ahora disponemos. Y esa es la línea en la que empresas y Administraciones públicas debemos continuar trabajando, en la creación de un entorno atractivo para la investigación, reteniendo todo el talento investigador que en los últimos años se ha visto obligado a salir fuera de nuestro territorio en busca de mejores condiciones en las que desarrollar su potencial.

Somos conscientes de que la pandemia, por desgracia, no va a desaparecer a corto plazo, por lo que nuestros esfuerzos se centran en transformar el modelo asistencial, tanto a nivel de infraestructuras como de recursos humanos, con el fin de crear una estructura más flexible que nos ayude a adaptarnos a todas las situaciones.

Tenemos retos comunes que debemos afrontar, como la mejora de la calidad asistencial, el refuerzo de la salud pública o la investigación y, sobre todo, alcanzar una suficiencia financiera que nos permita afrontar los retos del futuro con plenas garantías y en condiciones de igualdad

Si el sistema sanitario ha sido capaz de resistir en los peores momentos de la pandemia, ha sido gracias al esfuerzo, compromiso y dedicación de nuestros profesionales y a la rapidez con la que, ante una situación imprevisible y desconocida, han sabido adaptar su trabajo para atender las necesidades derivadas de la pandemia.

Ha sido necesario durante este tiempo redimensionar las plantillas para poder mantener la actividad asistencial con las máximas garantías. Y es que esta crisis sanitaria ha puesto de relieve las carencias de nuestro sistema y la necesidad de actuar con mayor celeridad ante los retos que se plantean, y por esta razón durante este año vamos a incrementar la plantilla y dotar de estabilidad y condiciones dignas a nuestros profesionales.



D. Francisco José Mora
Sr. Rector Magnífico de la Universitat Politècnica de València

Vivimos una situación sin precedentes que ha mostrado la vulnerabilidad de nuestra sociedad, pero también, como siempre, su lado más comprometido, solidario y responsable.

La pandemia ha mostrado las debilidades de dotaciones y recursos de la totalidad de los servicios públicos esenciales de nuestro país. Ha revelado con la máxima crudeza, en salud, educación y atención social, las consecuencias del ajuste de recursos públicos con la que se resolvió la anterior crisis económica.

Debemos extraer conclusiones de lo que nos acontece. Esta crisis no se puede resolver igual que en el pasado reciente; al contrario, nuestra sociedad debe fortalecer la sanidad y la educación públicas, los servicios y prestaciones sociales y el gasto en I+D, dotándolos de recursos equiparables a los del resto de países europeos, situación de la que continuamos alejados. En contrapartida, el compromiso de los gestores públicos ha de ser el de lograr la máxima eficiencia en el uso de esos recursos.

Para las universidades, tanto en el ámbito de la docencia como en el de la investigación, es el momento de revisar los objetivos estratégicos y formular nuevos planes que permitan contribuir a la reconstrucción social y económica del país.

La Unión Europea nos exige que en el plan de reactivación para reducir el impacto de la crisis se aborden reformas estructurales para fortalecer y garantizar los servicios esenciales como la sanidad y la educación, así como la generación de empleo y el crecimiento del tejido productivo con una particular atención al medio ambiente. Este trabajo deberá realizarse abordando los problemas de una forma global, interdisciplinaria, abierta y flexible, donde las ciencias sociales y las humanidades deberán ir de la mano de las matemáticas, la física, la biología, la medicina y las tecnologías.

La recuperación no está solo en la vacuna, sino también en la transformación social, ambiental, tecnológica y económica. La universidad es multidisciplinar y puede aportar ideas y propuestas innovadoras en la mayoría de todos estos campos, por lo que es necesario que forme parte de la solución.

El año transcurrido nos ha puesto a prueba, sin lugar a duda; y hemos podido constatar que la gestión del cambio no es solo un concepto teórico explicado en clase, sino que es necesario conocerlo, aprenderlo bien y aplicarlo a la realidad que nos toca vivir y en la que hemos de sobrevivir. En unos pocos meses

nos hemos reinventado, tanto en el plano personal como en el profesional, sin preaviso y sin conocer la envergadura del cambio y su extensión temporal a medio o largo plazo.

La recuperación no está solo en la vacuna, sino también en la transformación social, ambiental, tecnológica y económica. La universidad es multidisciplinar y puede aportar ideas y propuestas innovadoras en la mayoría de todos estos campos, por lo que es necesario que forme parte de la solución

La comunidad universitaria se adaptó lo mejor que pudo y tuvo un comportamiento ejemplar ante una situación sobrevenida que precisaba una respuesta decidida para evitar el colapso del curso académico 2019-2020.

