

# Los determinantes sociales de la salud y su influencia en la incidencia de la COVID-19. Una revisión narrativa

Alma Antoñanzas Serrano<sup>a</sup> y Luis Andrés Gimeno Feliu<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Graduada en Medicina por la Universidad de Zaragoza. Zaragoza (España).

<sup>b</sup> Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud San Pablo. Profesor Asociado de la Universidad de Zaragoza. Zaragoza (España). Coordinador del Grupo de Trabajo de Inequidades en Salud-Salud Internacional de la semFYC. REDISSEC.

## Correspondencia

Luis Andrés Gimeno Feliu.  
Centro de Salud San Pablo.  
Calle Aguadores n.º 7. 50003,  
Zaragoza (España).

## Correo electrónico

antonanzasalma@gmail.com

Recibido el 11 de julio de 2021.

Aceptado para su publicación  
el 3 de diciembre de 2021.

## RESUMEN

**Objetivo:** el objetivo de esta revisión es analizar y conocer si los determinantes sociales influyen en la incidencia de la COVID-19.

**Métodos:** se llevó a cabo una revisión sistemática exploratoria para obtener una visión general de la evidencia disponible hasta la fecha. La búsqueda bibliográfica se hizo en la base de datos PubMed y se seleccionaron 15 estudios (14 de tipo ecológico y 1 de tipo transversal) procedentes de 6 países diferentes, que cumplían los criterios de inclusión por su relevancia.

**Resultados:** se observó asociación entre varios determinantes sociales (medidos de forma aislada o a través de índices de vulnerabilidad) y la incidencia de la COVID-19 en diferentes territorios. Un bajo nivel de ingresos, el hacinamiento, las malas condiciones de vivienda, la pobreza material y pertenecer a determinadas etnias se asociaron a una incidencia mayor. Dos estudios mostraron una incidencia superior en mujeres, dada su presencia como trabajadoras en el sistema sanitario y en el ámbito de cuidados familiares. En cuanto al empleo y el nivel educativo, la asociación resultó ser menos robusta.

**Conclusiones:** los determinantes sociales de la salud como la raza/etnia, la renta, el género, las condiciones de vivienda o el nivel socioeconómico influyen en la distribución de la COVID-19, de forma que aumenta la incidencia en aquellos territorios vulnerables para dichos factores.

**Palabras clave:** COVID-19, SARS-CoV-2, factores socioeconómicos, determinantes sociales de la salud, incidencia.

## SOCIAL DETERMINANTS OF HEALTH AND THEIR INFLUENCE ON THE INCIDENCE OF COVID-19. A NARRATIVE REVIEW

## ABSTRACT

**Aim:** The aim of this review is to analyze whether the social determinants of health influence the incidence of COVID.

**Methods:** An exploratory systematic review was performed to obtain a general vision of the available evidence. A bibliographic search was conducted on the PubMed database and 15 studies- 14 ecological studies and one cross-sectional study- from six different countries were included, given that they met the inclusion criteria.

**Results:** An association between several social determinants of health- measured individually or by means of vulnerability indexes- and COVID-19 incidence was found in different areas. Low-income, overcrowding, poor housing conditions, poverty and belonging to certain races were associated with a higher incidence. Two studies detected higher incidence amongst women, given their presence as healthcare workers and caregivers at a family level. In terms of employment and educational level, their association with COVID-19 incidence was less robust.

**Conclusions:** Social determinants of health such as race/ethnicity, rent, sex, housing conditions and socio-economic level influence the distribution of COVID-19. Vulnerable areas for these factors show higher incidence levels.

**Keywords:** COVID-19, Incidence, SARS-CoV-2, Social Determinants of Health, Socio-economic Factors.



El contenido de la Revista Clínica de Medicina de Familia está sujeto a las condiciones de la licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0

## INTRODUCCIÓN

La prevalencia poblacional de enfermedades tanto crónicas como infecciosas está condicionada de manera directa por los determinantes sociales de la salud. Las personas en los estratos más bajos de la escala social suelen estar sometidas, como mínimo, a un riesgo doble de padecer enfermedades graves y muertes prematuras en comparación con las personas de clases más altas<sup>1</sup>, lo que se conoce como pendiente o gradiente social en salud.

Estas diferencias, injustas y evitables, son resultado de contextos sociopolíticos y socioeconómicos que generan exposiciones y vulnerabilidades concretas<sup>2</sup>. Esta influencia y sus efectos sobre la salud tienden a concentrarse de forma acumulativa en las mismas personas durante toda la vida<sup>3</sup>.

Podemos definir los determinantes sociales de la salud (DDSS) como las circunstancias o condiciones en las que las personas nacen, crecen, trabajan y envejecen, incluyendo el sistema de salud. Son resultado de la distribución actual e histórica del dinero, el poder y los recursos tanto a nivel local como regional y mundial, por lo que dependen directamente de las políticas adoptadas a esos niveles, convirtiéndose en sistemáticos, persistentes y evitables<sup>2,4</sup>.

El enfoque biomédico, teoría dominante sobre la producción de enfermedad, explica el origen de las enfermedades mediante factores biológicos y genéticos. Este enfoque tiene en cuenta los hábitos de vida individuales por encima de las condiciones sociales que los favorecen y mantienen y plantea sus intervenciones en salud desde esa perspectiva<sup>5</sup>.

Este modelo es capaz de explicar la producción global de enfermedad tan solo de manera reducida, ya que las enfermedades de origen genético son mínimas en número en comparación con el total de problemas de salud poblacionales. Está descrito que la patología coronaria, el cáncer de pulmón, la obesidad o la diabetes cambian de distribución entre comunidades y clases sociales o a lo largo de los años, a raíz, mayormente, de cambios sociales e históricos y no biológicos<sup>2</sup>.

