

## Modelación matemática de la propagación del SARS-COV-2 en la ciudad de Bogotá, mediante modelos de tipo SEIR

**4**

Editorial

**5**

Artículo central

**18**

Noticia epidemiológica

**20**

Emergencias en salud de interés internacional - ESPII

**24**

Comportamiento de eventos a nivel Distrital



Alcaldesa Mayor de Bogotá  
Claudia Nayibe López Hernández

Secretario Distrital de Salud  
Alejandro Gómez López

Subsecretario de Salud Pública  
Manuel Alfredo González Mayorga

Coordinación general del documento

Directora de Epidemiología, Análisis y Gestión  
de Políticas de Salud Colectiva  
Diane Moyano Romero

Subdirectora de Vigilancia en Salud Pública  
Sol Yiber Beltrán Aguilera

Comité editorial

Elkin de Jesús Osorio Saldarriaga  
Libia Janet Ramírez Garzón  
Diane Moyano Romero  
Luz Mery Vargas Gómez  
Sandra Liliana Gómez Bautista  
Leonardo Salas Zapata

Reporte de eventos de interés en salud pública  
Rubén Darío Rodríguez Camargo

Coordinación Editorial

Oficina Asesora de Comunicaciones en Salud  
María Juliana Silva Amado

Corrección de estilo  
Oficina Asesora de Comunicaciones

Diseño y diagramación  
Harol Giovanni León Niampira

Fotografía portada  
<https://www.freepik.es>

ISSN 0123 - 8590  
ISSN: 2954- 6567 (En línea)

Secretaría Distrital de Salud  
Carrera 32 # 12-81  
Conmutador: 364 9090  
Bogotá, D. C. - 2022  
[www.saludcapital.gov.co](http://www.saludcapital.gov.co)

## Contenido

Editorial .....	4
Modelación matemática de la propagación del SARS-COV-2 en la ciudad de Bogotá, mediante modelos de tipo SEIR .....	5
Cese a la emergencia sanitaria en Salud Pública para COVID-19 .....	18
Información sobre emergencias en salud de interés internacional - ESPII corte a mayo del 2023 .....	20
Comportamiento de la notificación de casos confirmados, para los eventos trazadores, en Bogotá .....	24

## Editorial

En el Boletín Epidemiológico Distrital N°5 del Volumen 18, se publicó un primer artículo relacionado con la propagación del SARS-CoV-2 que daba cuenta de las bondades del desarrollo de un modelo matemático compartimental determinístico del tipo SEIR en la Ciudad de Bogotá. Los cálculos se realizaron con el propósito de ofrecer información para comprender los efectos del distanciamiento social, otras medidas no farmacológicas y brindar un estimado de la cantidad necesaria de recursos sanitarios ante dichos escenarios. Sus proyecciones y estimaciones fueron ampliamente divulgadas, usadas y contrastadas con lo observado por una realidad dinámica y compleja. Para responder a nuevas preguntas realizadas por los tomadores de decisión, se desarrollaron modelos más sofisticados como los basados en agentes (ABM, Agent-based model) para simular las acciones e interacciones de agentes autónomos (tanto entidades individuales o colectivas como organizaciones o grupos); sin embargo, y a pesar de sus limitaciones, se reconoció la fortaleza que en una situación particular como la vivida en la pandemia, mantienen los modelos tipo SIR ampliamente usados en el estudio y dinámica de las enfermedades infecciosas. En suma, estos modelos son una representación simplificada de la realidad y pretenden explicar el comportamiento de un sistema, reproducir un proceso que se está observando y eventualmente proyectarlo al futuro. Son ampliamente usados en las ciencias económicas, naturales y sociales; también en salud pública y epidemiología para describir, explicar y predecir las dinámicas de la salud poblacional, identificar los elementos que la componen y comprender las fuerzas que la gobiernan a fin de intervenir en el curso de su desarrollo.

La presente edición del BED, presenta un segundo informe que actualiza y complementa los desarrollos metodológicos y los resultados obtenidos a partir de la implementación del modelo estocástico de tipo SEIR para la dinámica del virus SARS-COV-2 en la ciudad, el cual considera las características etarias y de contacto específicas de la población. A partir de las proyecciones del modelo fue posible estimar la capacidad hospitalaria y funeraria necesaria para atender la emergencia sanitaria en la ciudad, lo cual sirvió como herramienta técnica de alto nivel para los tomadores de decisiones en la orientación de las medidas farmacológicas y no farmacológicas de prevención, tratamiento y control, así como en el logro de la efectividad de las intervenciones implementadas.

## Modelación matemática de la propagación del SARS-COV-2 en la ciudad de Bogotá, mediante modelos de tipo SEIR

Felipe Segundo Abril <sup>1</sup>  
fsabril@saludcapital.gov.co

Zulma M. Cucunubá <sup>2</sup>,  
zulma.cucunuba@javeriana.edu.co

David Santiago Quevedo <sup>2</sup>,  
dsquevedo@saludcapital.gov.co

Juan David Serrano <sup>1</sup>,  
jdserrano@saludcapital.gov.co

Carlos Julio Pinto <sup>1</sup>,  
cjpinto@saludcapital.gov.co

Guido Camargo España <sup>3</sup>  
guido.espana@nd.edu

N. T. Domínguez <sup>1</sup>,  
ntorres@saludcapital.gov.co

Diana Sofía Ríos <sup>1</sup>  
dsrios@saludcapital.gov.co

8 de agosto de 2022

### 1. Resumen

En este artículo se presentan la metodología y los resultados obtenidos a partir de la implementación de un modelo estocástico tipo SEIR para la dinámica del virus SARS-COV-2 en la ciudad de Bogotá, el cual considera las

- 1 Secretaría Distrital de Salud de Bogotá – Subsecretaría de Salud Pública
- 2 Departamento de Epidemiología Clínica y Bioestadística, Pontificia Universidad Javeriana
- 3 Departamento de Ciencias Biológicas – Universidad de Notre Dame

características etarias y de contacto específicas de la población de la ciudad. A partir de las proyecciones del modelo fue posible estimar la capacidad hospitalaria y funeraria de la ciudad necesaria para atender la emergencia sanitaria, lo cual sirvió como herramienta técnica de alto nivel para los tomadores de decisiones.

**Palabras clave:** SARS-COV-2, Modelación matemática, Recursos sanitarios.

### 2. Introducción

En el contexto de la pandemia causada por el virus denominado SARS-CoV-2, el modelamiento del comportamiento de los contagios y su severidad puede ser de utilidad para estimar los recursos sanitarios instalados necesarios para atender la crisis sanitaria en una ciudad como Bogotá, donde la aparición del virus fue confirmada por primera vez en marzo de 2020. De acuerdo con Walker et al. (1), la mayor fuente de variación de la letalidad producida por este virus en países de medianos-altos y altos ingresos se debe a la capacidad hospitalaria, mientras que para países con bajos y medianos-bajos ingresos se estima que esta variación ocurriría en mayor medida gracias a la calidad de los servicios de salud. Esta tesis se soporta mediante simulaciones basadas en un modelo de tipo SEIR con una estructura etaria.

Con el fin de proveer a los tomadores de decisiones con una herramienta para comprender los efectos del distanciamiento social y brindar un estimado de la cantidad necesaria de recursos sanitarios en diversos escenarios, se decide, al interior de la Dirección de Epidemiología, Análisis y Gestión de Políticas de Salud Colectiva de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, implementar un modelo dinámico compartimental estocástico de tipo SEIR (susceptible (S), expuesto (E), infeccioso (I), recuperado (R)) que clasifica a la población

en once categorías (2), las cuales se exponen con detalle en (3). Esto con el fin de brindar un aproximado de los requerimientos de recursos sanitarios, tales como la asignación de camas de hospitalización general y UCI (unidades de cuidado intensivo), en diversos escenarios en función del nivel de contacto entre distintos grupos etarios considerando las posibles restricciones de movilidad contempladas en el periodo de aplicación del modelo (3)..

En este documento se describe la implementación del modelo estructurado por grupos etarios tipo SEIR mediante el uso del paquete *squire* (2). Teniendo en cuenta las particularidades de la ciudad de Bogotá, se presentan los resultados obtenidos de su aplicación y un análisis descriptivo de su importancia como herramienta para la toma de decisiones respecto a la asignación de recursos sanitarios hasta mediados de junio de 2021. En la sección 1 se introduce el modelo y se explican sus supuestos y limitaciones. En la sección 2 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación del modelo planteando algunos escenarios de diagnóstico. En la sección 3 se discuten los resultados obtenidos y su importancia como

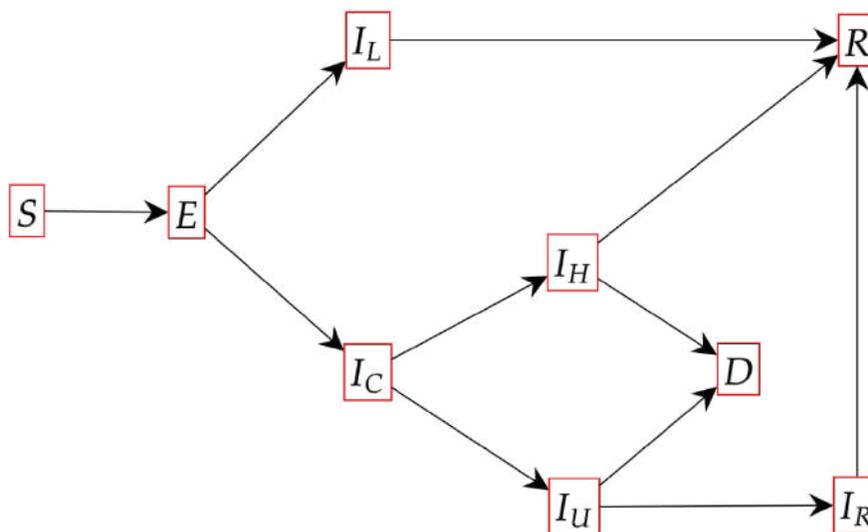
herramienta para la toma de decisiones en el momento de su implementación.

