

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/340476840>

Modelos de predicción COVID19

Method · April 2020

DOI: 10.13140/RG.2.2.18193.58722

CITATIONS

0

READS

421

20 authors, including:



Ana María Ortiz Arévalo
Saint Thomas University

2 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



María Paula Velandia Sedano
Saint Thomas University

2 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Edwar Moreno
Saint Thomas University

2 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Nataly Vargas Rodriguez
Saint Thomas University

2 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Sociología [View project](#)



Trabajo social [View project](#)

Modelos de predicción de la evolución del COVID19 en Colombia

Facultad de Sociología – Universidad Santo Tomás (Colombia)

ESPACIO ACADÉMICO: DISEÑOS CUANTITATIVOS

3 de abril de 2020

Compiladores:

Miguel Urrea Canales, Dayanna Ríos Herrera

Autores/as:

Olga Quintero, Ana María Ortiz, Gabriela Mancilla, María Camila Díaz, Luisa Luque, Maria Paula Velandia, Valeri Chaverra, Edwar Moreno, Nataly Vargas, Sara Guerrero, Tatiana Hoyos y María José Ramírez, Nelson Cuadrado Pachón, July León, María Fernanda Monroy, Alejandra Orjuela, Natalia Pachón y Mónica Romero

Modelos de predicción de la evolución del COVID19 en Colombia

Facultad de Sociología – Universidad Santo Tomás (Colombia)

Planteamiento

Modelo 1

Modelo 2

Modelo 3

Modelo 4

Modelo 5

Consolidado de resultados

Conclusión metodológica

Planteamiento

El coronavirus, o COVID19, no es la primera pandemia globalizada, pero sí es la primera en la era de la globalización. La propagación del virus por todo el mundo se ha dado de manera similar y, lo que comenzó en Wuhan, (ciudad china de algo más de 11 millones de habitantes), hoy ha llevado a que la gran mayoría de los países hayan tomado medidas de confinamiento de la población.

Desde sus hogares, a través de internet y los medios de comunicación, miles de millones de personas tienen acceso a las estadísticas en tiempo real. Con estos datos, gobiernos y universidades plantean modelos de evolución de los contagios, fallecidos y recuperados. Todas las propuestas tienen una fuerte base estadística y médica, pero pocas aciertan a predecir, realmente y con precisión, la evolución de la pandemia. Por ejemplo, en Colombia, el primer decreto del gobierno estimaba cerca de cuatro millones de personas contagiadas y estudios posteriores fueron bajando la cifra a medio millón, cien mil, treinta mil...

En este sentido, se pidió a cinco grupos de estudiantes de Sociología que plantearan un modelo de predicción original, con total libertad para elegir variables y fuentes. La única condición, era que las propuestas deberían centrarse, principalmente, en el estado de propagación del virus después de Semana Santa (entre el 13 y el 17 de abril).

Como paso previo, se hizo una aclaración de qué medir, cómo hacerlo y la intencionalidad detrás de los datos suministrados. En cuanto a qué medir, es importante recordar que existe una “doble contabilidad”: por un lado, los casos detectados (y aquí juega un papel clave la capacidad de detección de las autoridades sanitarias de cada país) y, por el otro, los casos reales de infectados (que nunca sabremos con exactitud). En Colombia, además, se cuenta con casos importados, casos propios, casos relacionados y casos dudosos. También se manejan estadísticas de muertes, recuperaciones o ingresos en UCI. Llama la atención que no hay contabilizado ningún caso de posibles recaídas (no se sabe a ciencia cierta si es porque no existen, o porque no se detectan). En cuanto al cómo se mide, se han identificado distintas escalas en distintos países y regiones, por ejemplo: Después de que haya 20 o más nuevos casos en un mismo día, después del contagiado número 100, después de la décima muerte, 14 días después del contagiado 100, etc. (estas escalas son fundamentales para la comparación de países. En cuanto a la intencionalidad de los datos, se han localizado, a nivel mundial, distintas formas de presentar la información por parte de los gobiernos y los medios de comunicación: intentando generar alarma o quitando importancia al virus, mostrando los datos abiertos por edad, o no, ofreciendo datos sobre el número de sanitarios y cuerpos de seguridad contagiados y, en definitiva, sí se ha logrado intuir cierta conveniencia de mostrar unos u otros datos, para sostener o atacar diversas decisiones políticas.

