

Dossier: Análisis geográfico del COVID-19

Evolución, distribución y difusión del COVID-19 en Argentina: primer mes (03/03/2020 - 02/04/2020)

Liliana Ramirez^{1-2*}

¹ Instituto de Investigaciones en Desarrollo Territorial y Hábitat Humano (IIDTHH-CONICET)

² Instituto de Geografía. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional del Nordeste (FH-UNNE)

* Correspondencia: liliana.ramirez.resistencia@gmail.com

Recibido: 13/03/2020; Aceptado: 01/04/2020; Publicado: 17/04/2020

Resumen

Espacio, tiempo y enfermedad constituyen los componentes de la tríada epidemiológica que encaminan estudios de distribución espacial y difusión temporal de la morbilidad de la población. Es por ello que este tipo de investigaciones o contribuciones son parte del campo de estudio tanto de la Geografía de Salud como de la Epidemiología Espacial. La inesperada irrupción de la enfermedad por Coronavirus o COVID-19 (**Coronavirus Disease 2019**) despertó la apremiante necesidad de responder con análisis e indagaciones de carácter local al conocimiento de la dinámica de esta patología. En esta contribución ponemos a consideración los resultados del seguimiento de la pandemia en la Argentina con los datos del primer mes de registro de la enfermedad. Los tres aspectos que se exponen son la evolución, la distribución espacial y la difusión temporal tomando como fuente de información el reporte diario del Ministerio de Salud de la República Argentina.

Palabras clave: COVID-19, Geografía de la Salud, Epidemiología espacial

Evolution, distribution and diffusion of COVID-19 in Argentina: first month (03/03/2020 - 02/04/2020)

Abstract

Space, time and disease constitute the components of the epidemiological triad that guide studies of spatial distribution and temporal spread of population morbidity. That is why this type of research or contribution is part of the field of study of both, Health Geography and Space Epidemiology. The unexpected outbreak of Coronavirus disease or COVID-19 (**Coronavirus disease 2019**) awakened the pressing need to respond with local analysis and inquiries to knowledge of the dynamics of this pathology. In this contribution we put into consideration the results of the follow-up of the pandemic in Argentina with the data from the first month of registration of the disease. The three aspects that are exposed are the evolution, the spatial distribution and the temporal diffusion taking as a source of information the daily report of the Ministry of Health of the Argentine Republic.

Keywords: COVID-19, Health Geography, Spatial Epidemiology

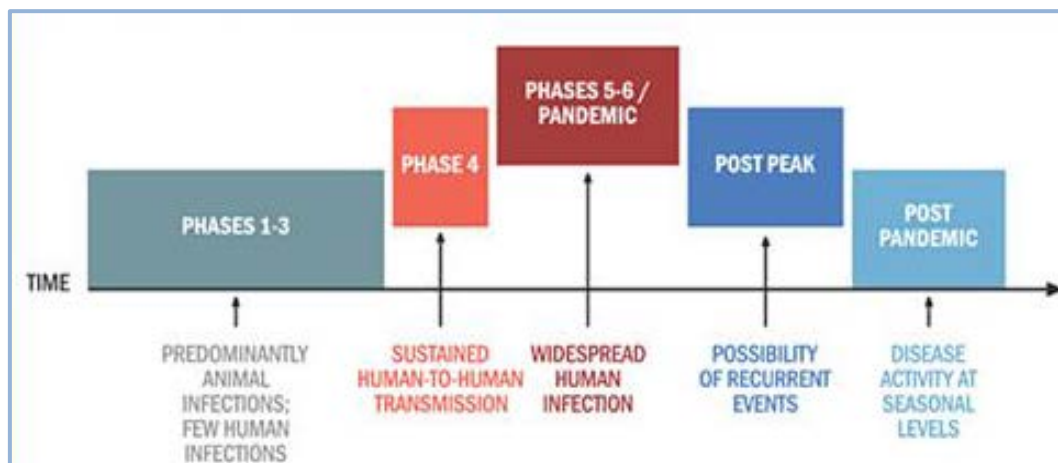
1. Introducción

La segunda década del Siglo XXI quedará en la historia de la humanidad como el momento en el que irrumpió una nueva enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2. En efecto, el 12 de enero de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) recibió el genoma del nuevo virus causante de la enfermedad y lo nombró temporalmente como 2019-nCoV, del inglés 2019-novel Coronavirus.

Posteriormente, el 11 de febrero de 2020 la misma OMS informó que COVID-19 sería el nombre oficial, denominación que es un acrónimo de Coronavirus Disease 2019. Trilla (2020) señala que la aparición de una nueva enfermedad infecciosa supone siempre una situación compleja, especialmente si lo hace como una epidemia de extensión o gravedad significativas. En cuando a la COVID-19 los primeros casos se registraron y aumentaron rápidamente en Wuhan y en la provincia de Hubei (China), razón por la cual el 30 de enero de 2020 la OMS declaró la epidemia y el 11 de marzo caracterizó a esta enfermedad como una pandemia, ya que la misma presentaba casos confirmados en países de todos los continentes del planeta.

A partir de la experiencia de la pandemia por influenza H1N1, la OMS dispuso el uso de un enfoque de seis fases para afrontar este tipo de situaciones, se incorporaron recomendaciones y abordajes en los planes nacionales de preparación y respuesta para estas contingencias. La agrupación y la descripción de las fases pandémicas se han revisado para que sean más fáciles de entender, más precisas y basadas en fenómenos observables. Las fases 1 a 3 se correlacionan con la preparación, incluidas las actividades de desarrollo de capacidades y planificación de la respuesta, mientras que las fases 4 a 6 indican claramente la necesidad de esfuerzos de respuesta y mitigación. Además, se elaboran períodos posteriores a la primera ola pandémica para facilitar las actividades de recuperación pospandémica.