### 3. Materiales y métodos

#### Estructura del modelo

El modelo acá descrito corresponde a un modelo de tipo SEIR con estructura etaria que incorpora transiciones por las diferentes etapas del sistema de salud, el cual se encuentra implementado en el paquete *squire* presentado en (2,4). Este permite realizar simulaciones basadas en métodos propios de la teoría de procesos estocásticos y sistemas dinámicos. La figura 1 muestra en diagrama del modelo SEIHR (siglas determinadas por los posibles desenlaces de la enfermedad en inglés). Esta dinámica se divide además en 17 meta-poblaciones de edades, lo que significa que la población total  $N$  se distingue en grupos etarios comenzando de 0 a 4 años y continuando en intervalos de 5 años, i.e. , , , , , , , , , , , , , , , , y , correspondiente al grupo de mayores de 80 años.

**Figura 1. Diagrama del modelo SEIHR.**



Fuente: elaboración propia a partir de revisión bibliográfica (2,4)

Susceptibles.  $E$ : Expuestos.  $I_L I_L$ : Infecciosos moderados.  $I_C I_C$ : Infecciosos prehospitalarios.  $I_H I_H$ : Pacientes que requerirían una cama de hospitalización  $S$ : general.  $I_U I_U$ : Pacientes que requerirían una cama de hospitalización en UCI.  $I_R I_R$ : Pacientes en cama de recuperación post-UCI.  $RR$ : Recuperados.  $DD$ : Individuos que no superan la infección y fallecen.

De acuerdo con la estructura presentada en la figura 1, una persona solo puede ser infectada por alguno de los individuos en los compartimentos de individuos infecciosos  $(I)(I)$ . Al ser inoculado por el patógeno, el individuo pasa al grupo de expuestos  $(E)(E)$ . Pasado un tiempo, conocido como periodo de incubación, una persona en el estado de expuestos tiene dos posibilidades:

1. Ingresar al compartimento  $I_L I_L$ , que corresponde a individuos que se recuperan sin requerir ningún tipo de cuidado hospitalario.
2. Ingresar al compartimento  $I_C I_C$ , correspondiente a aquellos individuos que requieren hospitalización.

Una vez termina el periodo infeccioso de un individuo en el compartimento  $I_L I_L$ , hay una transición al compartimento de recuperados  $RR$  independientemente de si aún presenta algunos síntomas leves. Por otro lado, después de un tiempo en el compartimento  $I_C I_C$ , los individuos prehospitalarios seguirán uno de los siguientes caminos:

1. Ingresar al compartimento  $I_H I_H$ , correspondiente a individuos que requieren una cama de hospitalización general.

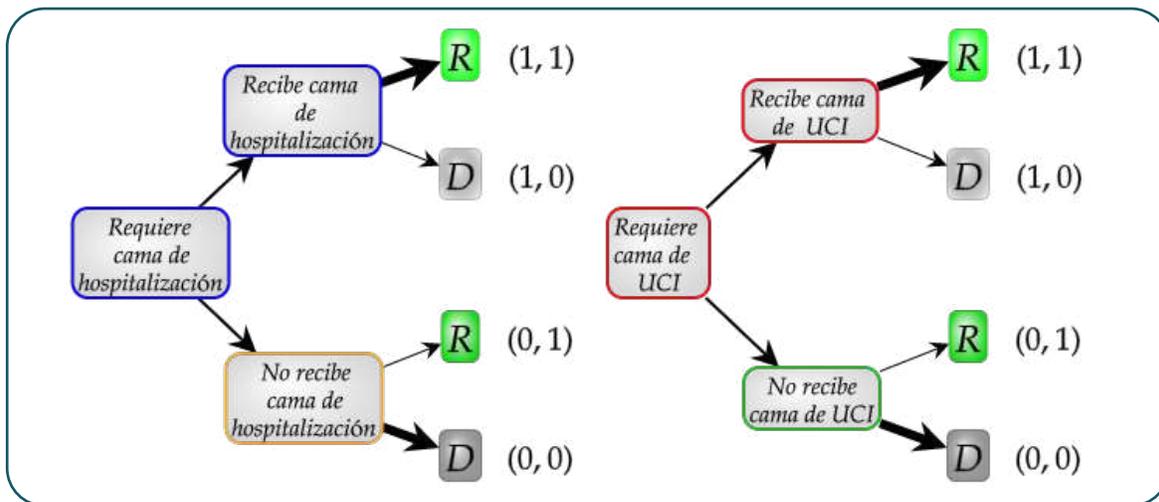
2. Ingresar al compartimento  $I_U I_U$ , correspondiente a individuos que requieren hospitalización en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Vale la pena mencionar que los estados de tipo  $II$  son latentes, esto es, en la práctica no es posible determinar en qué compartimento se encuentra cada individuo dado que no se puede conocer de antemano el desenlace de cada infección. Una forma adecuada de entender la cantidad de individuos en cada compartimento es en términos de valores esperados.

Una vez un individuo en el compartimento  $I_H I_H$  es dado de alta, este se mueve al compartimento  $RR$ . Para los individuos en el compartimento  $I_U I_U$  se considera un paso intermedio antes de entrar al compartimento de recuperados, correspondiente a la asignación de una cama de recuperación post-UCI (compartimento  $I_R I_R$ ). Los individuos en los compartimentos  $I_H I_H$  e  $I_U I_U$  pueden pasar al compartimento  $D$ , es decir individuos que lamentablemente fallecen después de un periodo de estancia en cada uno de estos compartimentos.

Con el fin de simular computacionalmente la disponibilidad y capacidad de camas de hospitalización general y UCI, disponible en la ciudad para atender la emergencia sanitaria, se utiliza el árbol de decisión aleatorio mostrado en la figura 2. Con este árbol se divide la población de infectados que requieren hospitalización general o UCI en cuatro compartimentos adicionales por cada tipo de infectado. Consecuentemente, la posibilidad de un infectado de recibir atención médica en una cama hospitalaria disminuye su probabilidad de mortalidad. Sin embargo, si la capacidad de camas es superada, es claro que la probabilidad de que se le asigne una cama de hospitalización general o UCI será nula.

**Figura 2. Árbol de decisión para asignar una cama de hospitalización o UCI**



Fuente: elaboración propia a partir de revisión bibliográfica (2,4)

El grosor de las flechas indica que la posibilidad de recibir una cama decremента la probabilidad de mortalidad sobre un infectado. R corresponde a casos recuperados y D a fallecidos (por sus iniciales en inglés). Se asignan las parejas de combinaciones de 1 y 0 para establecer un código binario que permite la implementación computacional del modelo.

Debido a la implementación del modelo mediante el uso de métodos numéricos estándar y la teoría de sistemas dinámicos en la librería *squire*, es necesario tener en cuenta los siguientes tres aspectos:

1. El comportamiento de los individuos de la población es uniforme. Es decir que se asume que los individuos adoptan hábitos similares.
2. Todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser susceptibles a una enfermedad dada, independientemente de su edad.
3. Todos los individuos se relacionan entre sí de manera aleatoria. La interacción entre un caso índice de edad  $\alpha'\alpha'$  y un

individuo susceptible de edad  $\alpha\alpha$  está mediada por la matriz de contacto social  $c(\alpha, \alpha')c(\alpha, \alpha')$ .

Finalmente, vale la pena mencionar que la Figura 1 y Figura 2 permiten interpretar el funcionamiento de este modelo de una forma más sencilla. Sin embargo, realmente el modelo *Squire* (2) se compone de 26 compartimentos que diferencian el estado de latencia de los expuestos e infecciosos, así como el tipo de atención que se le da a cada caso infectado lo cual implica que por términos de claridad no se incluyen las 26 ecuaciones diferenciales que describen este modelo dentro de este manuscrito, aun así para mayor información puede remitirse a (2). Así, el modelo *Squire* es mucho más general que el presentado en (3).

### Parámetros del modelo

Para capturar los efectos de la enfermedad provocada por el virus SARS-CoV-2 con el modelo, es necesario especificar parámetros biológicos que caracterizan los tiempos característicos de la enfermedad y que se encuentran resumidos

en la tabla de parámetros del modelo de (4). De esta forma, se utilizan un tiempo promedio de latencia de 4.6 días (5), un tiempo promedio de infección para casos moderados de 2.1 días (6). Así mismo se especifica un tiempo promedio en hospitalización general antes de recuperarse de 9 días (7) y los tiempos promedios de duración en cuidado intensivo para supervivientes de 14.8 días y para casos fallecidos de 11.1 días (8,9); entre otros parámetros.

El modelo requiere definir las proporciones de severidad por grupo etario, las cuales fueron ajustadas a partir de las reportadas en (4) teniendo en cuenta la estructura etaria de Bogotá reportada por el DANE para el año 2019. En la tabla de parámetros específicos por edad de (4) se pueden observar los valores utilizados para las proporciones de: infectados hospitalizados, hospitalizados que requieren UCI, fallecimientos ocurridos en UCI, casos no-críticos fallecidos y casos críticos fallecidos.