Nos encontramos en un punto sin retorno en el que la actividad universitaria se moverá por escenarios diferentes. La universidad del futuro es aquella que mejor combine la fórmula mixta de las modalidades de docencia presencial, no presencial e híbrida.

La pandemia ha puesto de manifiesto la urgencia de un cambio de paradigma en el que el conocimiento sea el eje sobre el que pivota el crecimiento social sostenible y sostenido en el tiempo. La inversión en investigación se convierte más que nunca en una necesidad insoslayable y demuestra ser una apuesta segura. Los esfuerzos se deben volcar con la investigación sin ningún tipo de miramientos, con la convicción de que el tiempo, la dedicación y la financiación que se invierta ofrecerá resultados favorables que reviertan en la sanidad, en el progreso económico, en el avance social.

Nos esperan años complejos y a la vez apasionantes. La sociedad de los próximos años dependerá del trabajo que estamos realizando en estos momentos, de los fundamentos intelectuales y organizativos que seamos capaces de construir, y de la generosidad en el esfuerzo y en el compromiso social que seamos capaces de asumir.



D. Javier Benítez
Presidente de la Fundación QUAES

COVID-19: Un año vertiginoso compartiendo conocimiento

El 15 de marzo del 2020 marcó un antes y un después en nuestras vidas con el coronavirus como gran protagonista a nivel internacional. Nos acostamos un domingo por la noche, después de haber disfrutado del fin de semana al aire libre, y amanecemos encerrados en nuestras casas durante un periodo de tres meses. La población andaba perdida y las *fake news* se expandían a mayor velocidad que la transmisión del virus; lo que hoy era 10, mañana era 100. Esta realidad motivaba la actividad de Fundación QUAES en 2020: compartir información científica/médica contrastada. Así, la Fundación siguió prestando apoyo a asociaciones, pacientes, profesionales de la biomedicina, estudiantes y a la población en general, necesitada más que nunca de información veraz. Toda una información que ha inspirado la publicación que tienes entre las manos.

Este libro presenta un total de cincuenta y dos artículos que, recogidos a lo largo de un año de pandemia, ofrecen al lector un dibujo del panorama vivido y de las inquietudes por las que hemos pasado. Desde las primeras medidas de protección individual (mascarilla sí, mascarilla no; cierre total sí versus cierre parcial mejor) a los primeros datos sobre la sintomatología de los enfermos o los tratamientos que se empezaron a aplicar sin conocer exactamente sus bondades. Investigaciones sobre el origen del virus, las promesas de que las vacunas iban a estar listas en breve... tantos interrogantes planteados a lo largo de unos meses que han ido pasando, situándonos en una rápida desescalada y, casi sin darnos cuenta, en la segunda ola después del verano. Poco después llegó Navidad y, tras ella, sin apenas margen temporal, la tercera ola, la cuarta y la quinta al inicio del verano, cuando gran parte de la población estaba vacunada y pensábamos que el verano era nuestro. Pero después de estos contagios sucesivos se nos plantean dudas distintas: ¿Cuánto nos va a durar la inmunidad? ¿Se reinfecta a pesar de la vacuna algún grupo poblacional concreto? ¿Qué vacuna es la mejor? ¿Necesitaremos una tercera dosis?

Ha sido un año de compartir información sobre la COVID-19 y en el libro nos hemos propuesto respetar el orden cronológico de los artículos, para que se pueda apreciar la evolución de nuestras preocupaciones y la diversidad de estas, que son simplemente las inquietudes que se vivían en la calle y que los medios de comunicación nos transmitían. Nos encontramos, por ejemplo, el tema de las vacunas al principio, en la mitad y al final de este primer año, pero con apreciaciones muy diferentes, porque nuestro conocimiento

se iba enriqueciendo a gran velocidad a lo largo de los meses. Lo mismo con la sintomatología clínica, centrada inicialmente en la neumonía y en la afectación pulmonar, que poco después se extendía al aparato digestivo, a la patología renal o neurológica, para pasar poco después a las secuelas tras meses de alta y, finalmente, a la COVID-19 persistente.