Figura 1: Fases de una pandemia.



Fuente: Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/csr/disease/swineflu/phase/en/>

La pandemia de la COVID-19 se inició en Wuhan, se trata de una ciudad de 11 millones de habitantes y, según Trilla (2020), es posible que durante varias semanas este virus pasara desapercibido pero coincidiendo con el inicio de la temporada estacional de gripe, se dio la alerta por el aumento de casos graves de neumonía, y se logró aislar e identificar el Coronavirus COVID-19 en varios pacientes. El salto ocasional de un virus portado por un animal al hombre (*spillover*) es habitual entre los Coronavirus. Así sucedió con el SARS en 2002-2003 y con el MERS desde 2012. Está demostrado que la COVID-19 se transmite de forma eficiente de persona a persona, habiéndose identificado agrupaciones de casos intrafamiliares y de transmisión a personal sanitario (Trilla,

2020). En relación a esta cuestión, es decir a la transmisión, es de destacar que si el número reproductor básico, o R_0 , que indica la capacidad de extensión de una enfermedad es inferior a 1, la transmisión es escasa, mientras que valores de R_0 superiores a 1 indican la necesidad de emplear medidas de control para limitar la expansión de una enfermedad, para el caso de la COVID-19, algunas estimaciones realizadas, sitúan al R_0 entre 1,4 y 2,5, razón por la cual el contagio es muy veloz y es por este motivo, entre otras razones, que en este tiempo inicial de la pandemia ha merecido un sinnúmero de estudios y análisis.

Sin embargo, de acuerdo con Nuñez (2011) la historia de la humanidad ha estado permanentemente vinculada a las epidemias. Hipócrates y Tucídides, 400 años a.C., descubrieron enfermedades respiratorias que persistían durante semanas, a las cuales denominaron como enfermedades visitantes. 1580 es el año en que se reconoce la primera epidemia de gripe llamada El Gran Catarro. En la primavera de 1889 se inició la pandemia gripal detectada en Siberia, en pocos meses se propagó en toda Rusia y un año más tarde por toda Europa, las Américas y el resto del mundo infectando al 70% de la población. A su vez, la primera pandemia del Siglo XX, conocida como la Gripe Española y causada por el virus de Influenza A de serotipo H1N1, se presentó entre 1918-1920 coincidiendo con la Primera Guerra Mundial, y se sostiene que superó las 40 millones de muertes en todo el mundo. También en el Siglo XX, se repetiría la pandemia de gripe, en 1957-1958, cuyo responsable fue un nuevo serotipo del virus de Influenza A, el H2N2. Hacia 1968, se reconoció también la Gripe de Hong Kong, en la que su responsable fue el serotipo H3N2 (Nuñez, 2011). Sin ánimo de ser exhaustivos vemos que la humanidad siempre estuvo sometida a los vaivenes de este tipo de enfermedades.

Al momento de la elaboración de este aporte [09/03/2020]), según la *Johns Hopkins University*, se contabilizan en el mundo 1.595.350 casos confirmados de la COVID-19 distribuidos en 184 países del mundo, mientras que en la Argentina se registraron ese mismo día 1.795 casos (Cfr. <https://Coronavirus.jhu.edu/>). En efecto, el día martes 03 de marzo de 2020, el Ministro de Salud de la República Argentina, Ginés González García, confirmaba el primer caso de COVID-19 se trataba de un paciente de 43 años que llegó a Buenos Aires procedente de Milán, Italia. Así se iniciaba la evolución, distribución y difusión de la enfermedad en este país, y en este contexto que la Geografía de la Salud y la Epidemiología Espacial, especialidades de la Geografía y de la Medicina respectivamente cuyos campos de estudio se entrelazan, se caracterizan por recurrir a métodos, técnicas y procedimientos de tratamiento y análisis de datos apropiados para contribuir al conocimiento de la dinámica de esta patología.

En cuanto a la Geografía de la Salud es bien sabida la división convencional en dos principales campos de investigación: (*) el tradicional, Geografía de las patologías o nosogeografía, encargada de la identificación y análisis de patrones de distribución espacial de las enfermedades y sus determinantes; y (**) el contemporáneo, Geografía de los servicios de salud, ocupada en la distribución y planeamiento de componentes infraestructurales y de recursos humanos del sistema de salud (Rojas y Barcellos, 2003). En los momentos actuales estas dos visiones están totalmente imbricadas, cada día, muchas veces al día, apreciamos cómo los medios de comunicación en sus diferentes formas y apoyados en la tecnología, nos anuncian cómo van mutando los datos referidos a la evolución, distribución y difusión de la pandemia y al mismo tiempo nos informan acerca de las dotaciones de los servicios de salud y si la misma será suficiente para la atención de los pacientes. Sin dudas estamos frente a la identificación cotidiana de las dos divisiones, en palabras de Rojas y Barcellos, del campo de estudio de la Geografía de la Salud.

En lo que respecta a la Epidemiología espacial una de las aproximaciones a su definición señala que estudia la frecuencia y la distribución de las enfermedades en el espacio y en el tiempo, así como los factores asociados a su aparición en la población (Ocaña- Riola *et.al.* 2012), asimismo otros autores

exponen que la incorporación de la perspectiva espacial a los estudios en salud lleva importantes contribuciones al entendimiento de los procesos de salud-enfermedad y puede conducir a diferentes resultados de aquellos obtenidos en los estudios que no consideran el espacio geográfico (Pina, M. *et al.*, 2010). Es evidente que esta perspectiva espacial está siendo incorporada y utilizada con mucha firmeza para el entendimiento de la forma en que esta pandemia de la COVID-19 se está distribuyendo y propagando en el planeta.