Adicionalmente, se asumió una probabilidad de muerte del 50% para pacientes críticos independientemente del grupo etario. Además, para simular un cambio en el número de contactos diarios promedio y de la movilidad en la ciudad, se considera una matriz de contactos  $c(a, a')$   $c(a, a')$  dependiente del tiempo, la cual captura el nivel de contacto entre los distintos grupos etarios (10,11). De hecho la información de la Tabla 1 presenta los mismos parámetros utilizados en (3) con la diferencia que en este modelo estocástico tipo SEIR se tiene la posibilidad de desagregar con más detalles los casos críticos que terminan en hospitalización de acuerdo a si reciben una cama de atención en hospitalización general o UCI y también agrega una componente estocástica en dicha probabilidad de asignación de una cama de atención por lo cual se hace necesario simular muchas veces la dinámica del sistema para obtener su comportamiento promedio.

**Tabla 1. Tamaño de los grupos etarios y probabilidades de severidad condicional**

Grupo Etario	Tamaño	Probabilidad de requerir hospitalización $\varphi(a)$	Probabilidad de Caso Crítico	Probabilidad de Morir Caso No Crítico
[0,5)	486341	0,000840764	0,181354223	0,012553468
[5,10)	477908	0,001182411	0,181354223	0,013979635
[10,15)	492552	0,001662887	0,181354223	0,015567823
[15,20)	562016	0,002338607	0,137454906	0,016454101
[20,25)	718131	0,003288907	0,121938236	0,017999605
[25,30)	724454	0,004625365	0,122775613	0,020063626
[30,35)	651833	0,006504897	0,136057441	0,022686491
[35,40)	599112	0,009148183	0,160922182	0,026012496
[40,45)	519983	0,012865577	0,196987378	0,030268714
[45,50)	470334	0,018093546	0,242011054	0,035709645
[50,55)	465196	0,025445917	0,289368845	0,042416637
[55,60)	423099	0,035785947	0,326537862	0,049842448
[60,65)	336100	0,050327683	0,337229819	0,056400332
[65,70)	246821	0,0707785	0,309082553	0,060249095
[70,75)	173019	0,099539573	0,243794865	0,122602446
[75,80)	112227	0,1399878	0,160480254	0,184472303
[80,•)	133745	0,233470395	0,057084366	0,340529746

Fuente: elaboración propia a partir de Censo DANE 2018, proyecciones de población año 2019.

Por último, es importante mencionar que el modelo estocástico tipo SEIR explicado anteriormente posee las siguientes limitaciones:

- » No admite exportaciones e importaciones en la población total, lo cual se sigue al notar que el sistema de ecuaciones diferenciales estocásticas se equilibra entre los distintos compartimentos.
- » No incluye estrategias de testeo, rastreo y aislamiento.
- » No considera explícitamente distintas variantes biológicas del virus.
- » No considera ninguna medida de tipo farmacológico, como la vacunación.

La calibración del modelo se puede realizar a partir de la serie de tiempos de muertes reportadas en la ciudad de Bogotá por medio de la función calibrate de la librería *squire*, la cual utiliza un filtro de partículas para obtener los ajustes correspondientes, como se explica en (2).

### Método de cálculo del número reproductivo efectivo:

En (12) y (13), se resume el estado actual de una serie de modelos para calcular el número reproductivo efectivo  $R_t$ . Básicamente, la ecuación usada para estimar el  $R_t$  es:

$$R_c(t) = \sum_{\tau=1}^{\infty} i(t)R(t - \tau), (1)$$

en donde  $i(t)$  representa el intervalo serial de la enfermedad que se define como la densidad del número de personas que empiezan a ser infecciosas  $\tau$  unidades de tiempo después que la persona que la infectó se convirtió en infecciosa. Es importante aclarar que la Ecuación (1) se conoce como ecuación de renovación y se puede interpretar como el nuevo número de casos promedio que puede generar una

persona infectada de acuerdo con el número de unidades de tiempo transcurridas después que una persona se detecta como infectada y que usualmente se relaciona con el tipo de distribución de probabilidad que siga el número de infecciones  $i(t)$ . Además, no se identificaron estudios robustos que categoricen alguna de las metodologías como “mejor” para hacerle seguimiento a la velocidad instantánea del contagio en un lugar y tiempo determinados.

Las diferencias teóricas entre varios modelos se pueden revisar en (14) y (15). Estos modelos usan series de tiempo y evalúan el número de contagios en una ventana de tiempo definida o haciendo uso de parámetros estimados de distribuciones del tiempo en el que un individuo es infeccioso. Para el caso de este estudio se utilizó una ventana de tiempo de 14 días. En varios casos se puede hacer uso de estadística Bayesiana para hacer las estimaciones.

Teóricamente el cálculo del  $R_t$  se hace con el número de contagios en un lugar y tiempo determinados. Sin embargo, se sabe que por la cantidad importante de asintomáticos que caracteriza al SARS-Cov2, no es posible saber el número verdadero de contagios diarios que suceden en la ciudad de Bogotá. Por eso se evalúa el  $R_t$  tomando los casos reportados diariamente y haciendo un corrimiento de cinco días respecto a la fecha de inicio de síntomas o fecha de consulta (en caso de no estar determinada o no existir la fecha de inicio de síntomas), lo que da una ventaja para calcular la fecha estimada de contagio que es aproximadamente cinco días antes de la fecha de inicio de síntomas y así evaluar con la estimación del  $R_t$  la velocidad del contagio alrededor de ciertos periodos de tiempo de interés como inicio y fin de cuarentenas localizadas, días sin IVA, festividades decembrinas, etc.

Para el cálculo del  $R_t$  se usa un lenguaje de programación de uso libre con gran reputación en la comunidad estadística y científica llamado

R. La documentación de los paquetes y librerías usadas para su cálculo se pueden consultar en (16) y (12). Aquí vale la pena mencionar que el número reproductivo efectivo también permite corroborar la calibración hecha con el modelo Squire. Por consiguiente, es importante recordar que para la calibración del modelo se utiliza la función calibrate de la librería squire, la cual utiliza un filtro de partículas para obtener los ajustes correspondientes al número de fallecimientos diarios ocasionados por el SARSCov2 en Bogotá y que se obtuvieron con la información suministrada por la base de casos positivos de COVID-19 de la Secretaría Distrital de Salud. Así, la validación de la calibración hecha para el modelo Squire para Bogotá consiste en simular múltiples realizaciones del modelo estocástico Squire y corroborar que el número de fallecidos diarios estimados por la base de positivos se encuentren entre el percentil 2.5 % y 97.5 % de las simulaciones hechas con el modelo para cada día. Además, se tuvo en cuenta que dichas defunciones podían presentar un rezago en la información de alrededor de 14 días.

En las figuras 3 a 5 el color azul representa los resultados de la calibración del modelo, obtenida con datos anteriores al 28 de diciembre de 2020, mientras que el color naranja representa las proyecciones obtenidas a partir de dicha fecha. Las bandas sombreadas representan la incertidumbre luego de 1.000 simulaciones, de tal manera que el límite inferior representará el cuantil 2.5 % y el límite superior el cuantil 97.5 %, es decir, la banda de incertidumbre contiene el 95 % de las simulaciones realizadas para cada caso. La fecha de corte (2020-12-18) fue escogida para ejemplificar la implementación y uso del modelo; sin embargo, el proceso de calibración era realizado con una frecuencia de una a dos veces por semana en medio de la crisis sanitaria con el fin de estimar la capacidad hospitalaria y funeraria de la ciudad. Adicionalmente, debido a temas de confidencialidad para los cuales fueron tomados estos datos por diferentes tomadores de decisiones, se presentan las gráficas del estudio sin llegar a involucrar los datos diarios encontrados en las simulaciones.