Todos estos temas son los que hemos plasmado en *Retos COVID-19* y que inspiran este libro. La plataforma Retos COVID-19 está siendo la vía diseñada para canalizar con rigor la correcta información a través de *webinars*, una página específica dentro de la web de la Fundación y *newsletters* semanales. Un espacio para volcar las noticias actualizadas, veraces y científicas sobre la pandemia del SARS-COV2, para que la sociedad pudiera saber la realidad del momento que estábamos viviendo. Creamos un Comité Científico formado por miembros del patronato de la Fundación y por directivos del grupo biomédico Ascires, clínicos y/o científicos, que se han reunido semanalmente para presentar, discutir y finalmente resumir y colgar en la web artículos que se han publicado en revistas internacionales sobre la evolución de la pandemia, la clínica de los enfermos, la investigación para conocer más del virus o los desarrollos tecnológicos que facilitaban el diagnóstico genético, entre otros aspectos.

Además, hemos querido dar voz a los médicos que estaban realizando una ímproba labor en los hospitales y en los centros de asistencia primaria, a los pacientes afectados, a los empresarios que veían cómo sus negocios se encaminaban hacia el cierre o a los investigadores que nos tranquilizaban con sus trabajos y vacunas. Para ello creamos el apartado de artículos de opinión, donde profesionales que llevan trabajando muchos años en todas esas áreas nos dieran su valoración sobre el trocito de pastel que, semanalmente, les hemos invitado a degustar. Para el quinto aniversario de la Fundación, que celebramos el pasado 12 de febrero de 2021, teníamos tomada la decisión: esos artículos deberían recogerse en un volumen que fuera el testigo de nuestro primer año de pandemia a causa del coronavirus. En un futuro impredecible en el tiempo, por desgracia, volveremos a tener nuevas epidemias o pandemias, como las hemos tenido a lo largo del siglo XX y principios del XXI, y la Fundación tiene la obligación de conservar con rigor esa tormenta de ideas y opiniones que, a lo largo de un año, ha ido recogiendo entre nuestras primeras figuras intelectuales, científicas o económicas del país.

Gracias, no solo a nuestros expertos colaboradores que altruistamente han participado con sus escritos, sino también a nuestro Comité Científico, que tengo el honor de presidir, porque se ha hecho un gran trabajo que espero y confío en que todos los que lean el libro, o algunos capítulos de él, sepan apreciar. Mi agradecimiento también a nuestros amigos, que nos han seguido semanalmente, y a nuestros voluntarios QUAES, que facilitan día a día la labor de la Fundación. Seguiremos en esta línea con el esfuerzo y colaboración de todos/as. Gracias, porque entre todos lo hacemos posible.

La Fundación siguió prestando apoyo a asociaciones, pacientes, profesionales de la biomedicina, estudiantes y a la población en general, necesitada más que nunca de información veraz. Una información que ha inspirado la publicación que tienes entre las manos

Y ahora, ¡empezamos la desescalada!



D. Javier Benítez Ortiz
Genetista, Asesor Científico Fundación QUAES (desde septiembre de 2020 es Presidente de la Fundación QUAES). Madrid

(1 mayo 2020) |

La próxima semana se va a proceder oficialmente al inicio de la desescalada que nos debe conducir a la normalidad dentro de un tiempo que no es fácil establecer. Aunque la realidad es que la desescalada se ha iniciado tímidamente, primero con la salida de los niños acompañados de su padre o madre y la siguiente semana con la salida escalonada de la población de todas las edades. En esta pre-desescalada se ha podido observar cómo el concepto de aislamiento social se ha difuminado en parte de nuestra población, como si el estado de alarma hubiera dejado de existir. Grave error, porque el virus SARS-CoV-2 lo seguimos teniendo entre nosotros y cualquier desliz puede hacer que volvamos al punto de partida.

El proceso global no va a ser fácil. Hemos pasado de un estado de normalidad en febrero del 2020 a uno de contención a principios de marzo donde se identificaba a un contagiado y se procedía a la búsqueda de los contactos que hubiera tenido. Esto se fue complicando por el tremendo aumento de contagios que se fue experimentando hasta que el Gobierno tuvo que establecer a mediados de marzo el estado de alarma con el consiguiente confinamiento de la población en sus casas, cierre de negocios, hoteles, prohibiciones de salidas a otros lugares, municipios, comunidades y un largo etc. Hemos estado dos meses confinados en esta situación con el consiguiente desplome de la economía y con una tasa de contagios y fallecimientos que nos han colocado en el *top* mundial de fallecidos por millón de habitantes.