En definitiva espacio, tiempo y enfermedad son parte del mismo problema, una tríada que se analiza desde diferentes miradas, perspectivas y enfoques. En esta contribución expondremos el avance de la pandemia en nuestro país (Argentina) en el primer mes de aparición, es decir desde el caso 1 que se confirmó el pasado 3 de marzo de 2020 hasta los registros del día 2 de abril. La descripción de la evolución, distribución espacial y difusión temporal es el objetivo principal, algunos otros aspectos como los nuevos casos que diariamente se han ido reconociendo, la cantidad de fallecidos y el período de duplicación de la enfermedad completan este trabajo. Como señaló recientemente el director general de la Organización Mundial de la Salud Tedros Adhanon “este es el momento de los hechos, no del miedo; de la ciencia, no de los rumores y de la solidaridad, no de la estigmatización”, además llamó a implementar medidas basadas en la “evidencia” para proteger la salud humana de manera proporcionada, en virtud de estos señalamientos y de nuestra propia práctica ponemos a consideración de los lectores esta contribución.

2. Materiales y métodos

La fuente de información que se ha empleado para llevar adelante este trabajo ha sido el Reporte diario del nuevo Coronavirus COVID-19 del Ministerio de Salud de la Argentina (<https://www.argentina.gob.ar/Coronavirus/informe-diario>).

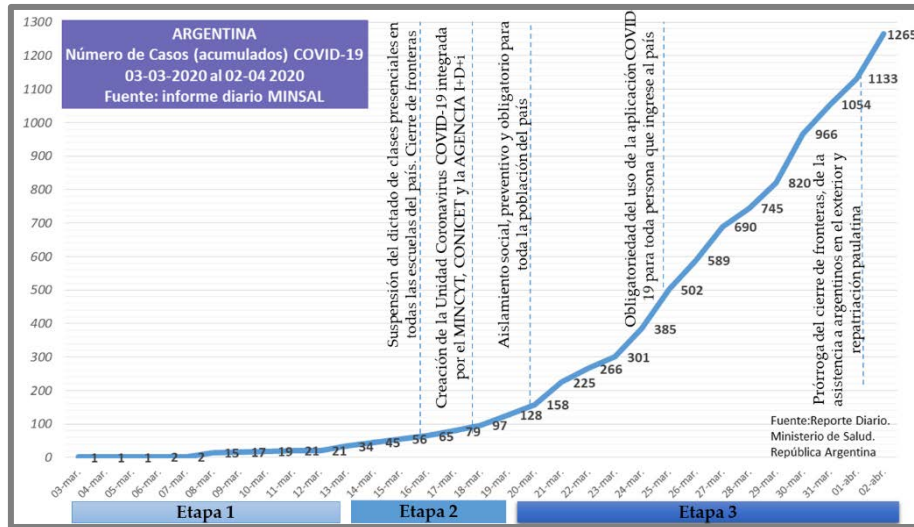
Los procedimientos y técnicas que se emplearon para explorar los datos relevados, registrados y almacenados responden a instrumentos estadísticos, gráficos y cartográficos. En efecto, los gráficos son las representaciones más eficaces y elocuentes para apreciar la evolución total de los casos que se analizan, como así también para mostrar la marcha de otros datos conexos. En el caso de la distribución espacial se ha recurrido al mapa temático de símbolos proporcionales para mostrar la visualización de datos georreferenciados por provincia. La difusión temporal se muestra mediante un esquema de difusión y un documento cartográfico en el que se empleó la interpolación como técnica de análisis espacial, de este modo el mapa de superficie resultante aproxima a la modelización de la propagación de la COVID-19 en el espacio geográfico de la Argentina.

3. Resultados

3.1. Evolución temporal

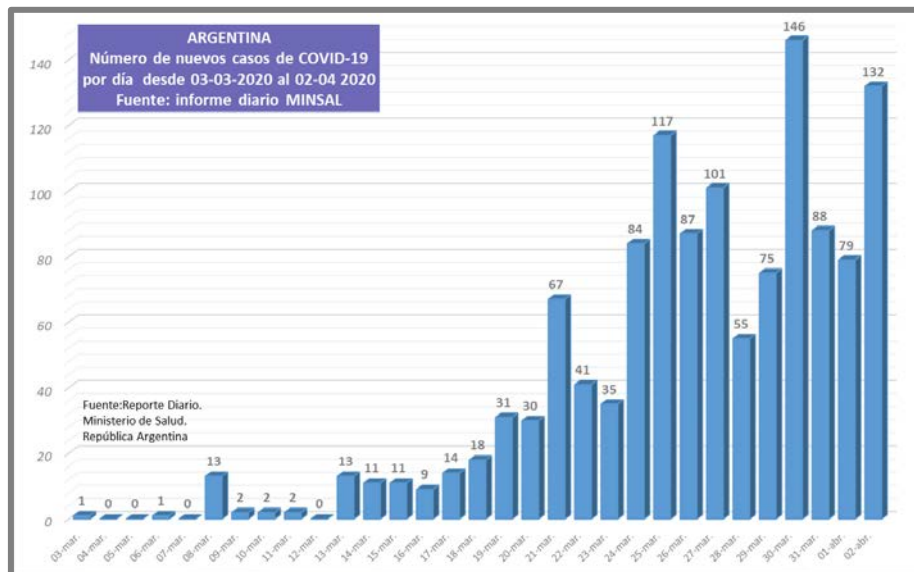
La figura 2 que se muestra a continuación representa la evolución de los casos confirmados de la COVID-19 en la Argentina en el lapso de análisis que ya hemos señalado y, como se dijo también, en este tiempo de estudio se registraron 1265 casos. En un intento por reconocer etapas en este proceso podemos observar que en los primeros diez días de registro (desde el 03-03 al 12-03) la curva muestra un ascenso muy leve, basta con apreciar que la línea de evolución se sitúa muy cercana a la abscisa del gráfico con un movimiento ascendente muy escaso. A partir del día 13 de marzo y hasta el día 18 el incremento de casos comienza a ser más evidente, por lo que podemos asumir la aparición de una segunda fase, aquí la curva se despega de la base en un ángulo mayor. Finalmente, en este primer mes de pandemia en el país reconocemos una tercera etapa, desde el 19 de marzo, que coincide con dos días consecutivos en los que se registraron alrededor de 30 casos confirmados en cada uno de ellos [días 19 y 20 de marzo], a partir de este momento la curva de evolución es más empinada delineando casi un ángulo de 45° con la base del gráfico.