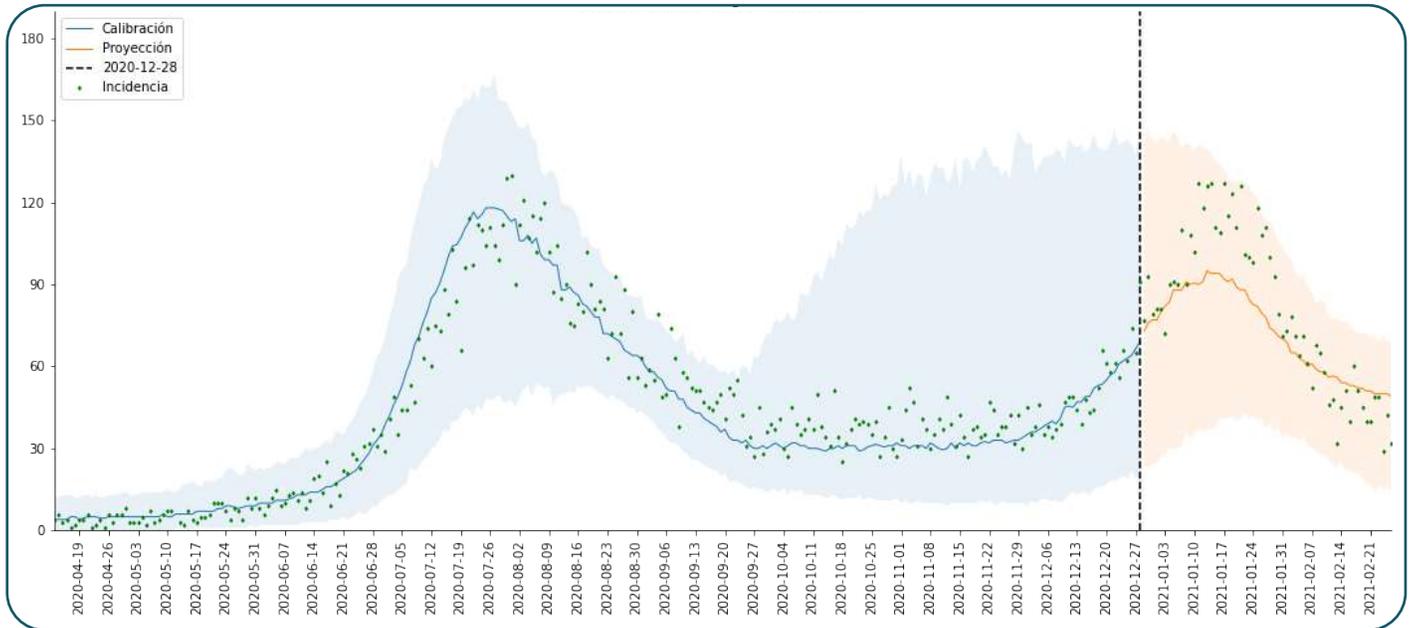
## 4. Resultados

En esta sección se presentan la calibración del modelo y las proyecciones obtenidas para el número reproductivo efectivo y la ocupación de UCI en contraste con los datos recolectados en fechas posteriores a la fecha de corte de las calibraciones. Las proyecciones de ocupación de UCI en particular fueron de vital importancia durante la crisis sanitaria provocada por el SARS-CoV-2 debido a la necesidad de estimar los recursos hospitalarios necesarios para atender la emergencia sanitaria. En efecto, dichas proyecciones se realizaron utilizando diferentes potenciales escenarios definidos de acuerdo con los comités epidemiológicos que se tuvieron entre el equipo de la Secretaría de Salud, expertos epidemiológicos y los tomadores de decisiones en la ciudad como la alcaldesa y el secretario de salud.

### 4.1 Fallecimientos y calibración del modelo

La figura 3 muestra el número de muertes diarias antes y después de la fecha de corte de la simulación. Se observa que la calibración del modelo, realizada con datos confiables hasta el 28 de diciembre de 2020, ajusta correctamente los datos disponibles hasta ese momento, los cuales en general se mantienen dentro de las bandas de incertidumbre del modelo. Se observa además que la proyección obtenida a partir de la calibración consiguió predecir, dentro del margen de incertidumbre del modelo, el comportamiento de los fallecimientos durante la segunda ola de SARS-CoV-2 en la ciudad.

**Figura 3. Número de fallecidos diarios (puntos verdes) comparados con la calibración y la proyección obtenida con el modelo. Las bandas indican la incertidumbre tras promediar 1000 simulaciones.**



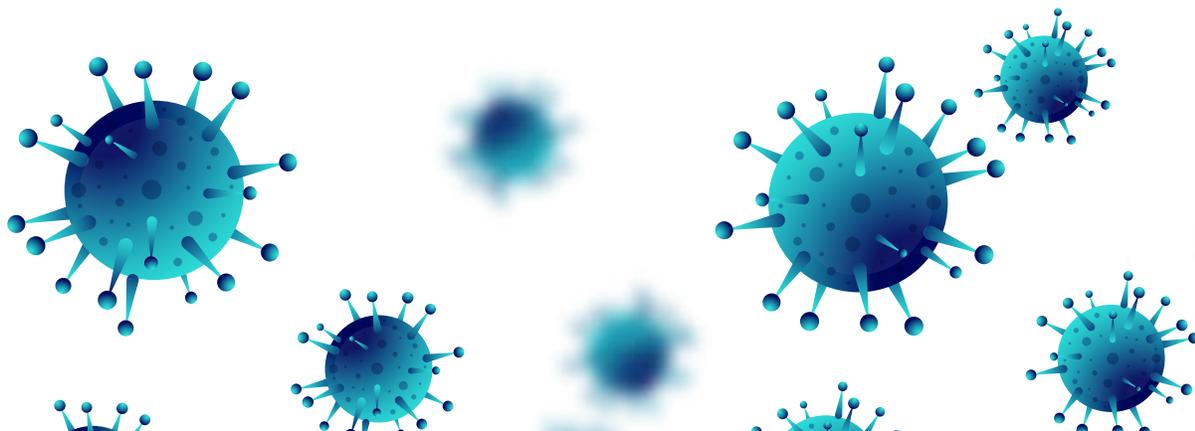
Fuente: elaboración propia a partir de Base de Positivos COVID-19, SDS datos preliminares corte Julio 2021.

## 4.2 Incidencia real de infecciones y número reproductivo efectivo

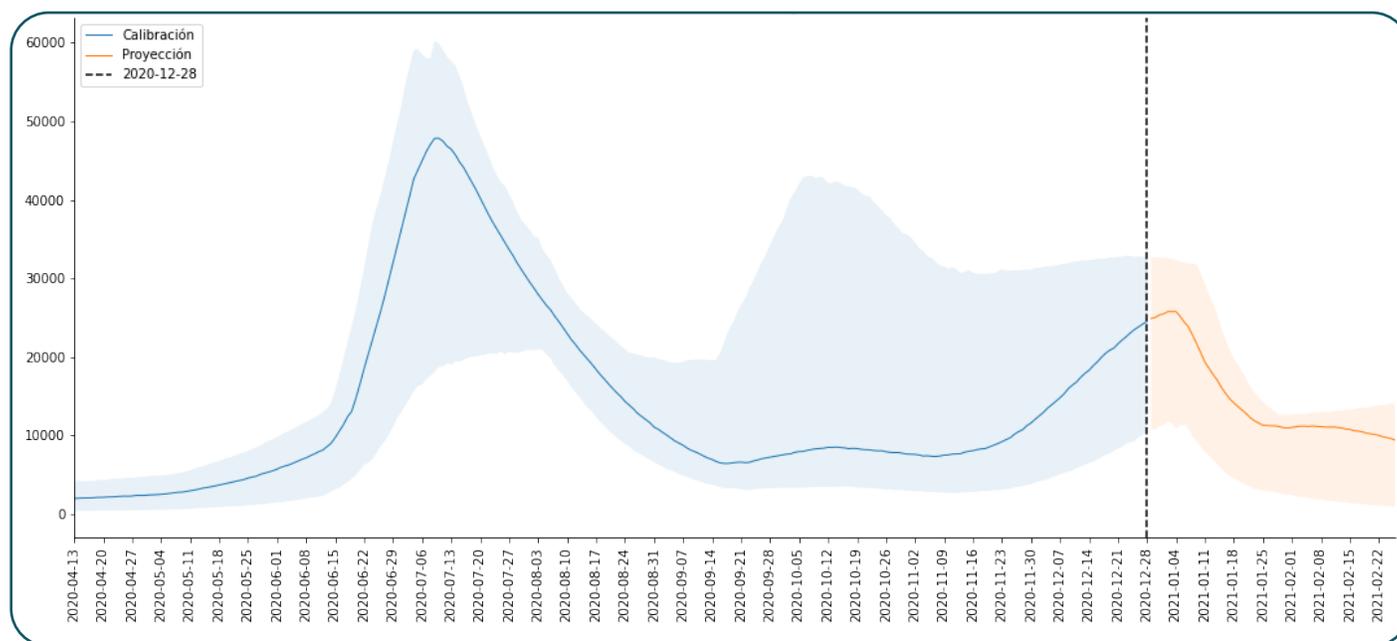
En la figura 4 se puede observar la estimación de infecciones totales para la ciudad de Bogotá obtenida a partir de la calibración del modelo. Esta estimación de infecciones no corresponde a la incidencia de casos positivos, ya que estos dependen de la capacidad de testeo de la ciudad. A partir de esta estimación del número de infecciones fue posible calcular el número reproductivo efectivo  $R(t)$ , el cual representa el número promedio de nuevas infecciones por cada individuo infectado en una

ventana de tiempo determinada posterior al tiempo cero. De esta forma, un valor menor que la unidad del número reproductivo efectivo ( $R(t) < 1$ ) sugiere que la epidemia va en descenso y viceversa [16].

La figura 5 compara  $R_{casos}(t)$  obtenido a partir de los casos reportados con el  $R_{infecciones}(t)$  obtenido a partir de las infecciones estimadas por el modelo. Se observa que ambas estimaciones siguen una tendencia similar, lo cual permite hacer una validación extrínseca del modelo.

