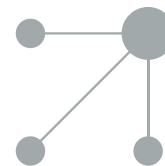




Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



ARTÍCULO ESPECIAL

## COVID-19 y África: sobreviviendo entre la espada y la pared

Maite de Aranzabal<sup>a,b</sup>, Victoria Fumadó<sup>c,d</sup>, Iñaki Alegria<sup>e,f,g</sup>, Mercedes Rivera<sup>h,i</sup>,  
Nuria Torre<sup>j,k</sup>, Belen Guibert<sup>l</sup>, María José Muñoz<sup>m</sup>, Cinta Moraleda<sup>n,o</sup>  
y Quique Bassat<sup>c,d,p,q,r,\*</sup>, en representación del Grupo de Cooperación internacional de  
la Asociación Española de Pediatría (AEP)

<sup>a</sup> Centro Salud Lakua Arriaga, Vitoria, Álava, España

<sup>b</sup> Servicio de Urgencias IMQ Bilbao, Bilbao, Vizcaya, España

<sup>c</sup> ISGlobal, Hospital Clínic, Universitat de Barcelona, Barcelona, España

<sup>d</sup> Unidad de enfermedades infecciosas pediátricas, Departamento de pediatría, Hospital Sant Joan de Déu (Universidad de Barcelona), Barcelona, España

<sup>e</sup> Gambo General Rural Hospital, Oromiya, Etiopía

<sup>f</sup> Departamento de Pediatría, Hospital General de Granollers, Universitat Internacional de Catalunya, Barcelona, España

<sup>g</sup> Departamento de Pediatría, Hospital del Mar, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España

<sup>h</sup> UGC de Pediatría y Neonatología, Hospital de la Axarquía, Málaga, España

<sup>i</sup> Departamento de Farmacología y Pediatría Universidad de Málaga, Málaga, España

<sup>j</sup> SEM pediátrico y neonatal, Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona, España

<sup>k</sup> Fundación Vicente Ferrer, RDT, Anantapur, India

<sup>l</sup> Urgencias de Pediatría y Transporte Neonatal, Hospital General de Alicante, Alicante, España

<sup>m</sup> Sección Infectología Pediátrica, Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

<sup>n</sup> Unidad de Enfermedades Infecciosas Pediátricas, Departamento de Pediatría, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

<sup>o</sup> Instituto de Investigación Sanitaria 12 de Octubre (IMAS12), Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital 12 de Octubre, Madrid, España

<sup>p</sup> Centro de Investigação em Saúde de Manhiça (CISM), Maputo, Mozambique

<sup>q</sup> ICREA, Barcelona, España

<sup>r</sup> Consorcio de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Madrid, España

Recibido el 4 de junio de 2020; aceptado el 16 de julio de 2020

### PALABRAS CLAVE

COVID-19;  
Pandemia;  
África;  
Países de baja renta;  
Epidemiología

**Resumen** Con más de 575.000 muertes y cerca de 13,3 millones de casos a nivel global, la pandemia por COVID-19 ha causado un terrible impacto en apenas medio año de evolución desde que por primera vez fuesen detectados casos en China. Conscientes de las dificultades planteadas en entornos con sistemas de salud robustos, donde la mortalidad ha sido significativa, y la transmisión difícilmente controlable, había una lógica preocupación por ver cómo el virus podría afectar a los países africanos, donde sus frágiles sistemas de salud auguraban un impacto

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [quique.bassat@isglobal.org](mailto:quique.bassat@isglobal.org) (Q. Bassat).

<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.07.007>

1695-4033/© 2020 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

aún mayor. Este «tsunami» anunciado, de potenciales consecuencias devastadoras, parece, sin embargo, no haber llegado todavía, y los países africanos, donde ya se ha evidenciado una creciente transmisión, no están viendo el impacto en la salud de sus habitantes que muchos habían predicho. En este artículo repasamos la situación actual de la pandemia en el continente africano, intentando entender los determinantes de su lenta progresión.