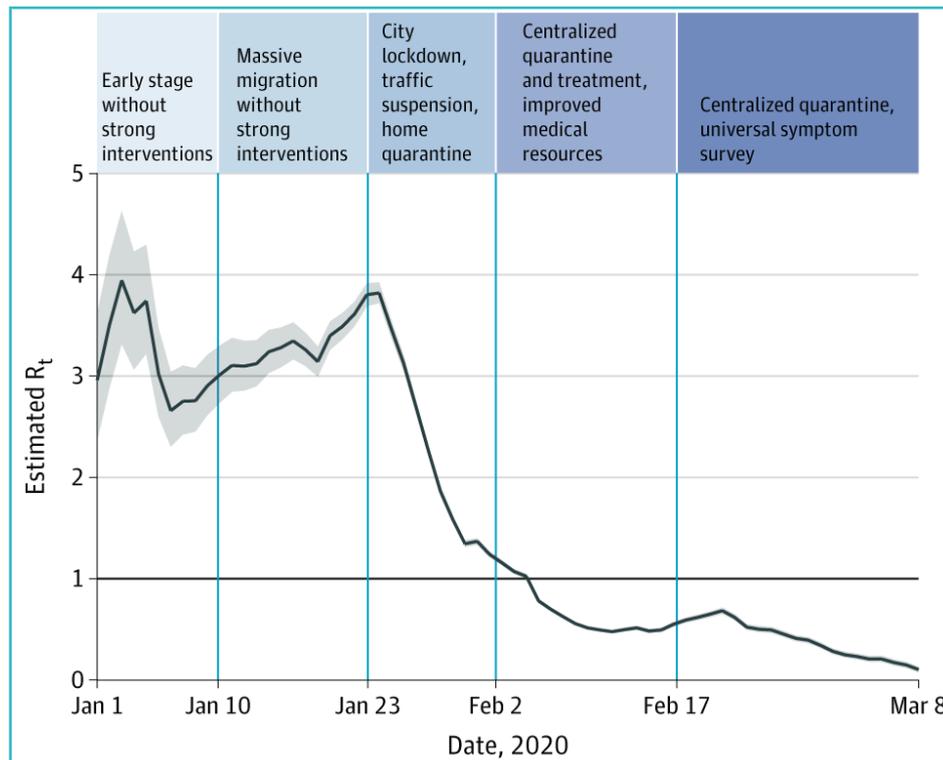
Y ahora vamos a iniciar el proceso de desescalada en base a que cada vez hay menos contagios y menos muertes. Es un dato objetivo sin duda alguna, pero al que le falta un respaldo científico y epidemiológico que permita aplicar determinadas medidas en unas u otras comunidades.

Expansión del virus

En Wuhan (China) conocían la medida de expansión del virus (factor R_0), que es en realidad el número de contagios que genera una persona infectada, desde principios de enero, cuando no habían establecido

ninguna medida preventiva concreta. Posteriormente se analizó este mismo factor cuando se fueron aplicando las diferentes medidas. Inicialmente se supo que el factor R_0 era de 3.5-4, es decir, cada persona infectada estaba contagiando a una media de 3-4 personas (imagen). Ese R_0 se mantuvo tres semanas dado que los movimientos hacia una provincia u otra por parte de la población huyendo de la epidemia, no tuvieron ninguna repercusión. Es en la semana 4-5 cuando se aplica un drástico confinamiento y cierre no solo de todos los negocios sino de la ciudad, cuando se reduce drásticamente el factor R_0 llegando a cerca de 1, e incluso bajando con otras medidas adicionales.

Imagen: evolución de la expansión del virus a lo largo del tiempo y en función de las medidas que se adoptan. El R_t de 1 significa el equilibrio de la normalidad. Si es < de 1 el virus está controlado.



Con este nivel de 1 o menor de 1, la expansión se enlentece y la epidemia tiene el potencial de ser controlada en esa área siempre que se mantengan determinadas medidas de seguridad. El virus no ha desaparecido, pero está controlado.