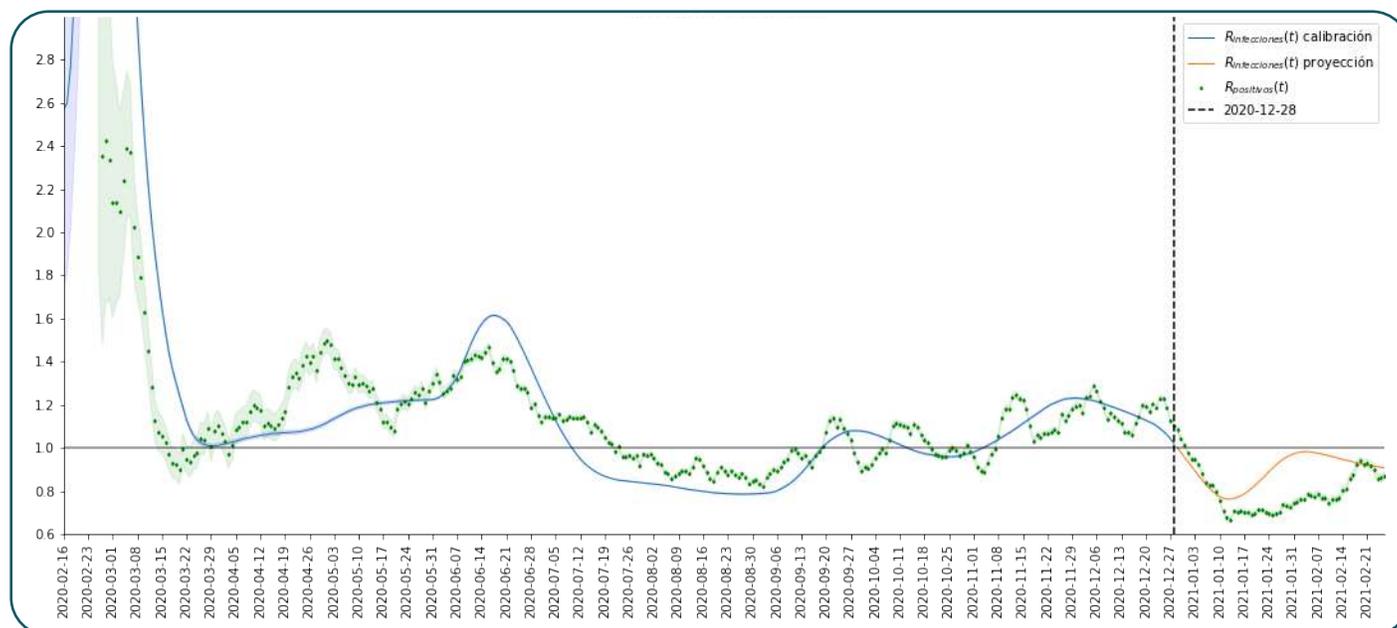


**Figura 4. Estimación de infecciones totales obtenida a partir de la calibración del modelo**



Fuente: elaboración propia a partir de Base de Positivos COVID-19, SDS datos preliminares corte Julio 2021.

**Figura 5. Número reproductivo efectivo**



Fuente: elaboración propia a partir de Base de Positivos COVID-19, SDS datos preliminares corte Julio 2021.

Las curvas azul y naranja corresponden al número reproductivo efectivo calculado a

partir de la estimación de infecciones totales mostrados en la figura 4, mientras que los pun-

tos verdes corresponden al calculado a partir de la incidencia de casos positivos reportados en Bogotá con una ventana de 14 días.

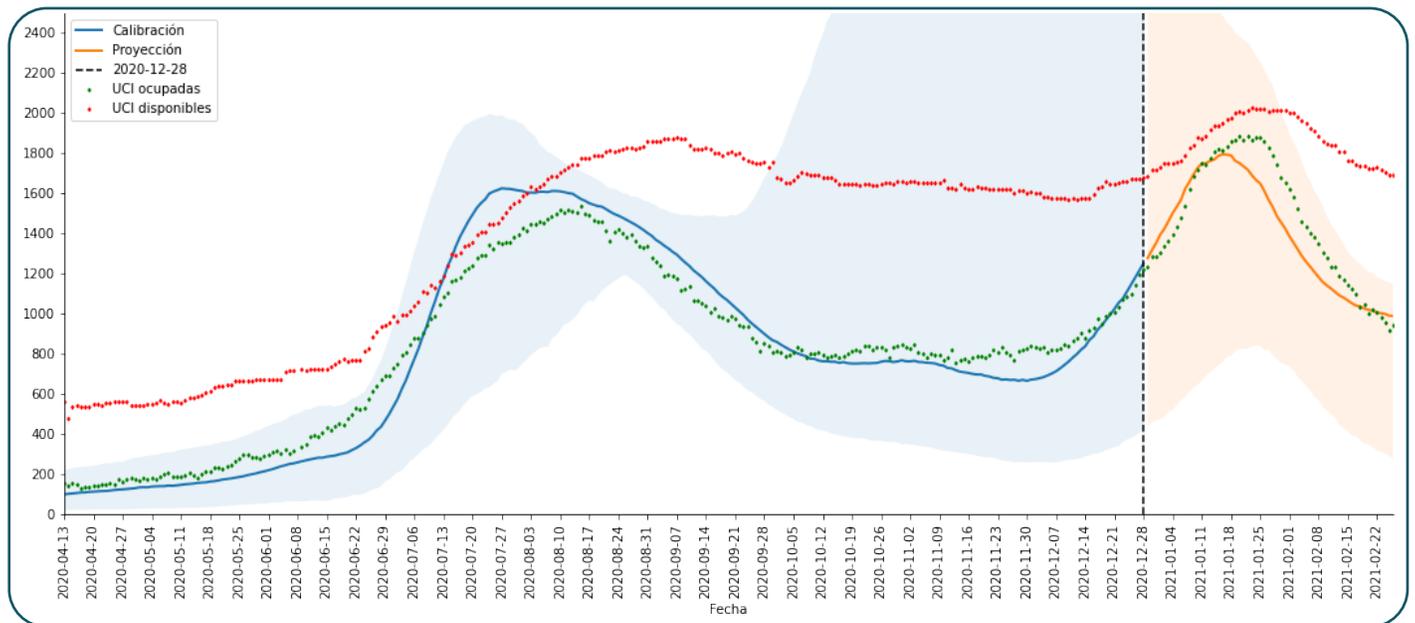
### 4.3 Ocupación de UCI y estimación de recursos sanitarios

Durante la emergencia sanitaria provocada por el SARS-CoV-2 en la ciudad de Bogotá era de vital importancia estimar las necesidades hospitalarias con el fin de evitar que la ocupación superara la disponibilidad de camas, tanto de hospitalización general, cómo de UCI. En la figura 6 se comparan la curva de ocupación de UCI obtenida a partir de la calibración del modelo vs los datos de ocupación y disponibilidad de UCI para la ciudad de Bogotá entre

el 13 abril de 2020 y el 26 de febrero de 2021. Se puede observar que, en el periodo seleccionado, los datos de ocupación de UCI nunca superaron la disponibilidad y que los datos de ocupación se mantuvieron dentro del margen de incertidumbre de la calibración.

Una de las funcionalidades de la aplicación del modelo aquí presentado fue la de proyectar la capacidad hospitalaria necesaria para atender la emergencia sanitaria sin que la demanda de camas de hospitalización general y UCI fuese superada, de tal forma que se pudiesen salvar la mayor cantidad de vidas posibles asignando óptimamente los recursos hospitalarios disponibles tanto para COVID-19 como para otras enfermedades.

**Figura 6. Disponibilidad y ocupación de UCI**



Fuente: elaboración propia a partir de Base de Positivos COVID-19, SDS datos preliminares corte Julio 2021. Cruce de información con SIRC - Sistema de referencia y contrareferencia corte Julio 2021.

Las curvas a azul y naranja corresponden a la calibración y proyecciones de ocupación obtenidas mediante la implementación del modelo. Los puntos rojos corresponden a la

disponibilidad de UCI de la ciudad y los puntos verdes a la ocupación de UCI para cada fecha. Se observa una concordancia, dentro del margen de incertidumbre del modelo, entre la

ocupación proyectada y los datos reportados posteriormente a la fecha de corte.

## 5. Discusión

El modelo compartimental estocástico de tipo SEIR es una herramienta robusta de análisis epidemiológico dependiente de parámetros concernientes a la información etaria, de movilidad y epidémica; el cual permitió entender y proyectar la propagación del virus SARS-CoV-2 en la ciudad de Bogotá. Se pudo comprobar que la calibración obtenida mediante la curva de fallecimientos reportada en Bogotá entre marzo y diciembre de 2020 permite proyectar, dentro del margen de incertidumbre del modelo, la curva de ocupación futura de UCI y recupera la tendencia del número reproductivo efectivo.

Fue posible utilizar estas proyecciones como una herramienta técnica de alto nivel, en tiempo real, útil en la toma de decisiones durante la emergencia sanitaria. Este modelo permitió a los tomadores de decisiones en la ciudad comprender las dinámicas de la epidemia, sus limitaciones e incertidumbres. Las proyecciones del modelo compartimental estocástico de tipo SEIR fueron una herramienta complementaria para el análisis de la situación en la ciudad, que permitió proyectar de manera ágil las recomendaciones sobre intervenciones no farmacológicas a la ciudadanía, proporcionando información soportada en la mejor evidencia posible a la fecha, parte de esta información se consolida (3) para la ciudad de Bogotá.

De igual forma, frente a la necesidad proyectada por el modelo de camas hospitalarias y de UCI, este permitió a la ciudad controlar la demanda de dichos recursos sanitarios en aras de evitar un colapso hospitalario. Con base en las proyecciones del modelo se realizaba de manera constante el diálogo con las IPS y EPS

con el fin de planear, reorganizar e implementar nuevas estrategias de cuidado hospitalario, lo cual permitió garantizar la atención oportuna a cada persona que lo requirió; también aportó en la planeación de insumos médicos requeridos para la atención.