Otro abordaje de la producción de salud y enfermedad desde la epidemiología y la salud pública considera factores ambientales, económicos y psicosociales, originados en el grupo social. En esta línea de pensamiento se enmarcan la *teoría psicosocial*, que considera «lo social» como estímulos externos que actúan sobre el cuerpo y la mente como un órgano más, y la *teoría de la producción social de la enfermedad*, que sitúa como responsables a las instituciones económicas y políticas y sus decisiones, al imponer y perpetuar una serie de privilegios y de desigualdades socioeconómicas que se traducirían en desigualdades en el campo de la salud<sup>2</sup>.

Principalmente desde estos últimos enfoques, los ejes de desigualdad más relevantes que se abordan en la literatura científica son la posición social, la edad, la raza/etnia, el territorio y el género.

La clase social, definida según el tipo de ocupación, es uno de los indicadores de posición socioeconómica más empleado. Un mayor poder económico y más amplio acceso a los recursos (educativos,

sanitarios, sociales, de alimentación) por parte de las personas más privilegiadas, en relación con la situación inversa de las más desfavorecidas, se plasma en desequilibrios en la salud: año tras año los colectivos socialmente más desfavorecidos muestran peores indicadores<sup>6</sup>.

La zona de residencia y su nivel material se ha asociado también al nivel de salud, con cierta independencia de la posición socioeconómica individual. El entorno condiciona el acceso a bienes públicos, como es el caso de zonas rurales en las que puede existir una mayor dificultad de acceso al transporte público, al sistema sanitario o educativo o a los comercios, entre otros<sup>7</sup>.

Otra vía de desigualdad en salud es el estatus migratorio y la etnia. El hecho de pertenecer a grupos étnicos minoritarios se relaciona con desigualdades específicas en salud, no solo debido a variables socioeconómicas deducidas del grupo social, sino también a las barreras de acceso a los servicios sanitarios y la utilización poco efectiva de los mismos, por falta de adaptación o incluso por discriminación<sup>8</sup>.

En último lugar se han descrito vulnerabilidades específicas en las mujeres, entre las que destacan la precarización del empleo más feminizado y desigualdades en el trabajo doméstico derivadas de la persistencia de los roles sociales tradicionales con una marcada división sexual del trabajo. Todo esto afecta a la salud de las mujeres de diferentes formas<sup>7</sup>.

Si los DDSS de la salud influyen en la salud de manera habitual, su importancia se incrementa en momentos de crisis. La pandemia del coronavirus es un buen ejemplo de ello.

El día 31 de diciembre de 2019, la Comisión Municipal de Salud y Sanidad de Wuhan (provincia de Hubei, China), informó sobre un conjunto de 27 casos de neumonía de etiología desconocida. El 7 de enero de 2020, las autoridades del país identificaron un nuevo tipo de virus de la familia *Coronaviridae* como agente causal del brote, al que posteriormente se «bautizó» SARS-CoV-2. El 11 de marzo, la Organización Mundial de la Salud declaró la pandemia mundial.

Hasta la fecha (diciembre de 2021) se han notificado alrededor de 263 millones de casos en todo el mundo (5 millones en nuestro país) y aproximadamente 5,2 millones de fallecimientos<sup>9</sup>.

El SARS-CoV-2 puede transmitirse entre personas por diferentes vías, siendo la principal la vía respiratoria a través del contacto e inhalación de gotas (partículas de >100 micras) y aerosoles (partículas de < 100 micras) emitidos por un enfermo, al toser o estornudar, que alcancen las vías respiratorias superiores e inferiores de una persona susceptible<sup>10</sup>. Las manifestaciones clínicas de la COVID-19 incluyen desde portadores asintomáticos hasta sepsis y síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA)<sup>11</sup>.

La presente revisión narrativa pretende acercarse a conocer, en base a la literatura existente, si los DDSS de la salud condicionan la incidencia de la COVID-19 en diferentes contextos y sociedades.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una revisión sistemática exploratoria (*scoping review*) por medio de cuatro búsquedas bibliográficas internacionales en PubMed, seleccionando, tras la lectura de su título y resumen, aquellos artículos en idioma español, inglés o francés, publicados entre enero de 2020 y abril de 2021, que relacionasen la incidencia de COVID-19 con determinantes socioeconómicos. Los términos de búsqueda utilizados se detallan en la **tabla 1**.

Dado que ninguno de los artículos seleccionados inicialmente incluía la variable «género» de manera específica y dada su relevancia como determinante social, se llevó a cabo una búsqueda específica («gender» AND «covid 19»), añadiéndose dos artículos más a la selección<sup>12,13</sup> y seleccionándose otros dos<sup>14,15</sup>, por literatura gris, en mayo de 2021, momento en el que se cierra la búsqueda.

## RESULTADOS

### Búsqueda y selección de artículos

La **figura 1** muestra el proceso de búsqueda, selección e inclusión de artículos en el estudio.

**Tabla 1. Palabras clave empleadas en la búsqueda bibliográfica**

LENGUAJE LIBRE	TÉRMINO MESH
Covid 19	covid 19
Factores socioeconómicos	factor, socioeconomic
Incidencia	incidence
Determinantes sociales de salud	social determinants of health
Epidemiología	epidemiology

## CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS

Las características generales de los estudios se recogen en la **tabla 2**.

Para cada estudio, se prestó atención a la fuente de los datos demográficos y relativos a la incidencia de la COVID-19, así como a las fechas aproximadas en las que se llevó a cabo, los DDSS elegidos y los principales resultados con su significación estadística.

Los estudios ecológicos incluidos tomaron como población de estudio: barrios o sectores de una ciudad (Nueva York, Barcelona)<sup>16,17</sup>, ciudades (de Estados Unidos y Brasil)<sup>18,19</sup>, distritos o unidades federales<sup>15,20-26</sup> emplean variables socioeconómicas obtenidas de forma independiente.

La mayoría de las publicaciones estudian la incidencia en base a su definición: número de casos confirmados de COVID-19 por cada 100.000 habitantes.