La desescalada en España

Volviendo a nuestro país, este domingo 10 de mayo se anunciaba que con las medidas de confinamiento durante dos meses hemos llegado a un factor R_0 de <0.75 . Hemos tardado algo más que en Wuhan en llegar al límite de controlar al virus por los múltiples problemas que hemos ido arrastrando: 1) falta de protección individual (mascarillas, alcohol, guantes) no solo para la población general, sino muy especialmente para la población sanitaria que ha sido la más castigada; 2) falta de test diagnósticos que pudieran confirmar que una persona era portadora del virus o que había pasado el contagio de forma asintomática (siendo por ello a su vez un foco de contagio en su entorno), y 3) finalmente los problemas con las residencias de ancianos que han sido el receptor escogido por el virus para mermar a esa población ante la falta de control, seguimiento y medidas de protección, donde los contagios han sido masivos.

Todos estos factores y alguno más han hecho que tardemos 8 semanas en llegar a un $R_0 < 1$, es decir, cuando podemos controlar al virus, pero de poco nos va a servir si durante el desarrollo de la escalada no aprendemos de los fallos y tomamos medidas. El R_0 de 1 (+/-) se puede mantener si seguimos con medidas de distanciamiento social que sean a la vez compatibles con la vuelta de la economía y el restablecimiento social de la normalidad, y con nuevas medidas que nos permitan saber en todo momento dónde nos encontramos.

Actualmente no sabemos el porcentaje de población que está infectada, y los cálculos apuntan a que ese R_0 de 1 se asociaría a un porcentaje equivalente al 70% de población contagiada, o lo que es igual, a que el virus estaría así controlado. Nuestro país no tiene ese porcentaje, podemos estar entre un 5–15% dependiendo de las comunidades, y hemos conseguido llegar al 1 gracias a las medidas de confinamiento social que han hecho disminuir drásticamente la expansión del virus. Por tanto, tenemos que ir cubriendo esa brecha entre lo que tenemos y lo que debemos alcanzar, y para eso es necesario conocer cuál es realmente el porcentaje de contagiados, no solo del país sino de cada comunidad, porque cada comunidad ha tenido un comportamiento diferente. Madrid y Barcelona han sido las más comprometidas mientras que Murcia o Canarias han tenido pocos focos de contagio.

Cada comunidad debe conocer su situación, y aquí es donde los test masivos tienen que trabajar de forma ininterrumpida, por un lado, haciendo estudios de la población y, por otro, facilitando la vuelta a la normalidad en las empresas y centros de trabajo mediante controles

La importancia de los test

Cada comunidad debe conocer su situación, y aquí es donde los test masivos tienen que trabajar de forma ininterrumpida, por un lado haciendo estudios masivos de la población y por otro, facilitando la vuelta a la normalidad en las empresas y centros de trabajo mediante controles con los test (tabla). Cada persona asintomática en un

centro de trabajo es un foco de contaminación. Tenemos empresas homologadas que pueden hacer miles de test, bien por PCR o por anticuerpos, dependiendo de las situaciones. Los centros de salud deben tener la capacidad de controlar a potenciales contagiados poniéndoles la infraestructura técnica y de personal que necesitan, ellos van a ser la primera línea en esta nueva etapa. Pero hasta el momento el personal sanitario sigue en su mayoría sin tener ese control, aunque estemos hablando de 45.000 contagiados. Hay que incorporar medidas para establecer la trazabilidad de los nuevos infectados, y ello significa personal dedicado a la identificación de los contactos de un nuevo contagiado para hacerles las pruebas pertinentes y aislarlos para pasar la cuarentena de rigor, máximo si el contacto se ha establecido en los 4 o 5 días previos o posteriores a la aparición de los síntomas, que es cuando existe más riesgo de contagio. En definitiva, tenemos que mantener el R_t de 1 y ello significa no bajar la guardia ni pensar que el virus ya no está con nosotros. Si no se aplican esas y otras medidas, el SARS-CoV-2 revertirá con una R_0 de 2-4 hasta que una sustancial parte de la población se contagie, se confine o se vacune, cuando la vacuna sea una realidad, y el factor R_0 vuelva así a bajar. Ante un nuevo brote en otoño o invierno debemos manejar la situación con cifras de cada comunidad autónoma, con porcentajes de contagio y con el factor R_0 de cada una de ellas, esto debería ser una obligación del Gobierno para poder adoptar medidas concretas en cada lugar.

Tabla sobre medidas de control a aplicar

- Test diagnósticos masivos: a nivel poblacional y a nivel laboral - hospitalario.
- Trazabilidad de los nuevos contagiados. Aislamiento de contactos positivos.
- Potenciar Atención Primaria.
- Distanciamiento social.
- Control del factor R_0 en cada comunidad.