Por último, las proyecciones generadas por el modelo permitieron la reorganización anticipada de servicios funerarios. En este aspecto las proyecciones permitieron ajustar los protocolos de transporte y almacenamiento de cadáveres, con el fin de garantizar la entrega de manera oportuna a sus familiares; además, permitieron proyectar los insumos requeridos suficientes para el proceso de embalaje y disposición final de los cuerpos sin que se generara colapso o necesidad de zonas de almacenamiento que podrían haber sido traumáticas para la comunidad en general.

Por último, vale la pena enfatizar en que los resultados presentados en este trabajo poseen limitaciones como no haber podido incluir los efectos de vacunación en la ciudad ni los efectos de variantes biológicas los cuales no fueron necesarios sino hasta mitades de abril del 2021 para la tercera ola de la pandemia de COVID-19 en la ciudad, lo cual implica que los resultados aquí presentados sigan teniendo validez en las primeras dos olas de la pandemia.

Este artículo permite profundizar en el desarrollo y uso del modelo estocástico para orientar la toma de decisiones en la ciudad que como se mostró permitió a diferentes dependencias contar con información que les favoreciera direccionar su accionar frente a los posibles escenarios, también es importante mencionar que frente a las limitaciones del mismo, las cuales se consignan en este documento, la ciudad avanzó en la construcción de modelos matemáticos más dinámicos los cuales serán objeto de próximas publicaciones.

## Referencias

1. Walker PGT, Whittaker C, Watson OJ, Baguelin M, Winskill P, Hamlet A, et al. The impact of COVID-19 and strategies for mitigation and suppression in low- and middle-income countries. *Science*. 24 de julio de 2020;369(6502):413-22.
2. Watson O, Walker P, Whittaker C, Winskill P, Charles G. mrc-ide/squire [Internet]. Squire. 2021. Disponible en: <https://github.com/mrc-ide/squire>
3. Quevedo DS, Salas L, Serrano JD. Modelación matemática de la propagación del SARS-CoV-2 en la ciudad de Bogotá. *Bol Epidemiológico Dist* [Internet]. 2021;18(5). Disponible en: [http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Boletines%20epidemiologicos/2019/BED\\_VOL\\_18\\_No\\_5.pdf](http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Boletines%20epidemiologicos/2019/BED_VOL_18_No_5.pdf)
4. Watson O, Walker P, Whittaker C, Winskill P, Charles G. Model parameters [Internet]. Squire 0.6.7. 2021. Disponible en: <https://mrc-ide.github.io/squire/articles/parameters.html>
5. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, Jones FK, Zheng Q, Meredith HR, et al. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Ann Intern Med*. 5 de mayo de 2020;172(9):577-82.
6. Bi Q, Wu Y, Mei S, Ye C, Zou X, Zhang Z, et al. Epidemiology and transmission of COVID-19 in 391 cases and 1286 of their close contacts in Shenzhen, China: a retrospective cohort study. *Lancet Infect Dis*. agosto de 2020;20(8):911-9.
7. Sreevalsan-Nair J, Vangimalla RR, Ghogale PR. Analysis and Estimation of Length of In-Hospital Stay Using Demographic Data of COVID-19 Recovered Patients in Singapore [Internet]. *Epidemiology*; 2020 abr [citado 27 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2020.04.17.20069724>
8. ISARIC Clinical Characterisation Group, Baillie JK, Baruch J, Beane A, Blumberg L, Bozza FA, et al. ISARIC COVID-19 Clinical Data Report issued: 04 oct 2020 [Internet]. *Infectious Diseases (except HIV/AIDS)*; 2020 jul [citado 27 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2020.07.17.20155218>
9. Richards-Belle A, Orzechowska I, Gould DW, Thomas K, Doidge JC, Mouncey PR, et al. COVID-19 in critical care: epidemiology of the first epidemic wave across England, Wales and Northern Ireland. *Intensive Care Med*. noviembre de 2020;46(11):2035-47.
10. Prem K, Cook AR, Jit M. Projecting social contact matrices in 152 countries using contact surveys and demographic data. Halloran B, editor. *PLOS Comput Biol*. 12 de septiembre de 2017;13(9):e1005697.
11. Prem K, Zandvoort K van, Klepac P, Eggo RM, Davies NG, Centre for the Mathematical Modelling of Infectious Diseases COVID-19 Working Group, et al. Projecting contact matrices in 177 geographical regions: An update and comparison with empirical data for the COVID-19 era. Ferrari M (Matt), editor. *PLOS Comput Biol*. 26 de julio de 2021;17(7):e1009098.
12. Cori A, Ferguson NM, Fraser C, Cauchemez S. A New Framework and Software to Estimate Time-Varying Reproduction Numbers During Epidemics. *Am J Epidemiol*. 1 de noviembre de 2013;178(9):1505-12.
13. Thompson RN, Stockwin JE, van Gaalen RD, Polonsky JA, Kamvar ZN, Demarsh PA,

- et al. Improved inference of time-varying reproduction numbers during infectious disease outbreaks. *Epidemics*. diciembre de 2019;29:100356.
14. Wallinga J. Different Epidemic Curves for Severe Acute Respiratory Syndrome Reveal Similar Impacts of Control Measures. *Am J Epidemiol*. 15 de septiembre de 2004;160(6):509-16.
  15. Fraser C. Estimating Individual and Household Reproduction Numbers in an Emerging Epidemic. Galvani A, editor. *PLoS ONE*. 22 de agosto de 2007;2(8):e758.
  16. Cori A, Zhan N, Kamvar, Stockwin J, Jombart T, Dahlgvist E, FitzJohn R, et al. *mrcide/EpiEstim: 2.2-3* [Internet]. Zenodo; 2020 [citado 4 de enero de 2023]. Disponible en: <https://zenodo.org/record/3871387>
  17. Cao Z, Zhang Q, Lu X, Pfeiffer D, Jia Z, Song H, et al. Estimating the effective reproduction number of the 2019-nCoV in China [Internet]. *Infectious Diseases (except HIV/AIDS)*; 2020 ene [citado 4 de enero de 2023]. Disponible en: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2020.01.27.20018952>

## Cese a la emergencia sanitaria en Salud Pública para COVID-19

Diego Fernando Pérez Aranda<sup>1</sup>

El pasado 5 de mayo de 2023, el Director General de la OMS (Organización Mundial de la Salud) declaró que el COVID-19 “ya no constituye una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII)”. La declaración se emitió luego de la decimoquinta reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional (2005) (RSI) sobre la pandemia de enfermedad del coronavirus (COVID-19), realizada el 4 de mayo del presente año donde se informó que “si bien la evaluación del riesgo mundial sigue siendo alta, hay evidencia de que se están reduciendo los riesgos para la salud humana debido principalmente a la elevada inmunidad de la población a la infección, a la vacunación o a ambas; la virulencia constante de los sublinajes de la variante ómicron del SARS-CoV-2 que circulan actualmente en comparación con los sublinajes de esta variante que lo hicieron anteriormente; y una mejor gestión de los casos sintomáticos” (1).

En las cifras que se informaron en la OMS acerca del esquema de vacunación mundial y que fueron insumo para la finalización de ESPII, se tiene que se han administrado 13.300 millones de dosis en contra del COVID-19, donde discriminan que aproximadamente el 82 % de los trabajadores de la salud han sido vacunados, así como el 89 % de los adultos mayores de 60 años han completado el esquema básico (primera o segunda dosis). También se informó que la finalización de la ESPII no debe afectar las vacunas y pruebas diagnósticas que han sido incluidas en la EUL (lista de uso de emergencias). De esta manera, los miembros del comité reconocieron que el SARS-CoV-2, sigue circulando

ampliamente, pero sin que represente un evento inesperado o inusual.

Los datos de la pandemia en Bogotá a la semana epidemiológica SE 28 del año 2023 son los siguientes: Total casos positivos para COVID-1.881.867, de los cuales 1.841.817 se han recuperado, 30247 fallecieron a causa de COVID-19, 9528 fallecieron de causa diferente al COVID-19, 275 casos activos, de los cuales 102 están hospitalizados y 11 en UCI; desde la Secretaria de Salud Distrital y de acuerdo con las directrices del INS, se continuará con la notificación de casos positivos de manera semanal hasta nuevo aviso.

Dentro de las recomendaciones emitidas por la OMS y por Colombia, como país miembro del mismo, se encuentran:

**“- Mantener la capacidad nacional adquirida y prepararse para futuros eventos** con el fin de evitar que se produzca un ciclo de pánico y desatención.

**- Integrar la vacunación contra la COVID-19 en los programas de vacunación a lo largo de la vida.** Los Estados Partes deben mantener los esfuerzos para aumentar la cobertura de vacunación contra la COVID-19 para todas las personas de los grupos de alta prioridad.

**- Reunir información procedente de diversas fuentes de datos de vigilancia sobre agentes patógenos respiratorios para permitir un conocimiento exhaustivo de la situación.** Los Estados Partes deben mantener la notificación a la OMS de los datos sobre mortalidad y morbilidad, así como de la información sobre vigilancia de variantes.

**- Preparar la autorización de contramedidas médicas en los marcos normativos nacionales para garantizar la disponibilidad y el suministro a largo plazo.** Los Estados Partes deben reforzar sus autoridades reguladoras para

1. Profesional Especializado. Subdirección de Vigilancia en Salud Pública.

apoyar la autorización y el uso a largo plazo de vacunas, pruebas diagnósticas y tratamientos.

- **Mantener la colaboración con las comunidades y sus líderes** para lograr programas sólidos, resilientes e integradores de comunicación de riesgos y participación de la comunidad (CRPC) y de gestión de la infodemia.