Figura 2: Evolución de los casos confirmados de COVID-19.
Fuente: Reporte diario, Ministerio de Salud, Argentina



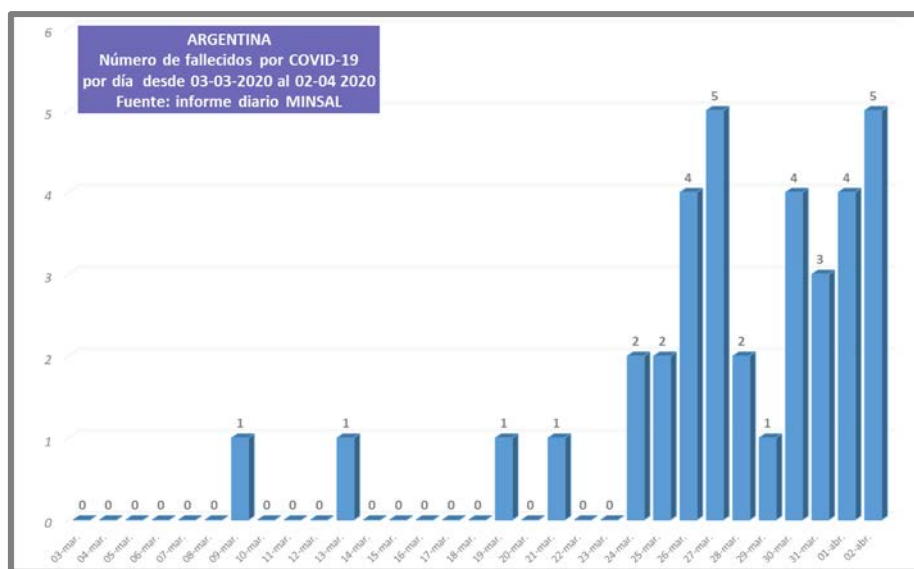
Esta evolución inicial fue acompañada de medidas que el Estado Nacional implementó conforme la enfermedad se mostraba más evidente. Como también podemos apreciar en la figura 1 el día 16 de marzo se suspendió el dictado de clases en todas las escuelas del país, asimismo se otorgaron licencias y la posibilidad de realizar trabajo remoto para el sector público y privado. Estas decisiones se tomaron con el propósito de limitar la propagación del nuevo Coronavirus en el ámbito laboral y reforzar las medidas de cuidado; se dispuso también que embarazadas, mayores de 60 años y grupos de riesgo queden exceptuados de asistir a sus lugares de trabajo. Otra decisión de relevancia fue la de cerrar todas las fronteras del país. El día 20 de marzo, como consecuencia de la aparición de -cada vez más- casos confirmados y de la identificación de transmisión local en algunos conglomerados, por decisión de la Presidencia de la Nación se decretó el aislamiento social, preventivo y obligatorio hasta el 12 abril, esta disposición tuvo fue definida como una estrategia de contención y mitigación de la mortalidad y transmisión, no obstante ello, en la tercera etapa que se inicia con este decreto, los casos confirmados se multiplicaron por diez.

Figura 3: Número de casos confirmados por día de COVID-19.
Fuente: Reporte diario, Ministerio de Salud, Argentina



La primera etapa a la que hemos hecho alusión previamente se caracteriza, como es lógico debido a la descripción realizada, por la escasa cantidad de nuevos casos tal como se puede ver en la figura 3. A excepción del día 8 de marzo [13 nuevos casos], los restantes días de esta fase presentaron muy pocos nuevos casos, mientras que a partir del día 13 de marzo los registros comienzan a aumentar, siendo el número promedio por día en esta segunda etapa de alrededor de 15. En cambio en la tercera etapa, a partir del 20 de marzo, el valor medio de nuevos casos es superior a 80, siendo el mayor registro de 146 nuevos casos el día 30 de marzo. La mayoría de los nuevos confirmados se refiere a casos importados o a personas que han estado en contacto estrecho con ellos.

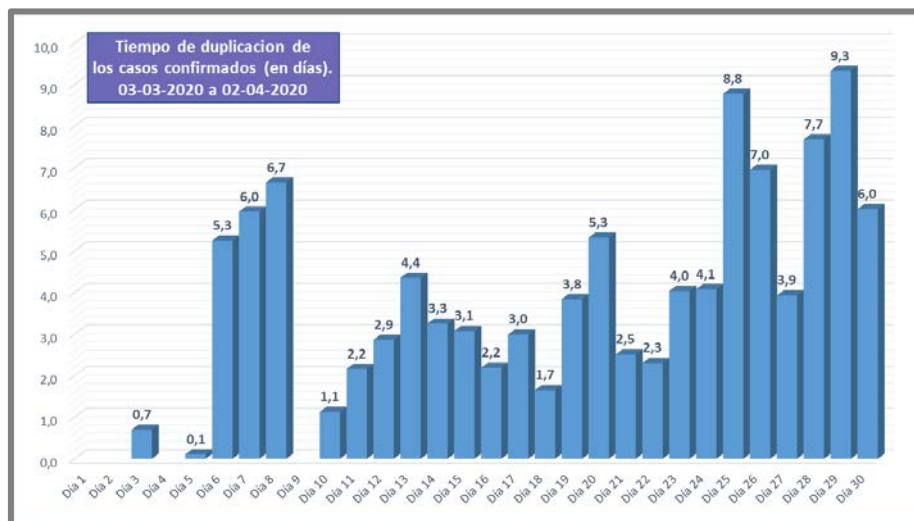
Figura 4: Número de fallecidos por día de COVID-19.
Fuente: Reporte diario, Ministerio de Salud, Argentina



