

Estimación del impacto epidemiológico de la pandemia por COVID-19 en Sucre, Colombia

Wilmer E. Villamil-Gómez,^{1,2,3} Patricia Rocío Chica-Pachuca,⁴ Carlos Villarreal-Issac,⁵ Yeimer Ortiz-Martínez,^{3,6} Giselle Pérez-Coley,^{1,7} Alfonso J. Rodríguez-Morales.^{3,8,9,10,*}

¹Grupo de Investigación Enfermedades Infecciosas y Control de Infecciones, Hospital Universitario de Sincelejo, Sincelejo, Sucre, Colombia.

²Programa del Doctorado de Medicina Tropical, SUE Caribe, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.

³Latin American Network of Coronavirus Disease 2019-COVID-19 Research (LANCOVID-19), Pereira, Risaralda, Colombia.

⁴Secretaría de Salud Departamental de Sucre, Sincelejo, Sucre, Colombia.

⁵Epidemiólogo, Secretario CTC COVID-19 Sucre, Sincelejo, Sucre, Colombia.

⁶Department of Internal Medicine, Universidad Industrial de Santander – Hospital Universitario de Santander. Bucaramanga, Colombia.

⁷Estudiante, Programa de Fisioterapia, CorpoSucre, Sincelejo, Sucre, Colombia.

⁸Public Health and Infection Research Group, Faculty of Health Sciences, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Risaralda, Colombia.

⁹Grupo de Investigación Biomedicina, Faculty of Medicine, Fundación Universitaria Autónoma de las Américas, Pereira, Risaralda, Colombia.

¹⁰Universidad Franz Tamayo/UNIFRANZ, Cochabamba, Bolivia.

Rev Panam Enf Inf 2019; 2(2):54-57.

Received 8 August 2020 - Accepted 22 August 2020.

Copyright © 2020 Villamil-Gómez et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Resumen

Introducción: La Enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19) ha tenido un impacto considerable dentro de los diferentes países afectados. En el caso de Colombia, actualmente entre los 10 primeros países en número de casos, el impacto en las regiones y departamentos es variable.

Métodos: En el presente análisis epidemiológico se hacen estimaciones del impacto epidemiológico de la pandemia por COVID-19 en el departamento de Sucre, Colombia hasta el mes de agosto 2020.

Resultados: Las estimaciones se basan en el modelo SIR y sus variantes que relaciona tres variables: los susceptibles (S), los infectados (I) y los recuperados (R) teniendo en cuenta la tasa de infección y el período infeccioso promedio. Tomando las recomendaciones del Ministerio de Salud y Protección Social según modelo del *Imperial College*, en Sucre, el 50% de la población (474.626 personas) son susceptibles de infectarse, no desarrollando síntomas el 12% (56.955) y si manifestándolos en diferentes grados de severidad el 88% (417.671), pero la dinámica de la pandemia y a las acciones de contención y mitigación implementadas desde todos los niveles del Estado, la curva se ha aplanado en su proyección inicial y eventualmente toda la población susceptible está en riesgo de contraer la infección.

Conclusiones: Sucre ha tenido un considerable impacto, pese a la introducción tardía de la enfermedad, en comparación con otros departamentos de Colombia.

Palabras Clave: SARS-CoV-2; COVID-19; Epidemiología; Estimaciones; Colombia.

Estimation of the epidemiological impact of the COVID-19 pandemic in Sucre, Colombia

Abstract

Introduction: Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) has had a considerable impact within the different affected countries. In the case of Colombia, currently among the top 10 countries in number of cases, the impact on regions and departments is variable.

Methods: In this epidemiological analysis estimates are made of the epidemiological impact of the COVID-19 pandemic in the department of Sucre, Colombia until the month of August 2020.

Results: The estimates are based on the SIR model and its variants that relate three variables: susceptible (S), infected (I) and recovered (R) taking into account the infection rate and the average infectious period. Taking the recommendations of the Ministry of Health and Social Protection according to the model of the *Imperial College*, in Sucre, 50% of the population (474,626 people) are susceptible to infection, 12% (56,955) not developing symptoms and manifesting them in different degrees of severity 88% (417,671), but the dynamics of the pandemic and the containment and mitigation actions implemented from all levels of the State, the curve has flattened in its initial projection and eventually the entire susceptible population is at risk of contracting the disease. infection.