© 2020 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## KEYWORDS

COVID-19;  
Pandemic;  
Africa;  
Low-income  
countries;  
Epidemiology

## COVID-19 and Africa: Surviving between a rock and a hard place

**Abstract** With over 575,000 deaths and about 13.3 million cases globally, the COVID-19 pandemic has had a terrible impact globally during the 6 months since cases were first detected in China. Conscious of the many challenges presented in settings with abundance of resources and with robust health systems, where mortality has been significant and transmission difficult to control, there was a logical concern to see how the virus could impact African countries, and their fragile and weak health systems. Such an anticipated “tsunami”, with potentially devastating consequences, seems however to not have yet arrived, and African countries, albeit witnessing an increasing degree of autochthonous transmission, seem to this day relatively unaffected by the pandemic. In this article we review the current situation of the pandemic in the African continent, trying to understand the determinants of its slow progress.

© 2020 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

Con más de 575.000 muertes y cerca de 13,3 millones de casos a nivel global<sup>1</sup>, la pandemia por COVID-19 ha causado un terrible impacto en apenas medio año de evolución desde que por primera vez fuesen detectados casos en China. Conscientes de las dificultades planteadas en entornos con sistemas de salud robustos, donde la mortalidad ha sido significativa, y la transmisión difícilmente controlable, había una lógica preocupación por ver cómo el virus podría afectar a los países africanos, donde sus frágiles sistemas de salud auguraban un impacto aún mayor. Este «tsunami» anunciado, de potenciales consecuencias devastadoras, parece sin embargo, no haber llegado todavía, y los países africanos, donde ya se ha evidenciado una cierta transmisión, no están viendo el impacto en la salud de sus habitantes que muchos habían predicho.

Objetivamente, ningún país del continente estaba preparado para afrontar la pandemia del coronavirus que amenaza al mundo. Actualmente, Sudáfrica, Egipto y en menor medida algunos países del Sahel son los más afectados de África. Sin embargo, incluso las zonas más afectadas presentan un menor número de casos y una mortalidad asociada inferior a la de Europa o América.

Obviamente, no podemos tratar igual a todo el continente ya que la pandemia no está afectando por el momento de manera masiva y no tiene igual impacto en Sudáfrica que en Malawi o Gambia. Tampoco es igual la respuesta de cada uno de estos países.

Conscientes de no poder hablar de cada uno de los 54 países africanos, escribimos estas líneas para explorar más allá de nuestras fronteras y desafiar a esta

pandemia que nos está haciendo mirar aún más nuestro propio ombligo.

África acaba de superar recientemente la barrera de los 600.000 casos y los fallecidos por COVID-19 superan los 13.500<sup>1</sup>. Sin embargo, esto supone tan solo alrededor del 4,6% del total de casos mundiales y un 2,3% del total de las muertes, en un continente que representa el 17% de la población del planeta. Estos números, en el contexto de un continente con más de 1.300 millones de habitantes, no han colapsado —de momento— los sistemas de salud, que siguen funcionando —con todas sus fragilidades— de manera aparentemente normal. Sin embargo, es previsible que esto no haya hecho más que empezar, ya que hay una fuerte transmisión comunitaria sobre todo en la región occidental africana<sup>2,3</sup>. Los modelos predictivos más pesimistas anticipan que durante el primer año de transmisión en el continente pueden producirse hasta 220 millones de infecciones, con 37 millones de casos clínicos y más de 150.000 muertes<sup>4</sup>. Pero esto aún está por ver.

## Sistemas de salud débiles

Si estas previsiones se cumplieran, debemos ser conscientes de que «*la mejor defensa contra cualquier brote es un sistema de salud fuerte*», como enfatiza el etíope Tedros Adhanom Ghebreyesus, director general de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de que «*la COVID-19 está revelando cuán frágiles son muchos de los sistemas y servicios de salud del mundo*».