Otro dato a tener en cuenta en este período es la cantidad de fallecidos, este datos se ha representado en la figura 4; como vemos en la gráfica la primera y segunda fase de este primer mes se caracterizan por registrar muy pocos decesos, sin embargo el momento del mes es en el que se evidencia el aumento de defunciones. En este período la tasa de letalidad promedio alcanzó 0,46% lo que, según Jeffrey Sachs (2020) se encuentra por debajo de lo registrado en Wuhan el epicentro de la pandemia en donde alcanzó a 1,4% y también es menor a lo analizado en Reino Unido, en donde investigadores del *Imperial College* de Londres estiman que la tasa de letalidad será de alrededor del 0,9% (Sachs, 2020).

Finalmente presentamos una imagen que muestra el tiempo de duplicación de los casos confirmados (Figura 5), si bien se visualiza elevada variabilidad en este indicador, en general, se advierte un ascenso en el lapso de duplicación de los casos, aspecto que se presenta como positivo de cara a la contención y a la atención de los pacientes que deben afrontar los sistemas de salud tanto nacionales como jurisdiccionales que involucra a recursos humanos, recursos físicos e infraestructura. En este sentido Sachs (2020) señala que la tasa de crecimiento o propagación del COVID-19 es extremadamente rápida, con un tiempo de duplicación de 5 días o posiblemente menos en una epidemia o pandemia no controlada. Para el caso de Argentina el promedio del tiempo de duplicación de casos confirmados en el primer mes ha sido de 4,1 días con una tendencia en ascenso.

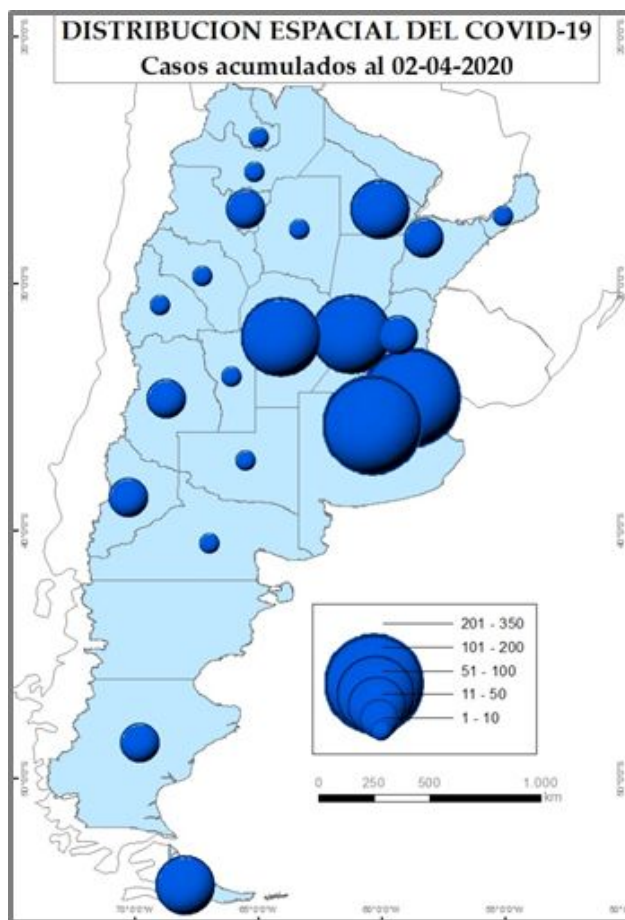
Figura 5: Tiempo de duplicación de casos confirmados de COVID-19.
Fuente: Elaboración propia en base al Reporte diario, Ministerio de Salud, Argentina



3.2. Distribución Espacial

El análisis de los datos de casos confirmados a través de la distribución espacial de los mismos en el espacio geográfico del territorio argentino, considerando las jurisdicciones que éste involucra, nos permite visualizar las áreas más comprometidas en términos de registros absolutos. La figura 6 deja visualizar con gran evidencia cuáles son, en el tiempo de estudio, las provincias con más casos confirmados acumulados al 02 de abril. En el informe o reporte diario de éste último día se lee “del total de esos casos, 622 (49,2%) son importados, 398 (31,4%) son contactos estrechos de casos confirmados, 103 (8,14%) son casos de circulación comunitaria y el resto se encuentra en investigación epidemiológica”. En cuanto a la distribución, como podemos observar, destacan los conglomerados de mayor población Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y Provincia de Buenos Aires con más de 300 casos, seguidos por Santa Fe y Córdoba con más de un centenar de casos confirmados. En Chaco y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, si bien la población es mucho menor la mayor incidencia se originó en los casos importados en el inicio del mes de marzo. Hasta el momento de redactar esta contribución no se habían identificado casos en tres jurisdicciones: Formosa, Catamarca y Chubut.