- **Seguir levantando las medidas de salud relacionadas con los viajes internacionales por la COVID-19**, basándose en las evaluaciones de riesgos, y no exigir ninguna prueba de vacunación contra la COVID-19 como requisito previo para los viajes internacionales.”

Cabe señalar que el COVID-19 ya hace parte de las enfermedades respiratorias circulares, las cuales están incluidas en el sistema de vigilancia epidemiológica del país; por esta

razón se continúa con la vigilancia centinela y la toma de pruebas diagnósticas en este tipo de enfermedades virales.

## Referencias

Organización Mundial de la Salud (OMS) (5 de mayo de 2023). Declaración acerca de la decimoquinta reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional (2005) sobre la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19). [https://www.who.int/es/news/item/05-05-2023-statement-on-the-fifteenth-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-\(covid-19\)-pandemic](https://www.who.int/es/news/item/05-05-2023-statement-on-the-fifteenth-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-(covid-19)-pandemic)



## Información sobre emergencias en salud de interés internacional - ESPII corte a mayo del 2023

Jenny Mora<sup>1</sup>

### Actualización datos casos de COVID 19 en el mundo

A nivel mundial, se informaron casi 2,3 millones de casos nuevos y casi 15,000 muertes en los últimos 28 días (del 24 de abril al 21 mayo de 2023), con una disminución del 21 % y 17 %, respectivamente. Al 21 de mayo de 2023, se reportan más de 766 millones de casos confirmados y más de 6,9 millones de muertes reportada a nivel mundial.

A nivel regional, el número de nuevos casos notificados en los últimos 28 días disminuyó en cuatro de las seis regiones de la OMS, registrando un aumento de casos en dos regiones de la OMS la Región de África (+11%) y la Región del Pacífico Occidental (+38%). El número de muertes notificadas en los últimos de 28 días aumentó en cuatro regiones, la Región de África (+6%), la Región de las Américas (+21%), la Región de Asia Sudoriental (+61%) y la Región del Pacífico Occidental (+9%).

En relación con el reporte de casos por país, el mayor número de casos nuevos de 28 días se notificó en la República de Corea (n= 462,726), Estados Unidos de América (n=256,909), Japón (n=164,367), Brasil (n=146,105) y Australia (n=125 992). El mayor número de nuevas mortalidades se informaron en los Estados Unidos de América (n=4,135), Brasil (n=1,206), Francia (n=810), España (n=745) y en Rusia (n=663).

Los datos actuales en los casos de COVID-19 notificados son mínimos en relación

1. Profesional especializada Equipo Urgencias y Emergencias Subdirección de Vigilancia en Salud Pública.

con número real de infecciones en el mundo debido en parte a la reducción de las pruebas por las políticas de cada país miembro de la OMS y de los retrasos en informes de muchos de ellos. (1)

### Actualización casos de MPOX en la Región de las Américas

A corte del 31 de mayo del 2023 las seis regiones de la Organización Mundial de la Salud han reportado un total de 87.736 casos confirmados de Mpox. El 68% de los casos a nivel mundial pertenecen a la región de las Américas donde se han confirmado 59,445 personas afectadas en 31 países de la región. Además, se han reportado 117 defunciones atribuidas a la infección por Mpox y hasta el momento se encuentran 1,098 casos probables que requieren confirmación por laboratorio. De todos los casos notificados en la Región de las Américas, cinco países concentran el 89,3% de los casos confirmados (n=53,101) Estados Unidos de América (n=30,243), Brasil (n=10,948), Colombia (n=4,090), México (n=4,020), Perú (n=3,800). En cuanto a las mortalidades, los países que reportan casos atribuidos a la infección son: Estados Unidos de América (n=42), México (n=29), Perú (n=20), Brasil (n=16), Ecuador (n=3). (2)

El 11 de mayo del 2023 La Organización Mundial de la Salud con relación a las recomendaciones del Comité de Emergencias de Reglamento Sanitario Internacional (RSI), comunicó que el brote de Mpox que afecta a varios países en el mundo ha dejado de ser una emergencia en salud pública de importancia internacional (ESPII), dado el descenso sostenible y significativo en el número de personas afectadas. Sin embargo, existe inquietud en relación con los modos de transmisión en algunos países, la deficiente calidad de datos y la falta de contramedidas eficientes en los países africanos, donde los casos de Mpox se presentan con regularidad. El comité consideró que hay varios retos a largo plazo que fortalezcan el apoyo financiero, el componente técnico para mantener la vigilancia, así como las medidas de control con el fin de eliminar la transmisión de persona a persona. (3)

## Infecciones por Enterovirus en Francia

El 5 de mayo del 2023, Francia notificó un aumento de casos por sepsis neonatal grave por enterovirus (virus ECHO 11). Entre julio de 2022 y abril de 2023 se notificaron nueve casos de sepsis neonatal con insuficiencia hepática e insuficiencia multiorgánica en cuatro hospitales de tres regiones francesas distintas. A 5 de mayo del 2023, siete niños habían fallecido y dos seguían hospitalizados en unidades de neonatología. Es de interés que la estirpe recombinante ECHO 11, no se había detectado en Francia, además teniendo en cuenta la rapidez con que empeora la salud de los afectados y la alta tasa de letalidad.

De los nueve casos notificados, ocho eran neonatos prematuros (nacidos con menos de 38 semanas de gestación). Entre los casos había cuatro parejas de gemelos en quienes la sepsis se debutó tardíamente (entre una semana y tres meses después del parto). En todos los pacientes, uno o más signos clínicos aparecieron menos de siete días después del parto, lo cual hace pensar en que el virus fue transmitido por las madres.

Las pruebas de reacción en cadena de la polimerasa con retrotranscripción previa (RT-PCR) efectuadas para detectar enterovirus en muestras de sangre, hisopados faríngeos y nasofaríngeos, muestras de líquido cefalorraquídeo y biopsias post mortem se detectó el virus ECHO 11. Esta infección se confirmó en cuatro de las cinco madres mediante pruebas RT-PCR de muestras de sangre y la genotipificación de los virus. Todas las madres analizadas habían presentado signos gastrointestinales o fiebre en el parto o en los tres días previos.

Los enterovirus pueden causar diversas enfermedades infecciosas y dar lugar a epidemias anuales, generalmente las infecciones suelen causar sintomatología leve, sin embargo,

puede ser más grave en los recién nacidos que en niños mayores o en adultos. La transmisión, sobre todo durante el periodo neonatal, se puede dar por exposición a sangre, secreciones y heces de la madre durante el parto o el contacto estrecho con un cuidador infectado.

El 28 de abril de 2023, el centro nacional de referencia para enterovirus hizo un llamado a los médicos a considerar sistemáticamente la infección por enterovirus en recién nacidos con insuficiencia hepática grave, enterocolitis, meningoencefalitis o miocarditis. Por el riesgo de transmisión materna se recomienda monitorear al bebé durante al menos 7 días si se sabía que la madre había tenido una infección antes o durante el parto. (4)

## Gripe aviar A(H5N1) – Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte

A mediados de mayo de 2023, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del norte notifica a la Organización Mundial de la Salud la detección de virus de la gripe A(H5) en un trabajador de una granja avícola donde había aves de corral infectadas por virus muy patógenos de la gripe aviar A(H5N1). Posteriormente se notificó la infección de una persona que habría contaminado durante el sacrificio de aves en la misma granja, con resultado confirmado para A(H5N1). Ninguno de los afectados presentó síntomas, los casos fueron detectados durante un estudio de intensificación de la vigilancia que incluía trabajadores asintomáticos expuestos a aves de corral infectadas con gripe aviar. Todos los trabajadores de esta finca y sus contactos se identificaron siendo asintomáticos y no hay evidencia de transmisión de persona a persona.

Con base en la información disponible, la OMS considera que se trata de detecciones esporádicas de virus de influenza aviar entre humanos sin evidencia de transmisión de per-

sona a persona hasta la fecha. Por lo tanto, la probabilidad de propagación internacional de enfermedades a través de humanos se considera baja.

Dada la circulación generalizada en las aves y la naturaleza en constante evolución de los virus de influenza, la OMS enfatiza la importancia de la vigilancia global para detectar cambios virológicos, epidemiológicos y clínicos asociados con los virus de influenza en circulación que pueden afectar la salud humana (o animal). (5)

**Seguimiento brote de Cólera en Haití y República Dominicana** Hasta el 31 de mayo de 2023 en Haití, se han informado 42,945 casos sospechosos y 2,894 casos confirmados, 38,772 hospitalizaciones y 703 defunciones en los 11 departamentos del país, lo que representa un aumento de 1,73 % en casos confirmados y un aumento del 0,50 % en casos sospechosos en los últimos 7 días. Los grupos de edad más afectados son de 1 a 4 años (21 % del total), seguido del de 5 a 9 años (15 %), por sexo el 54,41 % de casos sospechosos son hombres y el 45,59 % son mujeres. La tasa de letalidad entre casos sospechosos y hospitalizados es de 1,66 % y 1,21 % respectivamente.

En Haití, la OPS/OMS continúa fortaleciendo la coordinación de la respuesta al cólera apoyando capacidad de emergencia en vigilancia epidemiológica, manejo de casos, agua, higiene, saneamiento, intervención comunitaria y comunicación de riesgos bajo el liderazgo del Departamento de Salud. Como apoyo al brote en Haití la OPS/OMS contrató a un gerente de información para coordinar el sector salud a nivel nacional. Se continúa apoyando el fortalecimiento de la capacidad del laboratorio para la detección y diagnóstico oportuno.