Esta pandemia está amenazando los sistemas de salud en todo el mundo. El rápido aumento de la ocupación de

servicios de urgencias, unidades de hospitalización y de cuidados intensivos, sobrecarga y, en ocasiones, colapsa el sistema de salud y deja exhausto al personal sanitario.

Los países africanos son conocedores de su frágil sistema sanitario, con alrededor de 5 camas de hospital por cada millón de personas comparado con 4.000 camas por cada millón de personas en Europa (según datos de la OMS<sup>5</sup>) y solo 2.000 respiradores funcionales en los servicios de salud pública de todo el continente<sup>6</sup>. En muchos de los países africanos solo existen una docena de respiradores para poblaciones de millones de habitantes y además centralizados a menudo en uno o pocos hospitales.

Lo mismo ocurre respecto al número de sanitarios<sup>7</sup>: solo 5 de los 49 países clasificados por el Banco Mundial como países de ingresos bajos superan el umbral de los 23 médicos, enfermeras y parteras por 10.000 habitantes, cifra que la OMS ha establecido como mínimo necesario para prestar servicios esenciales de salud. No es solo la cantidad, sino también su poco homogénea distribución, quedando siempre las zonas rurales y remotas todavía mucho menos cubiertas que las grandes ciudades. Además de las serias limitaciones en capacidad asistencial, existen importantes problemas de acceso a la primera línea de prevención, debido a la falta crónica de material de protección adecuado para los sanitarios y a las enormes dificultades para garantizar el mantenimiento de las medidas higiénicas en lugares donde no hay agua corriente.

Lo que parece claro es que si esta pandemia «explota» en los países africanos, sus consecuencias pueden ser aún más terribles que las observadas en los países de renta alta. Las repercusiones directas, así como las indirectas, en un sistema de salud mucho más frágil y deficitario que el de los países de renta más alta serían aún más devastadoras y las consecuencias económicas, imprevisibles.

## Epidemia por SARS-CoV-2 en el continente africano

### ¿Por qué la tasa de contagios en África es muy inferior a la de los países occidentales?

Podemos especular sobre varios factores para explicarlo:

1. La epidemia llegó más tarde, hubo más tiempo para prepararse y, sobre todo, una rápida y adecuada respuesta de los gobiernos con el toque de queda, la sensibilización y la limitación de la movilidad. Sin embargo, no se ha llegado a imponer el confinamiento total en países donde la población sobrevive a diario bajo el yugo de una economía de subsistencia y donde las medidas de confinamiento podrían desembocar en tensión social, e incluso en hambrunas generalizadas. Conscientes de ello, y de su limitada capacidad de respuesta rápida ante un aumento exponencial de casos, la mayoría de los países impusieron rápidamente medidas restrictivas precoces con el fin de contener el virus y evitar el colapso del sistema sanitario. Aún es pronto para extraer lecciones y evaluar el posible éxito de estas medidas precoces, pero está claro que los países africanos están mucho más familiarizados con las urgencias sanitarias y las epidemias que el resto del mundo, y quizás en este caso su actuación precoz ha

sido un buen ejemplo de lo que se debe hacer inicialmente, incluso en ausencia de evidencia de transmisión autóctona.