Figura 6: Distribución espacial de los casos confirmados de COVID-19.
Fuente: Elaboración propia en base al Reporte diario, Ministerio de Salud, Argentina



3.3. Difusión temporal

Se dice que hay difusión cuando un fenómeno se propaga, involucrando variables de espacio y tiempo. Su incidencia en la investigación geográfica data de muchos siglos, pero tuvo su apogeo con el desarrollo del análisis espacial producido durante la década del setenta en la llamada “revolución cuantitativa”, especialmente por los aportes de Hägerstrand a partir de sus primeros estudios aplicados a las innovaciones en el distrito agrícola de Asby, situado a unos 250 kilómetros al noreste de Lünd (Suecia), la difusión supone la multiplicación de efectos, y por ello compromete fenómenos, cuyo efecto se expande en un ámbito determinado (Pickenhayn, 2006). Hägerstrand sostenía que hay dos variantes fundamentales de la difusión espacial: el tipo expansivo y el de re-localización. La difusión de tipo expansiva presenta a su vez dos variantes: coral y mancha de tinta, ésta última contempla tres posibilidades: por contagio, en cascada y rock’n roll. La primera es usada especialmente por la Geografía de la Salud para describir los procesos epidémicos centrados en el contagio por contigüidad. En casos como la difusión de la gripe, el sarampión o la hepatitis se pueden aplicar con aceptable rendimiento los modelos gráficos y matemáticos de simulación incluyendo ajustes por la presencia de corredores y barreras (Pickenhayn, 2006).

Numerosos trabajos se han realizado en torno a la difusión de enfermedades (Cfr. Olagüe de Ros, 1981; Piqueras Haba, 2005; Alegret Rodriguez, *et al*, 2008; Rodriguez, 2014; Rodriguez-Velazquez, *et al.* 2018), gripe, cólera, dengue, HIV, son algunas de las patologías que merecen la atención para su análisis temporo-espacial. Alegret Rodriguez *et al.* (2008) expresan que los procesos de difusión son relevantes en epidemiología debido a que incluyen aspectos como la infección o el contagio y las exposiciones ambientales, a su vez reconocer patrones espaciales de algunas patologías explican la distribución espacial transmitidas por vectores y otros procesos de difusión. A su vez, covariables como las condiciones del hábitat o los aspectos socioeconómicos, tienden a estar espacialmente estructurados y pueden inducir patrones espaciales a través de la asociación con resultados de salud, asimismo el problema se hace más complejo aun cuando se integran aspectos de movilidad, modos y estilos de vida (Alegret Rodriguez *et al.*, 2008).

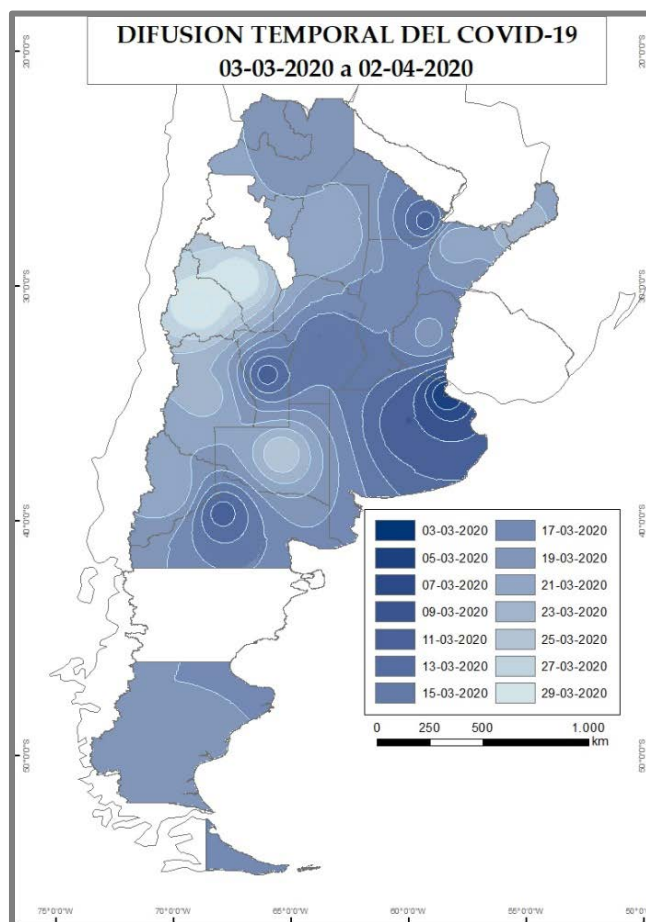
En la figura 7a. se muestra una gráfica en la que hemos esquematizado el día de inicio de la pandemia en Argentina por cada una de las provincias. Como vemos la mayoría de las jurisdicciones presentaron el primer caso confirmado en días diferentes, sólo tres provincias -Chaco, Río Negro y San Luis- lo hicieron en el mismo momento y otras tres permanecen sin casos. Esta situación expone una difusión paulatina pero de elevada cobertura espacial en nuestro país.

Figura 7a: Difusión temporal de los casos confirmados de COVID-19.
Fuente: Elaboración propia en base al Reporte diario, Ministerio de Salud, Argentina