**Tabla 2. Características de los estudios incluidos**

	NÚMERO DE ESTUDIOS
<b>Año de publicación</b>	
2020	14
2021	1
<b>Diseño</b>	
Ecológico	14
Transversal	1
<b>Lugar de estudio</b>	
EE.UU.	7
Brasil	3
España	2
Alemania	1
India	1
China	1
<b>Población a estudio (N)</b>	
> 100.000	15
<b>Determinantes sociales</b>	
Nivel socioeconómico (ingresos)	11
Empleo	7
Estado de vivienda	6
Edad	6
Recursos del sistema sanitario/tenencia de seguro	5
Nivel educativo	5
Etnia/raza	5
Densidad de población	3
Género	2
Empleo de índices	5
Otros	6

## PRINCIPALES HALLAZGOS

Se analizaron los resultados de los 15 estudios que se detallan en la **tabla 3**. En la mayoría se encontró asociación entre la incidencia de COVID-19 y los DDSS de la salud.

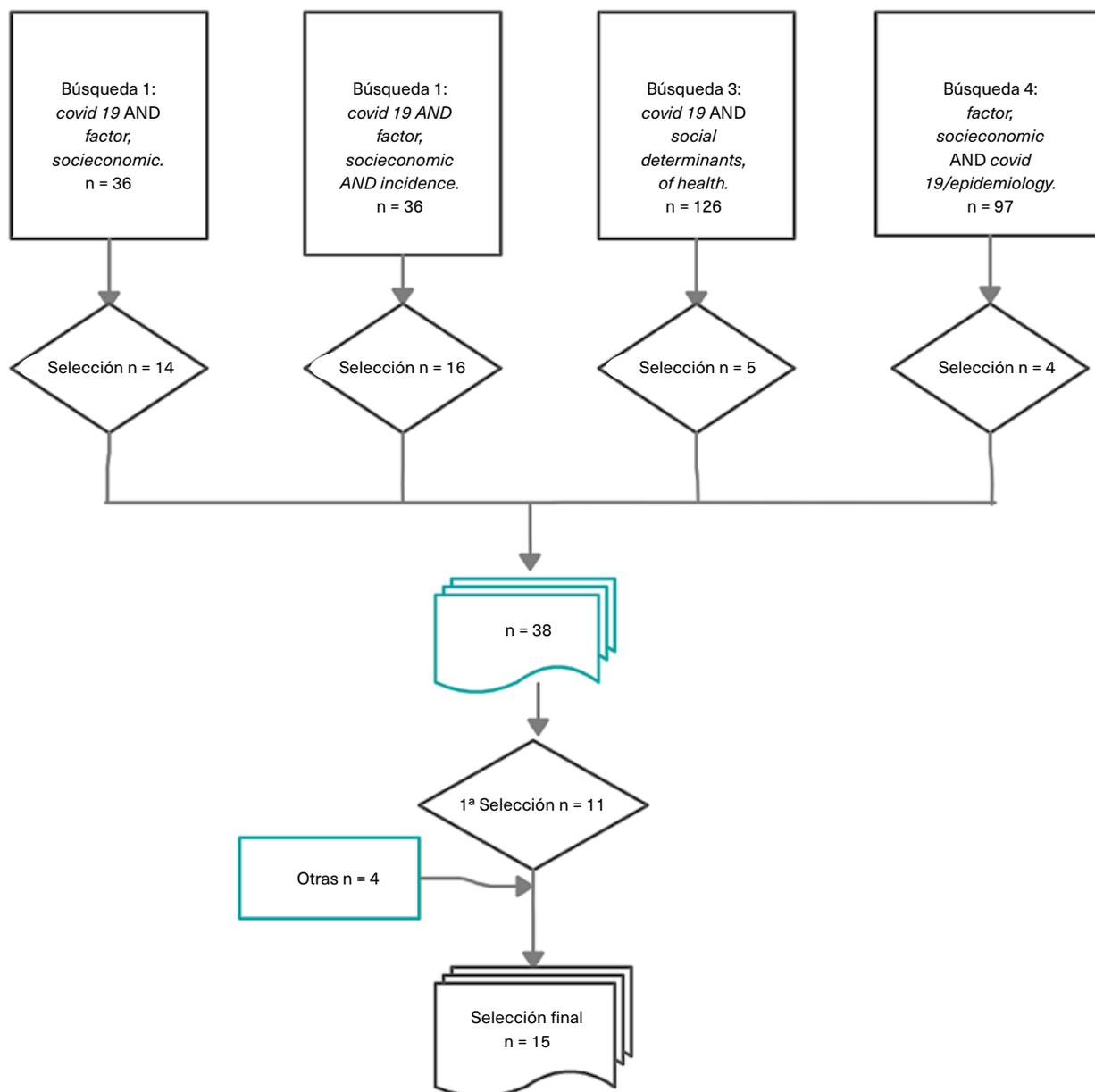
## DISCUSIÓN

En todos los estudios revisados en este trabajo, la distribución de los casos de COVID-19 estaba condicionada por los DDSS, describiéndose una incidencia mayor en aquellas zonas más deprimidas o con peores condiciones socioeconómicas.

Cuatro trabajos estudian las condiciones de la vivienda como determinante social<sup>15,20,27</sup>. En el estudio realizado en la India<sup>24</sup> la incidencia era mayor en los distritos de Chennai en los que faltaban el agua corriente u otros servicios básicos. Las familias de las áreas más deprimidas se veían obligadas a desplazarse a diario hasta una fuente de agua municipal, donde entraban en contacto con otras personas, lo que posiblemente aumentase la transmisión del virus y su incidencia.

En Estados Unidos<sup>20</sup> se relaciona igualmente la falta de instalaciones básicas en los hogares con el aumento de casos de COVID-19, existiendo una asociación estadísticamente significativa entre ambos. Esa incidencia mayor podría deberse a la dificultad para mantener una adecuada higiene y distancia interpersonal entre los habitantes del inmueble. En Brasil se observa la misma asociación directa.

Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de los estudios



El hacinamiento como característica de algunos hogares en zonas deprimidas es estudiado en cinco publicaciones. El estudio de Sharoda<sup>22</sup> (Estados Unidos) lo asocia, por medio del Social Vulnerability Index (SVI), que ordena a la población en cuartiles de vulnerabilidad ascendente, a una mayor frecuencia de aparición de brotes y a brotes de mayor tamaño con un número elevado de contagios. Otras tres publicaciones encuentran una asociación directa entre el hacinamiento y la incidencia<sup>21,25</sup>.