2. La menor comunicación con otros países, el rápido cierre de fronteras y transportes terrestres y aéreos. El precoz freno a los casos importados permitió a los africanos ganar un tiempo precioso que se tradujo en creación de células de urgencia, formación, adquisición de capacidades y recursos para hacer frente al virus. Sin embargo, también hay casos autóctonos sin ningún contacto exterior y eso sugiere que la transmisión no ha podido ser completamente bloqueada.
3. El continente africano cuenta con una amplia experiencia adquirida a lo largo de los años en gestión de epidemias (ébola, sarampión, cólera, VIH, etc.), especialmente en estrategias de prevención y trabajo comunitario, así como en la capacidad organizativa ante la escasez de recursos humanos y materiales<sup>8</sup>. Sus gobiernos tienen experiencia en implantar mecanismos de vigilancia, reestructurar centros sanitarios o levantar hospitales de campaña. Los protocolos habituales son simples y sobre todo muy pragmáticos. Además, es probable que la población sea más receptiva a recibir mensajes de normas de control de la infección y aceptarlas, como, por ejemplo, el lavado de manos o la distancia de seguridad, medidas ya implementadas a raíz de epidemias previas, como, por ejemplo, la del ébola<sup>9</sup>.
4. La pirámide poblacional de base amplia en la mayoría de países africanos refleja una edad media mucho más joven que la de otros continentes, siendo esto un factor de protección en una enfermedad que afecta predominantemente a los individuos de avanzada edad<sup>10</sup>. Apenas el 4% de los habitantes de África es mayor de 60 años frente al 29% en Europa y América<sup>11</sup>, y más de la mitad es menor de 20 años. A este dato favorable se suma la menor prevalencia de factores de riesgo de mal pronóstico como la diabetes o hipertensión arterial entre los más jóvenes.
5. Se desconoce la influencia de factores como el clima<sup>12</sup>, la temperatura<sup>13</sup> o la incidencia directa de los infrarrojos en el virus, pero mucho se ha especulado sobre el papel «protector» que el calor podría tener, tal y como ocurre con otros virus respiratorios.
6. Otras causas puramente técnicas, como un cómputo erróneo, un infradiagnóstico de COVID-19 por falta de medios para el cribado o la confirmación diagnóstica, o un mal reporte de los fallecimientos (no atribuidas a COVID-19) podrían explicar el bajo número de casos detectados. El subregistro de casos de cualquier enfermedad, incluida la COVID-19, es un problema crónico en aquellas áreas donde los medios diagnósticos están limitados. En los países más ricos, el infradiagnóstico ha sido y sigue siendo evidente por lo que es muy plausible que en las zonas con menos recursos este problema sea aún mayor. El acceso a PCR es más que limitado y el diagnóstico clínico es muy complicado por la sintomatología poco específica y similar a la de otras infecciones (malaria, neumonía, etc.) también endémicas. Por citar un ejemplo, el número de pruebas médicas de coronavirus realizadas por cada millón de habitantes ha sido de 27.485 en Sudáfrica o de 1.319 en Egipto, comparado con 116.544 en el Estado español<sup>14</sup>. Reconociendo estas limitaciones, también es

cierto que incluso en los países de África donde más personas se han testado, como Senegal, el índice de contagios sigue siendo menor.

7. No debemos descartar todavía, sin embargo, que haya algún factor idiosincrásico o genético que pueda explicar en parte la menor expansión del virus en el continente. Sabemos que, en otras infecciones, factores genéticos (de forma similar, por ejemplo, a la ausencia de receptores Duffy en los reticulocitos de la mayor parte de poblaciones africanas que limita drásticamente el riesgo de contraer malaria por *Plasmodium vivax* en la mayor parte del continente) pueden ser determinantes en la incidencia de casos. Sin embargo, aún estamos lejos de poder demostrar si esto ocurre realmente en el caso de la COVID-19.

Igualmente, también desconocemos si la altísima incidencia de otras enfermedades infecciosas (siguiendo la hipótesis de una inmunidad cruzada en niños con catarros por otros coronavirus) puede configurar de alguna manera el sistema inmunitario de forma que se minimice el riesgo de la enfermedad grave por el virus SARS-CoV-2.

## Repercusiones de la pandemia en la salud y la economía africanas

Aunque la epidemia no explote, las interrupciones en el sistema causadas por las drásticas medidas tomadas y la disminución del apoyo internacional ya están causando importantes consecuencias en la salud y en la economía de estos países, mucho más acusadas que en nuestro país.