Después de estas aclaraciones, quedó la duda de si es correcto comparar la evolución del virus por países, ya que las pautas culturales, las medidas tomadas, la infraestructura sanitaria, e incluso las condiciones climatológicas, son muy diferentes. Por ejemplo, en España hubo una fuerte propagación del virus desde Madrid a las regiones ya que, en 3-4 horas en carro, llegas a prácticamente cualquier lugar mientras que, en Colombia, a veces tardas 3 horas sólo en lograr

salir de Bogotá (en este caso, la difícil orografía colombiana juega en contra de la propagación del virus)

Este paper muestra un resumen de cinco modelos planteados, como reconocimiento a la originalidad de las propuestas presentadas. Quizás algunas de ellas pueden parecer “poco científicas”, pero si las más puristas se equivocan clamorosamente... ¿por qué no explorar otros caminos? Si el análisis estadístico y médico se puede ver desbordado por el componente humano... ¿por qué no probar a incluir, de manera razonada y sustentada, ese componente humano en los procesos de predicción de evolución del COVID-19?

Modelo 1

Autoras:

Olga Quintero, Ana María Ortiz, Gabriela Mancilla, María Camila Díaz

Componentes

- Composición demográfica de Colombia, según el Censo Nacional 2018. Especial énfasis en la pirámide poblacional.
- Comparación de los datos demográficos de Colombia con los de Ecuador e Italia, países fuertemente golpeados por el virus.
- Fecha de detección del primer caso en Colombia, Ecuador e Italia, relacionadas con las fechas en las que se tomaron las medidas de confinamiento.
- Comparativa de la evolución del número de casos, 15 y 22 días después de la detección del primero.
- Evolución del número de casos importados o de contagio interno en Colombia.
- Resultados de la Encuesta de Salud Mental 2015, como forma de predecir la eficacia, o no, de las medidas de confinamiento.

Pronóstico

- En el mejor de los casos, después de Semana Santa se alcanzarían 4000 casos confirmados esperando que las medidas de confinamiento sean efectivas (Epidemiólogo Diego Rosseli, en RCN RADIO)

Modelo 2

Autores/as:

Luisa Luque, Maria Paula Velandia, Valeri Chaverra, Edwar Moreno, Nataly Vargas

Componentes

- Eligen como categorías de análisis susceptibles, infectados y recuperados
- Evolución del número de contagios detectados después del caso 100, en Colombia y Ecuador.
- Duración media de la enfermedad, tasa diaria de interacción, probabilidad de contagio, tasa de recuperación y mortalidad (Fuente Instituto Nacional de Salud)
- Se hizo una proyección para 200 días, teniendo en cuenta el total de la población colombiana, los datos de pruebas aplicadas y sus resultados y la efectividad de la cuarentena.

Pronóstico

Para el día 13 de abril del 2020, se estiman 7.800 casos reales de infectados en total

Se espera que el 20 de mayo del 2020 sea la mayor cifra de contagios en un día. Después de esa fecha, el número diario de contagios comenzará a descender.

El total de la población contagiada en Colombia será de alrededor de 480.000.

Modelo 3

Autoras:

Sara Guerrero, Tatiana Hoyos y María José Ramírez

Componentes

- Pirámide de población colombiana y mayor porcentaje de mujeres que de hombres.
- Morbilidad por enfermedades relacionadas.
- Acceso a servicios de salud (régimenes especial, subsidiado, contributivo y no afiliados).
- Densidad poblacional de los departamentos de Colombia.
- Relación entre casos importados y relacionados.
- Número de muestras procesadas por el Instituto Nacional de Salud.

Pronóstico

Se estima que en un panorama de total transparencia y de acuerdo a los datos suministrados por el Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud, y algunas organizaciones mundiales como la OMS, para el día 13 de abril habrá un total acumulado de 2.450 casos confirmados de Covid-19 en Colombia.

En el mes de mayo se estiman los picos más altos de casos confirmados, sobrepasando los 150 casos nuevos diarios.