Conclusions: Sucre has had a considerable impact, despite the late introduction of the disease, compared to other departments in Colombia.

Key words: SARS-CoV-2; COVID-19; Epidemiology; Estimations; Colombia.

Introducción

La Enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19) ha tenido un impacto considerable dentro de los diferentes países afectados. En el caso de Colombia, actualmente entre los 10 primeros países en número de casos, el impacto en las regiones y departamentos es variable [1-3].

Las estimaciones se basan en el modelo SIR y sus variantes que relaciona tres variables: los susceptibles (S), los infectados (I) y los recuperados (R) teniendo en cuenta la tasa de infección y el período infeccioso promedio [4, 5]. Tomando las recomendaciones del Ministerio de Salud y Protección Social según modelo del Imperial Collegue, en Sucre, el 50% de la población (474.626 personas) son susceptibles de infectarse, no desarrollando síntomas el 12% (56.955) y si manifestándolos en diferentes grados de severidad el 88% (417.671), pero la dinámica de la pandemia y a las acciones de contención y mitigación implementadas desde todos los niveles del Estado, la curva se ha aplanado en su proyección inicial y eventualmente toda la población susceptible está en riesgo de contraer la infección.

Métodos

Tomando como base los datos en la página web del INS a 20 de agosto de 2020, han pasado 148 días desde el primer caso detectado en el departamento y Sucre pasando del décimo (10) al undécimo (11) lugar en número de casos a nivel nacional. Se han reportado un acumulado de 9.440 casos de los cuales hay 3.042 activos (32%) y 429 fallecidos (letalidad del 4,45%), 468 hospitalizados, de los cuales hay 21 casos en UCI. La tasa de detección por pruebas moleculares (PCR) es de 36.969 PCR por millón de habitantes. Los pacientes confirmados y sospechosos pasaron del 35% de la ocupación de camas UCI en agosto 6 de 2020 al 27% para la fecha de este informe, y el 17% con pacientes de otras patologías aumentando en 6 puntos porcentuales, para una ocupación general en UCI del 45% (46% en el informe anterior- 6/08/2020).

Estimaciones realizadas según las muertes ocurridas utilizando el modelo propuesto en la revista Emerging Infections Diseases (volumen 26, número 6, junio de 2020) del CDC de Estados Unidos de Norte América [6], consideran que no siempre el número de casos confirmados refleja realmente el número de infectados por la pandemia y se podrían estimar el número de casos no detectados basado en las muertes confirmadas con COVID-19, la tasa de mortalidad estimada con los datos anteriores se ha mantenido en 0,53% sobre la población

total y en los últimos 14 días la letalidad bajó al 6,7% (7,3% anteriormente) aún por encima de la media nacional (3,15%).

Resultados

Tomando como base el histórico DATASET con corte al 18/08/2020, las muertes por registrar a este periodo podrían ser de 23 adicionales para un total de 435 muertes estimadas según el total de casos confirmados registrados, cabe señalar que persiste un retraso de más de 10 días en los resultados de las pruebas confirmatorias que afectan el número de casos confirmados reales. Los casos estimados en promedio podrían estar alrededor de 81.486 con una tasa de ataque estimada del 8,6%, representando que solo estamos captando el 8% de lo que estaría realmente ocurriendo. La recomendación nuevamente es implementar pruebas rápidas para detección de antígeno viral y masificarlas en la red de prestadores de servicios de salud, además de la implementación de la estrategia PRASS tal como está concebida y no parcialmente.

En la estrategia implementada por la Gobernación de Sucre y las EAPB “UNIDOS POR SUCRE”, se han registrado un acumulado de 5.447 muestras tomadas, de las cuales el 20% (413) están registradas en SISMUESTRAS-PCR con resultados positivos y el 79% negativas. Según la totalidad de muestras registradas en SISMUESTRAS a la fecha registra un acumulado de 44.011 test realizados, de los cuales el 31% están positivos para SARS CoV-2, bajando 8 puntos porcentuales desde el 1 de julio de 2020 (39% positivos).