Estos datos indican que las zonas con viviendas en peores condiciones (incluido el hacinamiento) se asocian a una mayor incidencia en los estudios incluidos. Esto se explicaría por la naturaleza de la transmisión del virus, que aumenta en espacios mal ventilados y con más residentes por metro cuadrado o peores condiciones higiénicas.

La renta media es otro de los DDSS más repetidos, aparece en 12 de los 15 estudios de la revisión.

Seis trabajos la incluyen en sus índices de vulnerabilidad junto con otras variables socioeconómicas. Dos de ellos emplean el índice Human Development Index/Municipal Human Development Index (HDI/MHDI)<sup>19,27</sup>, describiéndose una correlación espacial negativa entre este y la incidencia, es decir, aquellas áreas con mayor índice de desarrollo humano presentan menos casos de COVID-19 y viceversa. Otras tres publicaciones<sup>22,23,25</sup> describen asociaciones directas entre la incidencia y los índices de privación (los casos aumentan a medida que disminuye el nivel socioeconómico de la población) o inversa para los índices de desarrollo (la incidencia disminuye a medida que aumenta el desarrollo de un área).

Tabla 3. Resumen de los resultados

AUTOR, PAÍS, AÑO, TIPO DE ESTUDIO	FUENTE DE LOS DATOS	FECHAS DE ESTUDIO. POBLACIÓN A ESTUDIO. N* APROXIMADA	DDSS ESTUDIADOS	MEDIDA DE INCIDENCIA DE COVID-19	RESULTADOS
Khansa Ahmad et al. EE.UU.; 2020; ecológico	US Centers for Disease Control, US Census Bureau, John Hopkins Coronavirus Resource Center	1-21 de abril. 3.135 condados de EE.UU. n = 309 M	Porcentaje de hogares con malas condiciones de habitabilidad	Casos nuevos/100.000 habitantes (en tres fechas: 31/03, 10/04 y 21/04/2020). Ordenados por condado de EE.UU.	Un incremento del 5% de hogares con malas condiciones de habitabilidad se asocia a un aumento del 50% en el RR de incidencia de la COVID-19. (IRR: 1,5; IC 95%: 1,38-1,62; p < 0,001)
A. Das et al. India; 2020; ecológico	Chennai Municipal Corporation website, Census of India	15-21 de mayo. Ciudad de Chennai. n = 10,2 M	Score IMD por unidades: de 0 (menos deprimido) a 100 (más deprimido)	Casos nuevos/100.000 habitantes	Asociación positiva entre la incidencia y el IMD del distrito. (R <sup>2</sup> = 0,775; r = 0,86; p < 0,001) Áreas con alto IMD se asocian a un elevado riesgo relativo de incidencia de la COVID-19 frente a distritos con bajo IMD. (RR = 2,19; IC 95%: 1,98-2,4) Un deficiente servicio de agua e higiene presenta un elevado RR en relación con la incidencia (RR = 1,9; IC 95%: 1,79-2)
Sharoda Dasgupta et al; EE.UU.; 2020; ecológico	USAFacts, 2018 CDC's Social Vulnerability Index. National Center for Health Statistics	1 de junio-25 de julio. 747 condados de EE.UU. n = 198 M	Score SVI por cuartiles de vulnerabilidad ascendente (global y ajustado por: estatus socio-económico, composición del hogar, etnia, estado de vivienda y movilidad)	Identificación de brotes y medida de incidencia media en el condado hasta el día 14 tras la declaración de pandemia	Mayor riesgo de brote en zonas con SVI en el cuartil más alto para presencia de minorías étnicas comparado con áreas en el cuartil inferior (RR = 37,3; IC 95%: 20,1-69,3) Mayor riesgo de brote en zonas con SVI en el cuartil más alto para estado de vivienda y movilidad comparado con áreas en el cuartil inferior (RR = 3,4; IC 95%: 2,7-4,2) Mayor riesgo de brote en zonas con porcentaje superior a la media en población perteneciente a minorías étnicas, inmuebles de > 10 apartamentos y hogares con hacinamiento (RR = 5,3; IC 95%: 4,4-6,4. RR = 2,0; IC 95%: 1,8-2,3. RR = 2,0; IC 95%: 1,8-2,3) Incidencia a día 1 y día 14 tras la declaración del brote mayor en zonas con alto o muy alto SVI. (212 vs 35-56; 234 casos vs 82-131, ambos p < 0,001)
Carlos Dornels Freire de Souza et al; Brasil; 2020; ecológico	CoVida network panel, Brazilian Institute of Geography and Statistics, Municipal Human Development Atlas, Social Vulnerability Atlas	26 de febrero-6 de mayo. 2.496 municipios de Brasil. n = 211 M	Índices MHD de 0 a 1, proporcional al desarrollo de la región y SVI; de 0 a 1, proporcional a la vulnerabilidad social de la región + 16 variables del SVA	Casos nuevos/100.000 habitantes. Ordenados por municipio y a través de MHD, SVI	Correlación espacial positiva entre incidencia y SVI y negativa para MHD (I de Moran = 0,076; p = 0,002. I de Moran = - 0,022; p = 0,002) Modelo de regresión espacial muestra asociación positiva entre incidencia y SVI, MHD, MHD (para educación), porcentaje de personas bajo umbral de pobreza, porcentaje de niños no escolarizados, porcentaje de personas de 15-24 años que no estudian o trabajan y bajo umbral de pobreza, renta media per cápita de >18 años, esperanza de vida, tasa de paro
Alexandre Medeiros de Figueiredo et al; Brasil; 2020; ecológico	Brazilian Ministry of Health, Brazilian Institute of Geography and Statistics, STROBE tool, 2019 VIGITEL survey, National Quarterly Continuous Household Survey, National Registry of Health Establishments en cada FU	26 de febrero-13 de agosto. 27 unidades federales de Brasil. n = 211 M	Porcentaje personas > 60 años, camas UCI/10.000 personas, médicos/100.000 personas, porcentaje de fumadores, de hipertensos, de diabetes, obesidad, no acceso a agua potable, no acceso a alcantarillado, hacinamiento, índice de Gini, renta media, PIB, tasa de vacantes inmobiliarias, personas bajo el umbral de la pobreza y de la extrema pobreza, porcentaje de analfabetismo	Casos nuevos/100.000 habitantes. Ordenados por variables en cada FU	Correlación positiva entre incidencia (hacinamiento e incidencia)-índice de Gini (r = 0,562; p < 0,01. r = 0,471; p < 0,05) El 59,8% de la variación de la incidencia se explica por la desigualdad de renta, el hacinamiento y la mortalidad en cada FU. [F (3,23) = 111.387; p < 0,001, R <sup>2</sup> = 0,598]
Devan Hawkins; EE.UU.; 2020; ecológico	University of UMass Donahue Institute. American Community Survey, Massachusetts	1 de enero-20 de junio. Estado de Massachusetts. n = 6,7 M	Renta media, porcentaje de residentes bajo el umbral de la pobreza, porcentaje de empleados en industria sociosanitaria, porcentaje de empleados en transporte, porcentaje de empleados en sector servicios, porcentaje de empleados como técnicos sanitarios, porcentaje de habitantes con pisos alquilados, porcentaje de personas sin seguro médico, porcentaje de paro en cuartiles ascendentes en vulnerabilidad	Casos nuevos/100.000 habitantes. Ordenados por localidad	La incidencia aumenta en los cuartiles superiores de vulnerabilidad frente a los cuartiles inferiores en todas las variables medidas (2.052,9 casos; IC 95%: 2.035,8-2.070,1 frente a 898,5; IC 95%: 877,5-919,6 para porcentaje de residentes bajo el umbral de la pobreza) Mayor incidencia acumulada en los cuartiles superiores para el índice de riesgo social compuesto
Nathaniel M. Lewis; EE.UU.; 2020; ecológico	Utah National Electronic Disease Surveillance System. Utah Behavioral Risk Factor Surveillance System. 2018 American Community Survey 5-year-estimate data	3 de marzo-9 de julio. Estado de Utah = 3,2 M	HII score en quintiles ascendentes de deprivación + 10 variables independientes	Casos nuevos/100.000 habitantes. Ordenados por quintiles de HII	La incidencia aumenta en cada quintil de deprivación (545; IC 95%: 905-927 en el más bajo frente a 1.674; IC 95%: 1.637-1.712 en el más alto) OR tres veces mayor en áreas muy deprimidas frente a áreas muy poco deprimidas (OR = 3,11; IC 95%: 2,98-3,24. OR = 1,23; IC 95%: 1,19-1,29)