| | 03/03 | 04/03 | 05/03 | 06/03 | 07/03 | 08/03 | 09/03 | 10/03 | 11/03 | 12/03 | 13/03 | 14/03 | 15/03 | 16/03 | 17/03 | 18/03 | 19/03 | 20/03 | 21/03 | 22/03 | 23/03 | 24/03 | 25/03 | 26/03 | 27/03 | 28/03 | 29/03 | 30/03 | 31/03 | 01/04 | 02/04 | |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| CABA | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 6 | 9 | 11 | 13 | 19 | 24 | 28 | 38 | 46 | 55 | 84 | 96 | 107 | 137 | 158 | 188 | 231 | 249 | 258 | 292 | 311 | 321 | 345 | |
| BUENOS AIRES | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 12 | 14 | 20 | 35 | 44 | 59 | 67 | 72 | 102 | 132 | 159 | 195 | 203 | 217 | 253 | 270 | 280 | 316 | |
| SANTA FE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 6 | 6 | 19 | 22 | 44 | 56 | 65 | 78 | 90 | 111 | 133 | 144 | 152 | | |
| CORDOBA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 8 | 12 | 16 | 16 | 19 | 26 | 41 | 44 | 49 | 50 | 73 | 81 | 95 | 101 | 117 | | |
| CHACO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 7 | 9 | 12 | 13 | 14 | 16 | 17 | 22 | 29 | 33 | 42 | 54 | 57 | 60 | 65 | 69 | 81 | 84 | 96 | 99 | |
| TF, ANT. e ISLAS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 6 | 6 | 6 | 10 | 11 | 14 | 14 | 18 | 21 | 32 | 39 | 39 | 53 | |
| NEUQUEN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 6 | 10 | 12 | 12 | 20 | 20 | 24 | 28 | |
| MENDOZA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 13 | 15 | 25 | 25 | |
| CORRIENTES | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 8 | 9 | 19 | 20 | 21 | 22 | |
| SANTA CRUZ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 19 | 21 | |
| TUCUMAN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 7 | 7 | 7 | 9 | 9 | 15 | 15 | 15 | 15 | 16 | 17 | 21 | | |
| ENTRE RIOS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 8 | 8 | 10 | 13 | 13 | 14 | 16 | |
| RIO NEGRO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | |
| SAN LUIS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 9 | |
| JUJUY | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | |
| LA RIOJA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SALTA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| SGO. DEL ESTERO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | |
| MISIONES | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LA PAMPA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| SAN JUAN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| CATAMARCA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FORMOSA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CHUBUT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Complementariamente se elaboró el mapa de isocronas (Figura 7b.) que expone a través de la cartografía la aparición de los casos. Uno de los objetivos de la comunicación de datos e información a través de documentos cartográficos es la posibilidad de identificar patrones de distribución o difusión espacial, en este caso es posible apreciar un modelado que tiene su epicentro en CABA (el día 3 de marzo) para propagarse progresivamente hacia el resto de la provincia de Buenos Aires y luego proseguir hacia Santa Fe, Córdoba y San Luis. En el norte la provincia del Chaco y en el sur Río Negro destacan por iniciar la difusión de la COVID-19 en la primera etapa o fase tal como se comentó en la sección 3.1 de este apartado. En este punto queremos expresar que al momento de esta presentación se dispone de datos provinciales, por lo que resulta difícil esbozar alguna apreciación que refiera a la distribución al interior de cada jurisdicción, no obstante la mayoría de los registros se corresponden con los conglomerados urbanos de mayor población.

Figura 7b: Difusión temporal de los casos confirmados de COVID-19.
Fuente: Elaboración propia en base al Reporte diario, Ministerio de Salud, Argentina



4. Conclusiones

Difícil resulta concluir cuando estamos trabajando a la par de la aparición de los acontecimientos. Cada día y a cada momento accedemos a nuevos datos, a nuevas interpretaciones, a nueva información que modifica el escenario que se intenta describir. No obstante el desafío de exponer los sucesos iniciales de esta pandemia en Argentina, a partir de un enfoque temporo-espacial en el que los postulados de la Geografía de la Salud pueden aportar son, a nuestro juicio, relevantes. Asistimos a un período en el que la perspectiva espacial está presente en los medios de comunicación, en las redes sociales, en los portales de internet; la cartografía que se muestra a diario nos interpela como especialistas en el análisis espacial y es necesario que este escenario sea una oportunidad para nuestra disciplina.

Los conceptos de evolución, distribución y difusión o propagación están siendo utilizados con frecuencia y ellos se encuentran totalmente vinculados al espacio geográfico y al tiempo en el que ese espacio se reconfigura de manera veloz. Por tanto la Geografía como ciencia tiene mucho que aportar en este contexto. La Geografía de la Salud y la Geografía del Tiempo como subdisciplinas, el tratamiento de datos, el análisis espacial y el modelado cartográfico como técnicas y recursos para representar, expresar y comunicar, son altamente eficaces frente a lo que sucede a diario. Por lo tanto, nuevamente, estamos en una coyuntura en la que podemos demostrar lo que somos capaces de hacer desde la investigación y los estudios geográficos.

Olagüe de Ros (1981) expresaba que toda explosión epidémica acarrea unas consecuencias inmediatas de variado orden que, en muchas circunstancias, son de largo alcance temporal. Asimismo, es sabido que la enfermedad –especialmente la de tipo epidémico o pandémico– interviene poderosamente en el acontecer histórico modificándolo muchas veces imprevistamente. Por ejemplo, Efe Pedro Gargantilla, profesor de Historia de la Medicina de la Universidad Francisco de Vitoria y jefe de Medicina Interna del Hospital de El Escorial (Madrid), comentó en una entrevista que “en el caso de la peste negra, esta epidemia supuso cambios importantísimos en la economía y un fortísimo retroceso; el descalabro de población tardó cien años en recuperarse, desapareció el comercio, cayeron las ciudades, la gente se fue al campo, murieron reyes, afectó a todos los estratos sociales” (Revista Efe Salud, 2020).

En los próximos tiempos, a corto, mediano y largo plazo, asistiremos a las derivaciones o consecuencias de esta pandemia de la COVID-19, sin dudas serán de carácter sanitario, demográfico, económico, cultural, conductual, social, entre otros. Y si bien, de manera general, la mayoría de las externalidades son negativas, algunos sectores de la economía como por ejemplo los proveedores de insumos sanitarios podrían verse favorecidos, mientras tanto se hundan los que suministran bienes y servicios que dejamos de consumir y los que se ven afectados por la interrupción de componentes y materias primas. También es una importante oportunidad para la comunidad de científicos que se encuentran trabajando y produciendo conocimientos en tiempo real, *sensu stricto* es un desafío para este colectivo ya que es una comunidad habituada a elaborar y divulgar resultados una vez que los mismos son testeados, validados y confrontados; en este caso, es preciso aportar rápidamente para encontrar caminos que nos conduzcan a las soluciones.