Javier Benítez Ortiz: Doctor en Biología por la Universidad Complutense de Madrid (1982). Ha trabajado en los servicios de Genética de La Paz y de la Fundación Jiménez Díaz de Madrid, y desde el año 2000 hasta el 2020 en el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas dirigiendo el Programa de Genética del Cáncer Humano. Estancias de corta duración en Alemania y Holanda, y como científico invitado en el Royal Marsden Hospital (2005) y en el Irving Cancer Research Center en Nueva York (2010). Profesor de la Universidad Francisco de Victoria de la Autónoma de Madrid, Director del Centro Nacional de Genotipado de Madrid y jefe de la Unidad U-706 del CIBER de Enfermedades Raras. Ha dirigido alrededor de 30 tesis doctorales, publicado más de 400 trabajos en revistas internacionales y dirigido numerosos proyectos españoles (públicos y privados) y de la Unión Europea. Su mayor interés se centra en el estudio del cáncer familiar y en los modelos de susceptibilidad a desarrollar enfermedades genéticas y cáncer. Actualmente es Presidente de la Fundación QUAES (Valencia).

COVID-19: el reto de la aprobación de terapias



César Nombela
Catedrático emérito de Microbiología, Universidad
Complutense de Madrid (UCM). Presidente de la
Fundación QUAES (hasta septiembre de 2020). Madrid

(18 mayo 2020) |

Hace apenas seis meses que emergió en la ciudad china de Wuhan el coronavirus SARS-CoV-2. Desde primeros de enero de 2020 se conocen los detalles de su genoma, integrado por RNA monocatenario (cadena+) con cerca de 30.000 nucleótidos, capaz de codificar para 14 proteínas. A pesar de la similitud de su genoma con el de otros coronavirus, todo en este agente infeccioso ha supuesto una importante novedad. Su transmisión entre humanos con elevada capacidad de contagio; su patogenicidad generada por transmisión respiratoria pero que le puede llevar a invadir otros órganos, desde el sistema cardiovascular hasta el sistema nervioso; el agravamiento, en fin, de sus efectos a través de la inflamación y la coagulación intravascular. Todo este conjunto de capacidades patogénicas ha representado un reto para los sistemas de salud de todo el mundo.

El primer esfuerzo fue desarrollar y validar procedimientos diagnósticos de laboratorio para atribuir a la etiología vírica el síndrome causado y definir lo mejor posible su evolución. Simultáneamente, el manejo clínico de los enfermos, sobre todo en casos graves que conducían a un fatal desenlace, requería el habilitar terapias que fueran más allá del mero tratamiento sintomático. Y todo ello en un contexto de contagio generalizado que requería drásticas medidas de prevención frente a un agente que podía producir, desde un cuadro asintomático hasta otro de alta gravedad con posibles complicaciones.

La investigación clínica, para descubrir o confirmar la eficacia y la seguridad de procedimientos diagnósticos y terapéuticos, sigue constituyendo el patrón de desarrollo de una medicina basada en la evidencia. Cada vez depende más de un diseño adecuado, que defina bien los objetivos y las variables, para alcanzar conclusiones adecuadas. Muchos sanitarios insisten en descalificar cualquier procedimiento que no esté avalado por investigación clínica reglada. Los sistemas regulatorios, como la *Food and Drug Administration* (FDA) estadounidense o la *European Medicaments Agency* (EMA) europea, tienen sobre la mesa el reto de perfeccionar sus procedimientos adaptándolos a una mayor eficacia operativa, al tiempo que buscan mayor agilidad para regular sus procesos de evaluación y eventual aprobación.

Con esta afirmación no estoy abogando por arrinconar la exigencia de que se aprueben tratamientos con garantías de eficacia y seguridad, pero sí creo que se debe ser flexibles para canalizar mejor el esfuerzo y hacerlo a tiempo. La pandemia COVID-19 sin duda representa una oportunidad para avanzar en procedimientos como la evaluación más ágil, la aprobación provisional de terapias con base suficiente y otros planteamientos que estaban siendo ensayados. Sucede que al poder operar sobre bases científicas mucho más completas, como las que proporcionan las nuevas tecnologías (Farmacogenética, Farmacogenómica) se debe poder avanzar con mayor determinación.