Tabla 3. Resumen de los resultados (continuación)

AUTOR, PAÍS, AÑO, TIPO DE ESTUDIO	FUENTE DE LOS DATOS	FECHAS DE ESTUDIO. POBLACIÓN A ESTUDIO. N* APROXIMADA	DDSS ESTUDIADOS	MEDIDA DE INCIDENCIA DE COVID-19	RESULTADOS
Jacques Antonio Cavalcante Maciel et al; 2020; Brasil; ecológico	Atlas of Human Development in Brazil, Unified Health System computing department, Secretariat of Health in the State of Ceará	12 de abril-7 de mayo. 184 municipios del estado de Ceará. n = 9.178.363	Índice MHD (de 0 a 1, proporcional al desarrollo de la región)	Coefficiente de indicencia en dos fechas: 12/04 (t1) y 07/05 (t2). Ordenados por MHD y municipio	Asociación espacial débilmente positiva entre la incidencia y el MHD (LMI = 0,2 en t1 y LMI = 0,25 en t2) En 140 (t1) y 144 municipios (t2) no se encontró asociación significativa MHD-incidencia
Imelda K. Moise; 2020; EE.UU.; ecológico	Florida Department of Health COVID-19 Data and Surveillance Dashboard. US American Community Survey 5-year estimates (2014-2018)	Enero-21 de julio. Condado de Miami Dade. n = 2,7 M	15 variables ordenadas en tres índices: SESOI, SDI y CVI en quintiles ascendentes en vulnerabilidad	Casos nuevos/100.000 habitantes. Ordenados por código postal y quintil	El incremento de una unidad de desventaja social se asocia a un aumento del 0,279% en la incidencia (p < 0,001) El SDI (explica las variaciones en la incidencia mejor que el SESOI y el CVI) (F <sup>2</sup> = 1584 = 75,83; p < 0,001)
Jie Quian et al; 2020; China; ecológico	China Information System for Diseases Control and Prevention (CISDCP), National Bureau of Statistics of China	Casos confirmados hasta el 28 de abril. n = 1.400 M.	Género, edad y provincia de origen (China)	Casos confirmados/millón de personas	La incidencia fue significativamente mayor en mujeres que en hombres (63,9 casos por millón en mujeres frente a 60,5 por millón en hombres; IC 95%: 63,3-64,5; IC 95%: 59,9-61,1; p < 0,001)
Christopher Scarpone et al; 2020; Alemania; ecológico	Robert-Koch-Institute. INKAR data portal. OpenStreetMap. German Bundesamt für Kartographie und Geodäise. European Environment Agency's 100-metre resolution Population Density Grit	28 de enero-31 de marzo. Alemania. n = 83 M	368 variables. 31 empleadas en el modelo final	Casos nuevos/100.000 habitantes. Ordenados por condado	Regiones con alta incidencia presentan mayor densidad de iglesias cristianas y mayor porcentaje de voto que aquellas con baja incidencia, que a su vez presentan menor tasa de interacción poblacional y una mayor tasa de desempleo
Kate Strully et al; EE.UU.; 2020; ecológico	2019 County Health Rankings and Roadmaps (CHRR), 2014-2018 American Community Survey 5-year-estimates, 2017 Chronic Conditions Data Warehouse, 2018-2019 Area Health Resource File, USAFacts COVID-19 counts	Enero-28 de mayo. EE.UU. n = 328 M	% de habitantes de etnia negra, asiática y latina o nacidos en el extranjero, densidad de población, edad, sexo, renta media, tasa de desempleo, % uso de transporte público para trabajar, tamaño medio del hogar, malas condiciones de vivienda, enfermedades crónicas en > 65 años, % personas sin seguro médico	Casos nuevos/100.000 habitantes. Ordenados por condado y región	La proporción de habitantes extranjeros se asocia positivamente a la incidencia (IRR = 1,106; IC 95%: 1,074-1,1139). Un aumento de un 1% en población extranjera se asocia a un incremento del 11,1% en la incidencia (IRR = 1,111; IC 95%: 1,082-1,197) La proporción de habitantes de etnia negra y centroamericana se asocia positivamente a la incidencia (IRR = 1,031; IC 95%: 1,025-1,036. IRR = 1,130; IC 95%: 1,067-1,197) Cada incremento del 1% en población asiática se asocia con una disminución del 6,15% en la incidencia (IRR = 0,939; IC 95%: 0,904-0,974)