Tabla 1. Estimado de casos basado en el número de muertes registradas por COVID-19 para el 15 de agosto de 2020. Departamento de Sucre, Colombia.

Estimaciones calculadas corte 6/08/2020	6/08/2020	15/08/2020
Tasa de mortalidad estimada	0,49%	0,53%
Tasa de ataque	0,7%	0,7%
Total de muertes registradas	307	412
Tasa de mortalidad estimada en los últimos 14 días	9,1%	6,7%
Casos acumulados antes de los últimos 14 días	2.854	6.162
Muertes estimadas aún por ocurrir o registrar	259	23
Total de muertes estimadas en el total de casos	566	435
Tasa de mortalidad actual / total de población	0,03%	0,04%
Tasa de letalidad observada	4,92%	6,33%

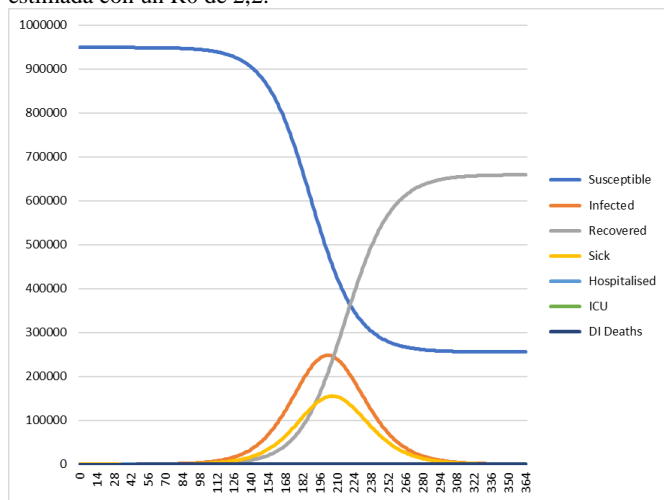
El ritmo básico reproductivo o número básico de reproducción (R0) de una infección es el número promedio de casos nuevos que genera un caso dado a lo largo de un período infeccioso, ayuda a determinar cuando la enfermedad puede dar lugar a un brote epidémico serio, el valor promedio anual para el

departamento fue de 2,2. El ritmo efectivo reproductivo o número de reproducción efectivo (Rt) cambia con el tiempo y se basa en las condiciones de la población (personas recuperadas, medidas de distanciamiento social, medidas de contención), actualmente está afectado negativamente por la demora en la confirmación de casos, actualmente está en 0,35 con un promedio de 2,83. El tiempo de duplicación pasó de 15 a 27 días.

Tabla 2. Estimado de casos basado en el número de muertes registradas por COVID-19 para el 6 de agosto de 2020. Departamento de Sucre, Colombia.

Estimaciones MINIMO	6/08/2020	15/08/2020
Casos estimados totales	101.159	67.905
Tasa de ataque verdadera estimada	10,66%	7,15%
Casos no captados estimados	94.612	61.396
Porcentaje de detección de casos	6,47%	9,59%
Estimaciones PROMEDIO	6/08/2020	15/08/2020
Casos estimados totales	121.391	81.486
Tasa de ataque verdadera estimada	12,79%	10,73%
Casos no captados estimados	114.844	74.977
Porcentaje de detección de casos	5,39%	7,99%
Estimaciones MAXIMO	6/08/2020	15/08/2020
Casos estimados totales	151.738	101.857
Tasa de ataque verdadera estimada	15,99%	10,73%
Casos no captados estimados	145.191	95.348
Porcentaje de detección de casos	4,31%	6,39%