Modelo 4

Autor:

Nelson Cuadrado Pachón

Componentes

- Formas de propagación del virus y vida del mismo en las distintas superficies.
- Condiciones climáticas: temperatura y humedad.
- Eficacia de las medidas de aislamiento.

Pronóstico

No propone.

Modelo 5

Autores/as:

July León, María Fernanda Monroy, Alejandra Orjuela, Natalia Pachón y Mónica Romero

Componentes

- Proporción personas con complicaciones respiratorias respecto a la población total
- Proporción personas con complicaciones del sistema inmune con respecto a la población total.
- Periodo de incubación (mayor contagio, periodo asintomático)
- Cantidad de pruebas adquiridas por el país (proporción de positivos al total)
- Proporción de fumadores con respecto a la población total
- Periodo de activación de las alertas (aplicación de la cuarentena con respecto al primer diagnosticado)
- Primeros casos, movilización, rutas y cuarentena preventiva
- Transporte masivo (promedio de movilización de personas por día desde el primer diagnosticado hasta la cuarentena)
- Estructura sanitaria en Colombia
- Cubrimiento de la indumentaria de protección requerida para personal de salud y población en general
- Pirámide poblacional de Colombia

Pronóstico

Siguiendo un modelo estadístico propuesto por Tomas Pueyo, al 10 de abril tendremos entre 16000 y 32000 casos reales. (Los test solo están detectando un 10% de los casos reales, que son los casos oficiales). Para la mortalidad, estima un 4% (a ese porcentaje en el pico de 32000 tendremos 1280 muertos).

Consolidado de resultados

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Contagios después de Semana Santa	4.000 (detectados)	7.800 (detectados)	2.450 (detectados)	No propone	1.600 – 3.200 (detectados)
Contagios total	No propone	480.000 (reales)	No propone	No propone	32.000 (detectados)

Conclusión metodológica

Como se apuntaba en el planteamiento, los modelos de predicción, desde el punto de vista sociológico, ofrecen unas posibilidades muy interesantes, para complejizar y complementar los modelos médicos y estadísticos.

En estos modelos, se ha consolidado un rico acervo de fuentes, que podrían confirmar un modelo de predicción robusto y global, con cuatro grandes grupos de variables: demográficas y geográficas; sanitarias estructurales, sanitarias coyunturales y sociales/culturales.

Variables demográficas y geográficas

- Composición demográfica. Especial énfasis en la pirámide poblacional.
- Acceso a servicios de salud.
- Densidad poblacional de los departamentos de los países afectados.
- Condiciones climáticas: temperatura y humedad.

Variables sanitarias estructurales

- Morbilidad por enfermedades relacionadas.
- Proporción personas con complicaciones respiratorias respecto a la población total.
- Proporción personas con complicaciones del sistema inmune con respecto a la población total.
- Proporción de fumadores con respecto a la población total
- Estructura sanitaria (número de médicos por 100.000 habitantes, camas de UCI disponibles...)

Variables sanitarias coyunturales

- Comparativa de la evolución del número de casos, 15 y 22 días después de la detección del primero.
- Evolución del número de casos importados o de contagio interno.
- Evolución del número de contagios detectados después del caso 100.
- Duración media de la enfermedad, tasa diaria de interacción, probabilidad de contagio, tasa de recuperación y mortalidad.
- Número de muestras procesadas.
- Formas de propagación del virus y vida del mismo en las distintas superficies.
- Cantidad de pruebas adquiridas por el país (proporción de positivos al total)
- Cubrimiento de la indumentaria de protección requerida para personal de salud y población en general

Variables Sociales/Culturales

- Variables de salud mental, como forma de predecir la eficacia, o no, de las medidas de confinamiento.
- Eficacia y cumplimiento de las medidas de aislamiento y prevención.
- Periodo de activación de las alertas (aplicación de la cuarentena con respecto al primer diagnosticado)
- Transporte masivo (promedio de movilización de personas por día desde el primer diagnosticado hasta la cuarentena)

Más que acertar en las predicciones, esperamos que estas reflexiones metodológicas sean de utilidad para el desarrollo de futuros modelos.