Richard S. Whittle; EE.UU.; 2020; ecológico	NYC Department of Health and Mental Hygiene, Incident Command System for COVID-19 Response, ZCTA database, United States Census Bureau American Community Survey	Enero-5 de abril. Nueva York. n = 8,5 M	% de población joven dependiente, % de población > 65 años, hombres por cada 100 mujeres, densidad de población, índice de Gini, renta media, % de desempleo, % de población bajo el umbral de la pobreza, % de población sin seguro médico, n de camas de hospital/1.000 personas en un radio de 5 km	Casos detectados (positivos) en NYC hasta el 5 de abril. Ordenados por código postal	Un aumento del 5% de la población joven se asocia a un incremento del 2,3% en la incidencia (IC 95%: 0,4-4,2%, p = 0,021) Un aumento de la densidad en 10.000 personas/km2 se asocia con un incremento del 2,4% en la incidencia (IC 95%: 0,6-4,2; p = 0,011) Una disminución de 10.000 dólares en la renta media se asocia con un incremento del 1,6% en la tasa de positividad (IC 95%: 0,7-2,4; p < 0,001) Incremento del 10% de la población negra se asocia a un incremento del 1,1% en la tasa de positividad (95% CI= 0,3-1,8%, p > 0,001)
Marc Mari-Dell'Olmo; España; 2020; ecológico	Departamento Catalán de Salud, R libraries CartoCiudad, ggmap, INE, censo municipal 2019	1 de marzo-15 de julio; 16 de julio-30 de noviembre. n = 1,6 M	Edad, sexo, área geográfica de residencia y renta	Incidencia acumulada para ambas olas. Ordenada por barrios	El RR de los barrios pobres era mayor tanto para las mujeres como para los hombres, comparado con los barrios ricos (RR = 1,67 (IC 95%: 1,41-1,96 para hombres; RR = 1,71 IC 95%: 1,44-1,99 para mujeres) Las mujeres < 64 años muestran una incidencia acumulada mayor que la de los hombres en ambas olas. Después de esa edad, esa tendencia se invierte
Unai Martin et al; España; 2021; Transversal de tendencia temporal	Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE), INE, Sistema de Monitorización de la Mortalidad Diaria (MoMo)	9 de marzo de 2020- 7 de febrero de 2021. (Tres olas) n = 47 M	Edad, sexo	Número absoluto de casos diagnosticados en cada ola	Mayor número de casos diagnosticados en mujeres en todos los períodos (60-65%: abril-mayo de 2020, 51-53,4% a partir de julio de 2020) Por grupos de edad, el patrón por sexo no mostró diferencias relevantes

CVI: Convergence of Vulnerability Index; DDSS: determinantes sociales; FU: Federal Unit; HII: Health Improving Index; IC: intervalo de confianza; IMD: Index of Multiple Deprivation; INE: Instituto Nacional de Estadística; IRR: razón de incidencias; LMI: Local Moran Index; M: millones; MHD: Municipal Human Development Index; n: tamaño de la muestra/población de estudio; OR: odds ratio; PIB: producto interior bruto; RR: riesgo relativo; SDI: Social Disadvantage Index; SESOI: Socioeconomic Status and Opportunity Index; SVA: Social Vulnerability Atlas de Brasil; SVI: Social Vulnerability Index; t1: primera fecha en la que se midió la incidencia en el estudio de Cavalcante Maciel et al (14/04/2020); t2: segunda fecha en la que se midió la incidencia en el estudio de Cavalcante Maciel et al (07/05/2020); UCI: unidad de cuidados intensivos.

El nivel de ingresos parece asociarse, a la luz de estos hallazgos, a una distribución desigual de la COVID-19, detectándose un mayor número de casos en las áreas o ciudades con una menor renta media.

En relación con la renta, ocho estudios hacen referencia al empleo como DS. En algunos estudios<sup>22,27</sup>, una mayor tasa de desempleo se asocia a una incidencia menor de la COVID-19 o a un bajo riesgo relativo de contraerlo (IRR < 1-<sup>15</sup>). Esto podría explicarse porque la población desempleada pudo cumplir mejor las indicaciones de aislamiento domiciliario durante la primera ola y tuvo menos contacto con otras personas fuera de su núcleo familiar. En otro estudio<sup>23</sup> las áreas con una prevalencia más alta fueron aquellas con mayor porcentaje de personas empleadas en trabajos manuales, esenciales o de cara al público. Estos datos podrían responder a una elevada exposición de estos colectivos o a la falta de equipos de protección.

Otros autores<sup>25</sup> no encontraron una asociación clara entre el porcentaje de desempleo y la incidencia.

En esta revisión, el empleo se asocia con la incidencia de manera más errática que otros DDSS. Resultaría interesante desgranar los diferentes tipos de empleo para estudiar por separado cuáles de ellos, además de los sanitarios, entrañan un mayor riesgo de contagio por exposición.