Cerca de 1.500 ensayos clínicos están hoy registrados para investigar terapias contra la COVID-19. La aprobación ágil de los protocolos de ensayo, así como la evaluación rápida de los resultados, resultan clave para el deseado avance de este capítulo de la terapéutica que la humanidad tiene ante sí

A falta de terapias aprobadas para combatir la infección por SARS-CoV-2, los clínicos hubieron de tratar —siguen haciéndolo— a estos enfermos con fármacos aprobados para otras indicaciones, en forma de uso compasivo fuera de indicación establecida. Es el caso de la cloroquina (décadas de experiencia en su uso como antipalúdico) o antivíricos que bloquean la multiplicación de otros virus como VIH o hepatitis. Desde el lado del diagnóstico, un ejemplo negativo lo tenemos en la no autorización, por parte de la FDA, para que un laboratorio de investigación básica, de la ciudad de Seattle, realizara pruebas del SARS-CoV-2 en un buen número de muestras de secreción respiratoria, obtenidas para un proyecto de investigación sobre gripe. De haberse realizado se podría haber detectado un caso muy inicial de COVID-19 en esta ciudad, evitando los contagios que produjo. Sin embargo, al tratarse de un laboratorio de muy altas capacidades, pero no autorizado como laboratorio clínico, se perdió la oportunidad de alertar sobre la llegada de la infección a la aludida ciudad con cuatro semanas de adelanto.

Cerca de 1.500 ensayos clínicos, en distintas etapas de desarrollo, están a día de hoy registrados para investigar terapias contra COVID-19. Tal es la urgencia de aportar al arsenal terapéutico frente a la pandemia. La Organización Mundial de la Salud (OMS) favorece y controla muchos de ellos, como lo hacen otras agencias entre ellas los *National Institutes of Health* (NIH) o la *Wellcome Trust*. Lo primero es demostrar si muchos de los protocolos ya en uso, que utilizan antivíricos diversos o sus combinaciones son eficaces. Lo segundo, explorar otros fármacos ya útiles en diversas patologías en cuanto a su potencial frente a COVID-19. Además, naturalmente, se plantean fármacos nuevos, por ejemplo proteínas recombinantes



que mimetizan el receptor ACE2, el que es reconocido en el organismo humano por la proteína de la espícula del virus y le sirve de entrada. Se espera que con ello se pudiera bloquear la entrada del virus en la célula humana hospedadora.

Todo un elenco de posibilidades en este gran bloque de ensayos clínicos, que sin duda conducirá a algunas soluciones. La aprobación ágil de los protocolos de ensayo, así como la evaluación rápida de los resultados, resultan clave para el deseado avance de este capítulo de la terapéutica que la humanidad tiene ante sí.

Pero, si los tratamientos curativos son importantes, la prevención a través de vacunas constituye una clave de este reto monumental. A pesar de la extensión de la pandemia, en España empezamos a tener noticia de que no más del 5 % de la población debe estar inmunizada por haber padecido la infección, aunque fuera de manera asintomática. Hace mucha falta abrir un horizonte de vacuna para volver a la normalidad. Son más de setenta los candidatos para vacunar; desde ácido nucléico que pudiera generar en el organismo humano proteína vírica antigénica, hasta diversas formas de virus atenuados, del propio SARS-CoV-2, o de otros que sirvieran como vectores. Este esfuerzo ya ha dado algunos frutos en forma de regulación flexible. Como es la autorización, en un marco éticamente riguroso, de ensayos directos en humanos (Fases I/2) sin necesidad de aplicar la Fase 0 de ensayos en animales.

En conclusión, el reto de alcanzar terapias curativas o preventivas de COVID-19 ya ha propiciado una mejora de los procedimientos regulatorios, sin omitir los requerimientos de seguridad para la experimentación clínica, ni las exigencias éticas que demanda la experimentación en clínica humana. Pero se abren otras muchas posibilidades que pueden ser propiciadas por el progreso biomédico al que asistimos continuamente. Por ejemplo, la reducción del número de enfermos basada en el mejor conocimiento de la individualidad genómica, que permitirá seleccionar mejor a los adecuados, incluso anticipar reacciones. La emergencia de la pandemia ha puesto de manifiesto la necesidad de mejorar nuestros sistemas regulatorios.

César Nombela Cano: Catedrático de Microbiología y patrono de la Fundación QUAES. Ha sido presidente del CSIC y rector de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Más de cuatro décadas de docencia e investigación, promotor de una escuela de Microbiología Molecular y Biotecnología.

Para seguir leyendo, inicie el
proceso de compra, click aquí