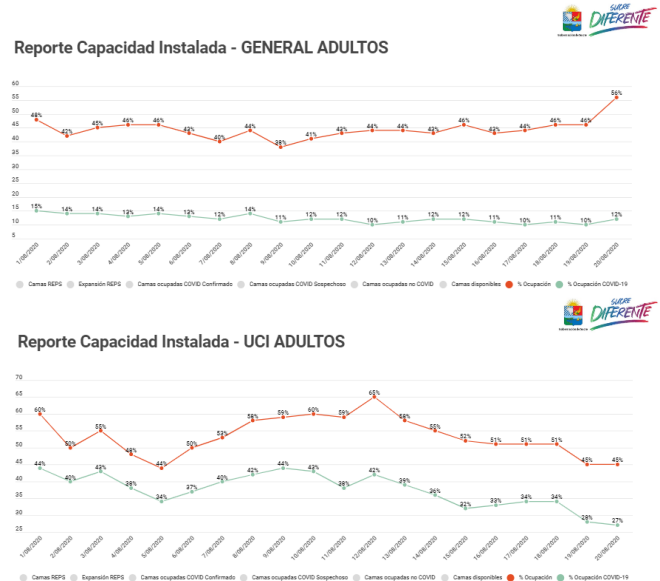
Figura 1. Distribución de infección, inmunidad y enfermedad, grupos de edad afectados, demanda al servicio de salud diaria y mortalidad estimada con un R0 de 2,2.



Basado en lo anterior, al efecto protector de las medidas implementadas, la pandemia presenta una dinámica con fluctuaciones en el tiempo, por lo cual sería prematuro informar que la curva va en descenso, toda vez que hay un rezago de datos alrededor de 20 días. Aproximadamente para el día 203 se podría esperar un acumulado de 479.079 susceptibles, 248.085 asintomáticos, 154370 sintomáticos y 211.082

recuperados. En cuanto a las hospitalizaciones se podrían requerir un estimado de 315 camas generales y 158 camas UCI. La población menor de 20 años seguida de la de 20-39 años van a generar las mayores tasas de contagio, siguiendo con el grupo de 40-59 años y 60 y más años.

Figura 2. Ocupación de camas generales y UCI adultos. Departamento de Sucre, Colombia, agosto de 2020.



Para el día 198 en el servicio de salud podrían requerirse 156 camas UCI y 320 camas generales. Entre las mortalidades por COVID-19 y aquellas originadas a complicaciones de personas con enfermedades crónicas inadecuadamente tratadas podrían generar una alta mortalidad, que para el día 243 podrían ocurrir 355 en todo el departamento.

Discusión

Es clave contar con un sistema de información que permita la georreferenciación de las vulnerabilidades y requerimientos de apoyo socioeconómico a los menos favorecidos o aquellos que por sus condiciones se encuentran en alta vulnerabilidad o riesgo de presentar complicaciones fatales, así mismo disponer la un servicio de telemedicina masificado que permita el seguimiento por parte de las entidades de inspección, vigilancia y control.

El desarrollo de mapas epidemiológicos para enfermedades infecciosas emergentes como COVID-19, es de gran utilidad [7-9].

Es de importancia mantener la vigilancia y evaluar periódicamente la ocupación hospitalaria y en especial de las UCI, ante el incremento de los casos, especialmente

en poblaciones de riesgo que pudiesen generar una mayor proporción de casos severos [10-12].

Se espera que se desarrollen otros estudios en la región en diferentes aspectos clínicos y epidemiológicos.