El estatus migratorio/etnia en su relación con la incidencia se analizó en seis estudios. Quizá el más interesante sea el liderado por Strully<sup>15</sup> (Estados Unidos), quien observa que el porcentaje de residentes no nacidos en Estados Unidos de cada condado se asocia directamente con el número de casos de COVID-19. El porcentaje de habitantes procedentes de Asia, en cambio, se relaciona de forma inversa con el número de casos. Una hipótesis que podría explicar este fenómeno es que este colectivo aumentó las medidas preventivas antes que lo hicieran otros grupos poblacionales, dada la experiencia reciente de sus familias en el continente donde apareció el virus.

El estatus migratorio/etnia parece ser otro componente explicativo relevante en la distribución geográfica de la COVID-19. Los residentes extranjeros de un país tienden a concentrarse en áreas de bajos ingresos, ejercer empleos peor remunerados y habitar en condiciones de hacinamiento, lo que puede convertirlos en un colectivo más vulnerable a la infección por aumento de la exposición y menor control de la transmisión.

Cinco estudios tienen en cuenta el nivel educativo de su población. Ahmad<sup>20</sup> describe que un mayor porcentaje de residentes sin diploma de enseñanza media aumenta el riesgo relativo de incidencia en su población, a nivel estatal, en Estados Unidos. Dasgupta<sup>22</sup> asocia el riesgo de aparición de focos de manera directa con el porcentaje de personas con bajo nivel de fluencia en inglés (idioma oficial de Estados Unidos).

En esta revisión, el nivel educativo parece asociarse de forma débilmente positiva con la incidencia. No obstante, sería procedente investigar esta variable de forma aislada (ningún estudio de los incluidos se centraba en la educación como DDSS único) para

establecer si existe una relación con el número de contagios. El nivel educativo condiciona en su mayor parte el tipo de empleo que se ejerce y, por tanto, el nivel de exposición en el mismo, influido también por el empleo de medidas de protección facilitadas o exigidas por el lugar de trabajo.

El género como DS es estudiado de forma específica<sup>12,14</sup> en dos trabajos. Uno de ellos se centra en la población de china continental. La incidencia de la COVID-19 resultó mayor en mujeres, destacándose que un 4,7% de dicha población femenina trabajaba en el sector sanitario frente a un 3,5% de los hombres, lo que explicaría una mayor exposición al virus. Ante los cierres de escuelas y el decreto de cuarentena en China, las mujeres, que ya ejercían el rol principal de cuidadoras, tanto a nivel profesional (representan un porcentaje importante del personal sanitario y de los empleos de cuidados) como en casa, han podido estar más expuestas a la infección, lo que explicaría estos resultados, ya descritos en la crisis del Ébola en 2014-2016<sup>29</sup>.

El segundo estudio, realizado en España<sup>14</sup>, extrae conclusiones parecidas: la distribución de la COVID se ve influenciada por la variable género. Es posible que, a pesar de esta mayor exposición derivada del rol de cuidadoras, las mujeres sigan de forma más estricta las recomendaciones preventivas y generen una mayor respuesta inmunitaria frente al virus. Estos mecanismos podrían haber compensado los riesgos derivados de los roles de género, dando como resultado tan solo un ligero aumento en la incidencia frente a los hombres.

## FORTALEZAS Y LIMITACIONES

Entre las fortalezas del trabajo, destaca la selección de estudios de seis países diferentes en tres continentes, en pos de una perspectiva global, que enriquece enormemente el trabajo y la pertinencia y la utilidad en el momento actual, marcado por la situación epidemiológica relativa a la COVID-19.

Como limitaciones, existe la posibilidad de que más estudios pertinentes se publiquen a partir de la fecha de publicación del trabajo, sin, por tanto, poder ser incluidos, o que estudios interesantes en otros idiomas distintos al inglés, francés o español hayan quedado fuera de la selección. Dado que la mayoría de los estudios recogidos son de tipo ecológico, cabe nombrar la falacia ecológica como limitación. Los estudios ecológicos tampoco permiten hacer inferencias a nivel individual, tan solo al nivel de la población estudiada.

Por último, algunos autores que empleaban índices compuestos por varios determinantes sociales (índices de desarrollo humano o vulnerabilidad) no facilitaban datos aislados del análisis de cada componente; en esos casos no se ha logrado perfilar de forma concreta la asociación entre un determinante concreto y la incidencia, y se ha empleado el dato estadístico global.

## CONCLUSIONES

Los DDSS condicionan la distribución de la COVID-19 en diferentes contextos.

Los colectivos en situación económica desfavorecida, especialmente aquellos con baja renta y/o pobreza material, menor nivel educativo, peores condiciones de vivienda y que tienen empleos de cara al público, lo que supone una mayor exposición, se encuentran en una situación más vulnerable frente a esta enfermedad, y se da entre ellos una incidencia más alta que en los estratos sociales superiores. Uno de estos colectivos tiende a estar formado por personas de etnia negra o hispana y acumula, de media, más vulnerabilidades de entre las anteriormente descritas.

Las mujeres presentan también una vulnerabilidad especial, probablemente derivada de su rol como cuidadoras y su presencia como trabajadoras en el entorno sanitario. Sería interesante precisar esta asociación, comparando la presencia de trabajadoras en puestos asistenciales y la cantidad de tiempo invertido durante la pandemia cuidando de personas dependientes, con los mismos valores para la población masculina.

Asimismo, resultaría pertinente analizar de forma aislada el nivel educativo y el desempleo en futuros estudios para poder extraer conclusiones más claras respecto a su asociación con la incidencia.