Desde el punto de vista de la salud, además de los efectos directos de la infección por SARS-CoV-2, debemos considerar los importantísimos posibles efectos indirectos que la pandemia tiene en aquellas enfermedades endémicas y que ya son causa habitual de morbimortalidad. Por poner alguna cifra, la OMS África estimó en 2019 que había 26 millones de personas infectadas con VIH<sup>15</sup>, 2,5 millones con tuberculosis<sup>16</sup>, 71 millones con hepatitis B o C<sup>17</sup> y 213 millones con malaria<sup>18</sup> en África. Es todavía pronto para aventurar el posible efecto sinérgico o multiplicador de la infección por SARS-CoV-2 en otras enfermedades altamente prevalentes como el sida, la tuberculosis, la malaria, la neumonía bacteriana o la malnutrición.

Lo que sí está claro son las importantísimas consecuencias que la interrupción causada por las medidas de contención tendrá en las actividades comunitarias ya bien establecidas, como los programas de inmunización infantil, las consultas prenatales en mujeres embarazadas o la distribución de medicamentos para enfermedades crónicas (siendo los antirretrovirales para el control del VIH el ejemplo paradigmático) o de redes mosquiteras contra la malaria.

Modelos predictivos en el campo de la malaria<sup>19</sup> temen un repunte de los casos y un aumento de la mortalidad por malaria incluso hasta niveles parecidos a los de hace 20 años, desmontando de un plumazo los enormes logros conseguidos en las últimas 2 décadas. Asimismo, el impacto indirecto de la COVID-19 en la mortalidad infantil y materna podría ser dramático, con un incremento en el peor de los casos —y en apenas 6 meses— de cerca de 1.157.000 muertes infantiles adicionales y hasta 56.700 muertes maternas<sup>20</sup>. Unas

cifras totalmente desesperanzadoras. Por otro lado, es bien sabido que, en situaciones de crisis como las derivadas de una pandemia, la población generalmente tiene miedo de ir a los centros sanitarios por ser fuente importante de posible transmisión. Sin duda, un motivo adicional de preocupación.

En términos económicos, el mundo ha entrado en una crisis sin precedentes y cuyas consecuencias son difíciles de anticipar. El SARS-CoV-2 ha causado una situación en que el 90% de la economía mundial está en recesión y ha condenado a la reclusión a más de 2.000 millones de personas, causando cientos de miles de parados. Se calcula que esto requerirá como mínimo cerca de 8 billones de dólares de ayuda para superarlo. Las consecuencias económicas todavía serán más penosas para África, donde la mayoría de las personas viven en la extrema pobreza con economías de subsistencia, sin ahorros y viviendo al día. El Banco Africano de Desarrollo (BAD) prevé una importante recesión económica en el continente, con una contracción del PIB de entre el 1,7% y el 3,4% este año. Esto representaría una pérdida de 5,6 a 7,3 puntos respecto a las previsiones de crecimiento previas a la crisis del coronavirus, que eran entonces positivas. Según el BAD, este año se perderán entre 24,6 y 30 millones de empleos<sup>21-23</sup>.

Otra consecuencia económica del coronavirus será el recorte en la ayuda internacional de la que dependen muchos sistemas de salud africanos. Incluso existe el riesgo de que los apoyos tradicionalmente destinados a la investigación de las enfermedades olvidadas (malaria, tuberculosis, dengue o chagas), claramente insuficientes incluso antes de la aparición de la COVID-19, acaben redirigiéndose hacia la investigación sobre el nuevo virus. Nadie discute la importancia de prevenir y tratar la actual pandemia, pero esto no puede hacerse a expensas de abandonar aquellas otras enfermedades que seguirán siendo causas importantes de mortalidad.

## Retos futuros

La pandemia ha dado un vuelco a los sistemas de salud de occidente que ahora mismo no son capaces de responder a las necesidades inmediatas de la población. Conceptos tan olvidados en Occidente como inseguridad, epidemia o recursos limitados, y que por desgracia se han mantenido siempre vigentes en África, ahora están en las agendas de todos y son motivo de discusión prioritaria. Tanto el gobierno, los sanitarios o la población ha experimentado lo que en muchos países de baja renta es habitual y son estos mismos países los que ahora son ejemplo para gestión y organización de recursos en situaciones emergentes.