Referencias

- Rodríguez-Morales AJ, Sánchez-Duque JA, Hernández-Botero S, Pérez-Díaz CE, Villamil-Gómez WE, Méndez CA, Verbanaz S, Cimerman S, Rodríguez-Enciso HD, Escalera-Antezana JP, Balbin-Ramon GJ, Arteaga-Livias K, Cvetkovic-Vega A, Orduna T, Savio-Larrea E, Paniz-Mondolfi A, Research LLANoCD-C-. Preparación y control de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en América Latina. *Acta Medica Peruana*. 2020;37:3-7.
- Bonilla-Aldana DK, Villamil-Gómez WE, Rabaan AA, Rodríguez-Morales AJ. Una nueva zoonosis viral de preocupación global: COVID-19, enfermedad por coronavirus 2019. *Iatreia*. 2020;33:107-10.
- Díaz-Guio DA, Villamil-Gómez WE, Dajud L, Pérez-Díaz CE, Bonilla-Aldana DK, Mondragon-Cardona A, Cardona-Ospina JA, Gómez JF, Rodríguez-Morales AJ. Will the Colombian intensive care units collapse due to the COVID-19 pandemic? *Travel Med Infect Dis*. 2020:101746.
- Tuite AR, Bogoch I, Sherbo R, Watts A, Fisman DN, Khan K. Estimation of COVID-2019 burden and potential for international dissemination of infection from Iran. *medRxiv*. 2020;doi:10.1101/2020.02.24.20027375.
- Nishiura H, Mizumoto K, Villamil-Gómez WE, Rodríguez-Morales AJ. Preliminary estimation of the basic reproduction number of Zika virus infection during Colombia epidemic, 2015-2016. *Travel Med Infect Dis*. 2016;14:274-6.
- Wilson N, Kvalsvig A, Barnard LT, Baker MG. Case-Fatality Risk Estimates for COVID-19 Calculated by Using a Lag Time for Fatality. *Emerg Infect Dis*. 2020;26:1339-441.
- Mousavi SH, Zahid SU, Wardak K, Azimi KA, Reza Hosseini SM, Wafae M, Dhama K, Sah R, Rabaan AA, Arteaga-livias K, Bonilla-Aldana DK, Rodríguez-morales Aj. Mapping the Changes on Incidence, Case Fatality Rates and Recovery Proportion of COVID-19 in Afghanistan Using Geographical Information Systems. *Archives of Medical Research*. 2020.
- Rodríguez-Morales AJ, Orrego-Acevedo CA, Zambrano-Munoz Y, García-Folleco FJ, Herrera-Giraldo AC, Lozada-Riascos CO. Mapping malaria in municipalities of the Coffee Triangle region of Colombia using Geographic Information Systems (GIS). *J Infect Public Health*. 2015;8:603-11.
- Arab-Mazar Z, Sah R, Rabaan AA, Dhama K, Rodríguez-Morales AJ. Mapping the incidence of the COVID-19 hotspot in Iran - Implications for Travellers. *Travel Med Infect Dis*. 2020;34:101630.
- Dhama K, Khan S, Tiwari R, Sircar S, Bhat S, Malik YS, Singh KP, Chaicumpa W, Bonilla-Aldana DK, Rodríguez-Morales AJ. Coronavirus Disease 2019-COVID-19. *Clin Microbiol Rev*. 2020;33.
- Rodríguez-Morales AJ, Cardona-Ospina JA, Gutiérrez-Ocampo E, Villamizar-Pena R, Holguin-Rivera Y, Escalera-Antezana JP, Alvarado-Arnez LE, Bonilla-Aldana DK, Franco-Paredes C, Henao-Martínez AF, Paniz-Mondolfi A, Lagos-Grisales GJ, Ramírez-Vallejo E, Suarez JA, Zambrano LI, Villamil-Gómez WE, Balbin-Ramon GJ, Rabaan AA, Harapan H, Dhama K, Nishiura H, Kataoka H, Ahmad T, Sah R, Latin American Network of Coronavirus Disease C-REahwlo. Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis*. 2020;34:101623.

- Rodríguez-Morales AJ, Gallego V, Escalera-Antezana JP, Méndez CA, Zambrano LI, Franco-Paredes C, Suarez JA, Rodríguez-Enciso HD, Balbin-Ramon GJ, Savio-Larriera E, Riquez A, Cimerman S. COVID-19 in Latin America: The implications of the first confirmed case in Brazil. *Travel Med Infect Dis*. 2020:101613.

Autor Corresponsal: Alfonso J. Rodríguez-Morales, Grupo de Investigación Salud Pública e Infección, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira, La Julita, Pereira 660003, Risaralda, Colombia. Tel.: +57 300 8847748.

E-mail: arodriguezm@utp.edu.co.

Conflictos de Interés: Ninguno.