Otro aspecto no menor que no hay que desatender es la desigualdad o inequidad que también se refleja en los procesos de salud-enfermedad. Por ejemplo el acceso a los recursos sanitarios es uno de las más notables desigualdades ya que los países que carecen de sistemas públicos de asistencia médica universal, donde hay que pagar los test de diagnóstico, los tratamientos y la hospitalización, y por ello el nivel de renta es determinante y deriva en significativas diferenciaciones en la población. Es un momento para reflexionar y repensar la gestión de los sistemas sanitarios.

Aún no conocemos los alcances reales de la pandemia causada por la COVID-19, sin embargo en perspectiva geográfica es posible que, como ya señalamos, sea una nueva ocasión para mostrar los aportes de la Geografía de la Salud, tanto desde su vertiente tradicional como contemporánea. Por otro lado, cotidianamente, en todo tipo de medios de información y comunicación, se muestran mapas o cartografía de distribución y difusión de la pandemia en el mundo, en los continentes, en distintas regiones, en los países. Esta forma de presentar los datos, complementada con las Tecnologías de la Información Geográfica y la *World Wide Web*, materializan aquellos conceptos que se han instalado desde hace ya más de una década: neocartografía (*neocartography*), servidores de mapas (*geomapping, webmapping*), servicios basados en la localización (*Location-based services LBS*), mapas colaborativos (*map-mashups*), también conocidos en el ámbito de la Geografía como *Voluntereed Geographic Information (VGI) o crowdsourcing*. Todo ello fortalece y profundiza al proceso que conlleva la socialización y democratización de los datos geográficos, de la cartografía y de la elaboración de representaciones cartográficas incluido el análisis espacial. Para la Geografía y para los geógrafos, una vez más, es tiempo de oportunidades.

Bibliografía

Alegret Rodríguez, M. Grau Abalo, Rodríguez, M. (2008). El enfoque espacio-temporal-contextual en el estudio del VIH-SIDA. *Revista Cubana Salud Pública*. Volumen 34, número.3, Ciudad de La Habana, Julio-Setiembre.

Íñiguez Rojas, L., & Barcellos, C. (2003). Geografía y salud en América Latina: evolución y tendencias. *Revista cubana de salud pública*, Volumen 29, Número 4.

Ministerio de Salud de la República Argentina (2020). *Reporte Diario COVID-19*. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/Coronavirus/informe-diario>

Núñez, L.M., Aranda, D.F., Jaramillo, A.C., Moyano, L.F. & Osorio, E.D.J. (2011). Chronology of a pandemic: the new influenza A (H1N1) in Bogota, 2009-2010. *Revista de salud pública*, Volumen 13, Número 3, pp. 480-491.

Ocaña-Riola, R. & Sánchez-Cantalejo, C. (2012). Epidemiología y análisis espacial. *Información Estadística y Cartográfica de Andalucía*. Número 2, pp. 148-153.

Olagüe de Ros, G. (1981). La epidemia europea de gripe de 1708-1709. Difusión temporo-esoacial e interpretaciones contemporáneas. *Acta Hispanica ad Medicinae Scientiarumque Historiam Illustrandam*. Volumen 1, pp. 5 1-86.

Pickenhayn, J. (2006) *Difusión y dispersión en la historia de la Geografía. Innovaciones, movimiento de masas y brotes epidémicos como campo de acción del geógrafo*. Universidad Nacional de San Juan. Programa de Geografía Médica.

Pina, M. D. F., Alves, S. F., Ribeiro, A. I. C., & Olhero, A. C. (2010) Epidemiología espacial: nuevos enfoques para viejas preguntas. *Universitas Odontológica*, Volumen 29, Número 63, pp. 47-65.

Piqueras Haba, J. (2005). La filoxera en España y su difusión espacial 1878-1926. *Cuadernos de Geografía*, Número 77, pp. 77-101.

Revista Efe Salud (2020) Epidemias que cambiaron el curso de la historia, ¿qué pasará con el coronavirus? Entrevista al Doctor Pedro Gargantilla. Recuperado de <https://www.efesalud.com/efesalud/america/destacada/epidemias-que-cambiaron-curso-de-la-historia-pasara-con-el-coronavirus/20000065-4192116>

Rodriguez, M. & Montero V. (2014). Enfoque histórico geográfico en el comportamiento de la epidemia del cólera morbus de 1851 en Las Palmas de Gran Canaria. *XIX Coloquio de Historia Canario-Americana*. Cabildo Insular de Gran Canaria. España.

Rodriguez-Velazquez, J. et al. (2018). Predicción espacio-temporal probabilista de la epidemia de dengue total y grave en Colombia. Universidad Nacional de Colombia. *Revista Salud Pública*. Volumen 20, Número 3, pp. 352-358

Sachs, J. (2020). *Nuestra mejor esperanza para combatir el Coronavirus*. Recuperado de <https://cnnespanol.cnn.com/2020/03/25/opinion-nuestra-mejor-esperanza-para-combatir-el-Coronavirus/>

Trilla, A. (2020). Un mundo, una salud: la epidemia por el nuevo Coronavirus COVID-19. *Medicina Clínica*, Volumen 154, Número 5, p. 175-177



Esta obra se encuentra bajo Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0. Internacional. Reconocimiento - Permite copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas siempre y cuando reconozca y cite al autor original. No Comercial – Esta obra no puede ser utilizada con fines comerciales, a menos que se obtenga el permiso.