Las siguientes acciones deberían ser implementadas para minimizar las repercusiones de la pandemia en África:

- Es fundamental en este momento una respuesta global a un mal verdaderamente global. Es importante fomentar un aumento del gasto público para reactivar la actividad económica sin olvidar la investigación científica.
- Se debe continuar reforzando la idea de una buena cobertura<sup>24,25</sup> que asegure el acceso universal a la salud, particularmente en las zonas más desfavorecidas del continente africano, ya que esta idea sigue siendo la piedra angular sobre la cual sustentar cualquier otra medida.

- Cualquier gobierno tiene ahora claro que deben priorizarse planes de preparación epidémica porque la COVID-19 ha demostrado el enorme poder disruptor de las infecciones y que estas pueden arrasar incluso con los países más ricos. Seguro que los gobernantes actuales y los aspirantes a serlo han entendido la importancia de invertir más y mejor para mejorar el abastecimiento propio de materiales básicos necesarios (plantas de producción de oxígeno, equipos de protección, mascarillas, test diagnósticos e incluso medicamentos), y estar mejor preparados para la próxima pandemia.
- Esta crisis ha demostrado la importancia de la inversión en el sector público y la educación sanitaria a la población como el lavado de manos, distanciamiento o seguimiento de protocolos.
- El gran desafío actual es no confiarse. Las medidas de distanciamiento social comienzan a relajarse en muchos de los países y, sin embargo, deben seguir siendo rigurosas porque un segundo brote podría ser más letal que el primero si no se mantiene la disciplina.
- En ausencia de una vacuna, es importante que sigamos compartiendo a tiempo real la información y resultados de nuestros avances médicos individuales, para un beneficio común.
- Este virus ha dejado patente que estamos interrelacionados y que las enfermedades no entienden de fronteras, por lo que si todos trabajamos a nivel global por un mundo mejor seremos mutuamente beneficiados.

## Reseña

Este manuscrito es un documento que presenta las opiniones y preocupaciones del Grupo de Cooperación Internacional de la AEP con relación a la probable expansión de la pandemia COVID-19 en el continente africano y sus posibles consecuencias directas e indirectas en la salud de los niños y por ello lo consideramos como un documento base de la AEP en cuanto al impacto de la pandemia en niños en áreas de escasos recursos.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Worldometer. COVID-19 coronavirus pandemic update [consultado 14 Jul 2020]. Disponible en: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>.
2. Erhabor O, Erhabor T, Adias TC, Okara GC, Retsky M. Zero tolerance for complacency by government of West African countries in the face of the COVID-19 pandemic. *Hum Antibodies*. 2020; doi: 10.3233/HAB-200413. Online ahead of print.
3. Martínez-Alvarez M, Jarde A, Usuf E, Brotherton H, Bittaye M, Samateh AL, et al. COVID-19 pandemic in west Africa. *Lancet Glob Health*. 2020;8:e631-2.
4. Cabore JW, Karamagi HC, Kipruto H, Asamani JA, Droti B, Seydi ABW, et al. The potential effects of widespread community transmission of SARS-CoV-2 infection in the World Health Organization African Region: A predictive model. *BMJ Global Health*. 2020;5:e002647.