## BIBLIOGRAFÍA

- White C, Edgar G. Inequalities in healthy life expectancy by social class and area type: England, 2001-03. *Health Stat Q* 2010;45(1):28-56.
- Daponte A, Bolívar J, García MM. Las desigualdades sociales en salud. Vol. 3, Nueva Salud Pública. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública; 2009.
- Organización Mundial de la Salud Europa. Los determinantes sociales de la salud. Los hechos probados. 2a edición. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2003.
- World Health Organization. Closing the gap in a generation. Comission on Social Determinants of Health. Final Report. Geneva: World Health Organization; 2008.
- Krieger N. If «race» is the answer, what is the question? On «race», racism and health: a social epidemiologist's perspective. *Is Race «Real»?* Social Science Research Council. 2006.
- Whitehead M. The concepts and principles of equity and health. Vol. 22. Geneva: World Health Organization; 1992.
- Rodríguez-Sanz M, Borrell C, Sanidad MDE, Igualdad SSE. Análisis de situación para la elaboración de una propuesta de políticas e intervenciones para reducir las desigualdades sociales en salud en España. Vol. 50. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2009.
- Asenjo Velasco C, Colomer Revuelta C, Espiga López I, García Izaguirre C, López Rodríguez R, Peiró Pérez R. Informe del Sistema Nacional de Salud 2005. Vol. 1. Observatorio del SNS. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2005.
- COVID-19 Map. John's Hopkins Coronavirus Resouce Center [Internet]. [citado 1 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
- Ministerio de Sanidad, Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Valoración de la declaración del brote de nuevo coronavirus 2019 (n-CoV) una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII) [Internet]. Gobierno de España. Ministerio de sanidad. 2020. Disponible en: [file:///C:/Users/usuario/Downloads/Valoracion\\_declaracion\\_emergencia\\_OMS\\_2019\\_nCoV\(1\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/Valoracion_declaracion_emergencia_OMS_2019_nCoV(1).pdf)
- Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *J Am Med Assoc*. 2020;324(8):782-93.
- Qian J, Zhao L, Ye RZ, Li XJ, Liu YL. Age-dependent Gender Differences in COVID-19 in Mainland China: Comparative Study. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2020 [consulta: 7 de abril de 2021];71(9):2488-94. Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/article/71/9/2488/5849103>
- Marí-Dell'Olmo M, Gotsens M, Pasarín MI, Rodríguez-Sanz M, Artazcoz L, De Olalla PG, et al. Socioeconomic inequalities in COVID-19 in a European urban area: Two waves, two patterns [Internet]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021 [consulta: 17 de febrero de 2021];18:1-12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7908269/>
- Martín U, Bacigalupe A, Jiménez Carrillo MJ. COVID-19 y género: certezas e incertidumbres en la monitorización de la pandemia. *Rev Esp Salud Publica* [Internet]. 2021;95:1-11. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos\\_propios/resp/revista\\_cdrom/VOL95/ORIGINALES/RS95C\\_202104066.pdf](https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL95/ORIGINALES/RS95C_202104066.pdf)
- Strully K, Yang TC, Liu H. Regional variation in COVID-19 disparities: connections with immigrant and Latinx communities in U.S. counties. *Ann Epidemiol* [Internet]. 1 de enero de 2020 [citado 2 de febrero de 2021];53:56-62. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7485497/>
- Whittle RS, Diaz-Artiles A. An ecological study of socioeconomic predictors in detection of COVID-19 in a European Urban Area. *BMC Med* [Internet]. 2020 [consulta: 25 de diciembre de 2020];18(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7471585/>
- Gotsens M, Pasarín M. MIR-SMAL de OPGRCBCM-D. Socioeconomic Inequalities in COVID-19 in a European Urban Area. Two Waves, Two Patterns. *International J Environ Res Public Heal*. 2021;18(3):1-12.
- Hawkins D. Social determinants of covid-19 in massachusetts, United States: An ecological study. *J Prev Med Public Heal* [Internet]. 2020 [consulta: 25 de diciembre de 2020];53(4):220-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7411251/>
- Maciel JAC, Castro-Silva II, De Farias MR. Initial analysis of the spatial correlation between the incidence of covid-19 and human development in the municipalities of the state of Ceará in Brazil. *Rev Bras Epidemiol*. 2020;23:1-17.
- Ahmad K, Erqou S, Shah N, Nazir U, Morrison AR, Choudhary G, et al. Association of poor housing conditions with COVID-19 incidence and mortality across US counties. *PLoS One*. 2020;15(11):1-13.
- De Figueiredo AM, De Figueiredo DCMM, Gomes LB, Massuda A, Gil-García E, Vianna RP de T, et al. Social determinants of health and COVID-19 infection in Brazil: an analysis of the pandemic. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2020 [consulta: 26 de diciembre de 2020];73(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33206820/>
- Dasgupta S, Bowen VB, Leidner A, Fletcher K, Musial T, Rose C, et al. Association Between Social Vulnerability and a County's Risk for Becoming a COVID-19 Hotspot — United States, June 1–July 25, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2020 [consulta: 26 de diciembre de 2020];69(42):1535-41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7583500/>
- Lewis NM, Friedrichs M, Wagstaff S, Sage K, LaCross N, Bui D, et al. Disparities in COVID-19 Incidence, Hospitalizations, and Testing, by Area-Level Deprivation — Utah, March 3–July 9, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2020 [consulta: 26 de diciembre de 2020];69(38):1369-73. Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6938a4.htm>
- Das A, Ghosh S, Das K, Basu T, Das M, Dutta I. Modeling the effect of area deprivation on COVID-19 incidences: a study of Chennai megacity, India. *Public Health* [Internet]. 2020 [consulta: 30 de diciembre de 2020];185:266-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7290224/>
- Moise IK. Variation in Risk of COVID-19 Infection and Predictors of Social Determinants of Health in Miami-Dade County, Florida. *Prev Chronic Dis*. 2020;17:1-5.
- Scarpone C, Brinkmann ST, Große T, Sonnenwald D, Fuchs M, Walker BB. A multimethod approach for county-scale geospatial analysis of emerging infectious diseases: A cross-sectional case study of COVID-19 incidence in Germany. *Int J Health Geogr*. 2020;19(1):32.
- De Souza CDF, Machado MF, Do Carmo RF. Human development, social vulnerability and COVID-19 in Brazil: A study of the social determinants of health. *Infect Dis Poverty*. 2020;9(1).
- Davies SE, Bennett B. A gendered human rights analysis of Ebola and Zika: Locating gender in global health emergencies. *Int Aff*. 1 de septiembre de 2016;92(5):1041-60.