5. World Health Organization. Hospital bed density data by country. Global Health Observatory Data Repository (African Region) [consultado 1 Jun 2020]. Disponible en: <https://apps.who.int/gho/data/node.main.afro.HS07?lang=en>.
6. Maclean R, Marks S. 10 African countries have no ventilators. That's only part of the problema. *New York Times* 2020 [actualizado 17 May 2020] [consultado 1 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.nytimes.com/2020/04/18/world/africa/africa-coronavirus-ventilators.html>.
7. World Health Organization. Density of physicians (total number per 1000 population, latest available year). Global Health Observatory (GHO) data [consultado 1 Jun 2020]. Disponible en: Accessed at [https://www.who.int/gho/health\\_workforce/physicians\\_density/en/](https://www.who.int/gho/health_workforce/physicians_density/en/).
8. Lone SA, Ahmad A. COVID-19 pandemic —An African perspective. *Emerg Microbes Infect*. 2020;9:133-8.
9. Chersich MF, Gray G, Fairlie L, Eichbaum Q, Mayhew S, Allwood B, et al. COVID-19 in Africa: Care and protection for frontline healthcare workers. *Global Health*. 2020;16:46.
10. Diop BZ, Ngom M, Pougé Biyong C, Pougé Biyong JN. The relatively young and rural population may limit the spread and severity of COVID-19 in Africa: a modelling study. *BMJ Glob Health*. 2020;5:e002699.
11. World Population Ageing. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, New York 2019 [consultado 14 Jul 2020]. Disponible en: <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications7pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2019-Highlights.pdf>.
12. O'Reilly KM, Auzenbergs M, Jafari Y, Liu Y, Flasche S, Lowe R. Effective transmission across the globe: The role of climate in COVID-19 mitigation strategies. *Lancet Planet Health*. 2020;4:e172.
13. Al-Rousan N, Al-Najjar H. The correlation between the spread of COVID-19 infections and weather variables in 30 Chinese provinces and the impact of Chinese government mitigation plans. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020;24:4565-71.
14. Covid-19: Tasa de pruebas realizadas en países seleccionados del mundo. [consultado 1 Jun 2020]. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/1107740/covid-19-tasa-de-pruebas-realizadas-en-paises-seleccionados-del-mundo/>.
15. World Health Organization. World AIDS Day. Africa. 2019. [consultado 1 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.afro.who.int/regional-director/speeches-messages/world-aids-day-2019-message-who-regional-director-africa-dr>.
16. World Health Organization. World Tuberculosis Day. Africa. 2019. [consultado 1 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.afro.who.int/media-centre/events/world-tuberculosis-day-2019>.
17. World Health Organization. World Hepatitis Day. Africa. 2019. [consultado 1 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.afro.who.int/regional-director/speeches-messages/world-hepatitis-day-2019-message-who-regional-director-africa>.
18. World Health Organization. World Malaria Report. Geneva. 2019. [consultado 1 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/world-malaria-report-2019>.
19. World Health Organization. The potential impact of health service disruptions on the burden of malaria. A modelling analysis for countries in sub-Saharan Africa [consultado 1 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail/the-potential-impact-of-health-service-disruptions-on-the-burden-of-malaria>.
20. Robertson T, Carter ED, Chou VB, Stegmuller AR, Jackson BD, Tam Y, et al. Early estimates of the indirect effects of the COVID-19 pandemic on maternal and child mortality in low-income

- and middle-income countries: A modelling study. *Lancet Glob Health*. 2020;8:e901–8.
21. African Development Bank Group. African Economic Outlook 2020: Africa's economy forecast to grow despite external shocks. [consultado 1 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.afdb.org/en/news-and-events/press-releases/african-economic-outlook-2020-africas-economy-forecast-grow-despite-external-shocks-33839>.
  22. Center for Global Development. The economic impact of COVID-19 in Africa: A round-up of this week's analysis. [consultado 1 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.cgdev.org/blog/economic-impact-covid-19-africa-weeks-latest-analysis>.
  23. Deutsche Welle (DW). World Bank: No African country can face this crisis alone. [consultado 1 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.dw.com/en/world-bank-no-african-country-can-face-this-crisis-alone/a-53142901>.
  24. Armocida B, Formenti B, Palestra F, Ussai S, Missoni E. COVID-19: Universal health coverage now more than ever. *J Glob Health*. 2020;10:010350.
  25. Dongarwar D, Salihu HM. COVID-19 pandemic: Marked global disparities in fatalities according to geographic location and universal health care. *Int J MCH AIDS*. 2020;9:213–6.