En información a 31 de mayo, desde la notificación del primer caso confirmado el 20

de octubre de 2022 al 22 de marzo de 2023 (en marzo se notificaron los 3 últimos casos confirmados) se cuenta un total de 99 casos confirmados, con el mayor número de casos en la ciudad de Santo Domingo (80).

En la República Dominicana, la OPS/OMS está apoyando al Ministerio de Salud para coordinar y brindar apoyo técnico a la respuesta al brote de cólera en Santo Domingo, así como para investigar alertas en todo el país. (6)

### **Enfermedad por el virus de Malburgo - Guinea Ecuatorial – Tanzania 2023**

De acuerdo con el último reporte realizado por la Organización Mundial de la Salud el 8 de mayo, el último caso confirmado se notificó el 20 de abril 2023. Según el Ministerio de Sanidad de Guinea Ecuatorial, en la provincia de Wele-Nzas el 10 de mayo concluyó el seguimiento después de no reportar nuevos casos o contactos durante 42 días, sin embargo, en la Provincia Litoral, faltan 21 días de seguimiento. Desde el comienzo del brote y al 10 de mayo de 2023, se han reportado 17 casos, incluidas 12 muertes, cuatro recuperados y un caso con un resultado desconocido. Se cuenta con información de 16 casos confirmados de los cuales diez son mujeres y seis son hombres, el 35% tienen entre 30 y 44 años y se establece que cinco de los casos confirmados son trabajadores de la salud, de los cuales dos han muerto.

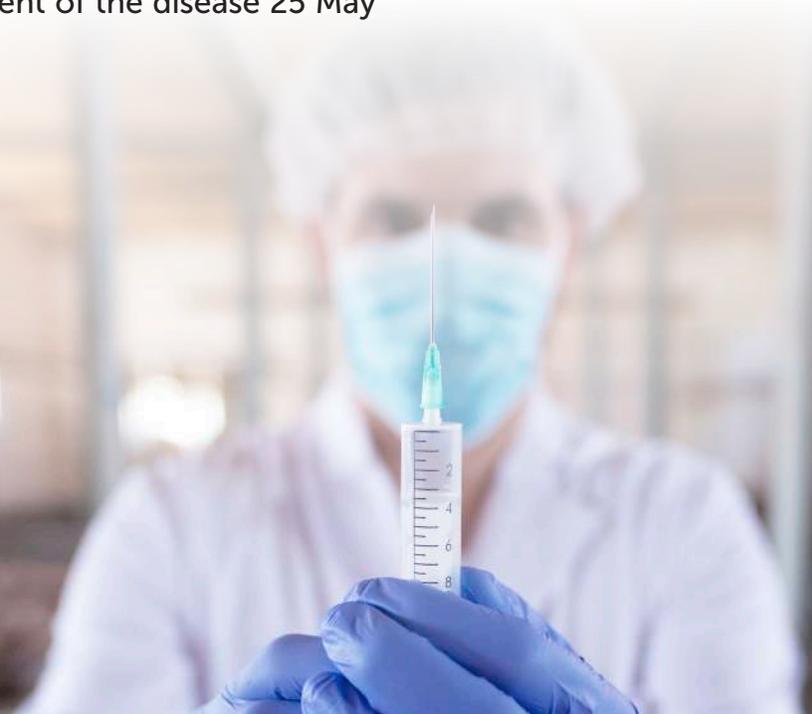
El Comité Técnico Nacional de Emergencias Sanitarias trabaja en estrecha colaboración con el Ministerio de Salud y Servicios Sociales Bienestar para coordinar y fortalecer el control y la prevención de enfermedades. La OMS y sus socios están apoyando Guinea Ecuatorial y países vecinos.

Con relación al brote de virus de Marburgo en Tanzania el 21 de marzo de 2023,

según los Centros Africanos para el Control y la Prevención de Enfermedades (Africa CDC), confirmó el brote en la región de Kagera, al noroeste Tanzania. El 8 de mayo de 2023, la OMS informó que se han confirmado 8 casos y se ha notificado un caso probable de la enfermedad (el último caso confirmado se notificó el 11 de abril del 2023). Desde el comienzo del brote, se han presentado seis muertes (cinco entre los casos confirmados y un caso probable), con una letalidad 66,7%. Durante el rastreo a contactos se han identificado 212 personas, todos han concluido su período de seguimiento. (7)

## Referencias bibliográficas

1. COVID-19 Weekly Epidemiological Update on COVID-19, 27 April 2023. Edition 140 published 25 May 2023 [Internet]. [Consultado 05/06/2023]. <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---25-may-2023>
2. Mpox cases – Region of the Americas date – 31 May 2023 [Internet]. [Consultado 05/06/2023]. <https://shiny.paho.org/mpox/>
3. WHO declares end of mpox emergency, calls for sustained efforts for long-term management of the disease 25 May 2023– [Internet]. [Consultado 05/06/2023]. Disponible en <https://www.paho.org/es/noticias/11-5-2023-oms-declara-fin-emergencia-por-viruela-simica-pide-esfuerzos-sostenidos-para>
4. Enterovirus Infection France - 31 May 2023 [Internet]. [Consultado 05/06/2023]. Disponible en <https://www.who.int/es/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON469>
5. Avian Influenza A(H5N1) – United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland – 30 May 2023 [Internet]. [Consultado 05/06/2023]. Disponible en <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON468>
6. Cholera Epidemic In Haiti And The Dominican Republic – 7 April 2023. [Internet]. [Consultado 05/06/2023]. Disponible en <https://www.paho.org/en/documents/cholera-outbreak-hispaniola-2023-situation-report-18>
7. Communicable Disease Threats Report – Week 21, 21 – 27 May 2023. [Internet]. [Consultado 05/06/2023]. Disponible en <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/communicable-disease-threats-report-21-27-may-2023-week-21>



**Comportamiento de la notificación de casos confirmados, por localidad de residencia, para los eventos trazadores en BOGOTÁ, con corte a periodo 5 de 2023, (Periodo epidemiológico 5 - Información Preliminar)**

Eventos SIVIGILA	Código INS	Red Norte												Total por evento	
		01 - Usaquén		02 - Chapinero		10 - Engativá		11 - Suba		12 - Barrios Unidos		13 - Teusaquillo			
		*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe
Accidente Ofídico	100	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	10	1
Agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia	300	693	130	225	44	815	133	1416	268	173	33	206	42	9.902	1.807
Cáncer de la mama y cuello uterino	155	177	40	53	16	248	55	406	90	48	13	64	15	2.806	618
Cáncer en menores de 18 años	115	4	1	2	0	12	1	9	1	1	0	1	0	189	10
Carbunco	235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chagas agudo	205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Chagas crónico	205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Chikungunya	217	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0
Cólera	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Defectos congénitos	215	53	7	15	4	72	11	122	24	10	0	21	3	1.136	187
Dengue	210	33	2	7	0	46	5	58	4	11	2	7	2	559	54
Dengue Grave	220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2
Desnutrición aguda, moderada y severa en menores de 5 años	113	70	17	10	3	82	16	181	28	19	6	6	2	1.783	412
Difteria	230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ébola	607	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis del Nilo Occidental en Humanos	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis Equina del Este en Humanos	275	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis Equina del Oeste en Humanos	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis Equina Venezolana en Humanos	290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enfermedad diarreica aguda por rotavirus	605	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Enfermedad Similar a Influenza Infección Respiratoria Aguda Grave (Vigilancia centinela)	345	55	16	0	0	5	2	53	12	3	0	0	0	361	73
Enfermedades de Origen Priónico	295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enfermedades huérfanas-raras	342	72	13	31	6	97	21	143	24	18	4	32	5	1.666	404
Evento adverso seguido a la vacunación	298	0	0	0	0	1	0	5	0	0	0	0	0	22	0
Exposición a flúor	228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fiebre Amarilla	310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fiebre Tifoidea y Paratifoidea	320	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Hepatitis A	330	4	0	8	0	14	4	17	3	9	0	15	3	207	44
Hepatitis B, C y coinfección B-D	340	36	9	38	7	45	14	42	9	9	1	33	12	480	119
Infección asociada a dispositivos (IAD) en UCI **	357	90	11	44	3	9	0	44	7	13	2	50	8	395	47
Infección respiratoria aguda grave (IRAG inusitado)	348	229	60	44	12	206	32	319	66	30	6	50	10	2.032	368
Infecciones de sitio quirúrgico asociadas a procedimiento médico quirúrgico **	352	16	0	25	2	5	0	18	2	18	0	30	0	187	11

Eventos SIVIGILA	Código INS	Red Norte												Total por evento	
		01 - Usaquén		02 - Chapinero		10 - Engativá		11 - Suba		12 - Barrios Unidos		13 - Teusaquillo			
		*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe
Intento de suicidio	356	131	17	40	6	234	50	318	68	54	7	58	8	2.245	420
Intoxicaciones por sustancias químicas	365	173	28	72	15	169	30	357	66	47	12	48	8	1.821	377
IRA Virus Nuevo (2020)	346	CONSULTAR SALUD DATA EN <a href="https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/">https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/</a>													
Leishmaniasis Cutánea	420	3	0	0	0	4	0	3	0	0	0	0	0	42	2
Leishmaniasis Mucosa	430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Leishmaniasis Visceral	440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lepra	450	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	11	4
Leptospirosis	455	1	0	0	0	1	0	5	0	2	0	2	0	35	1
Lesiones de causa externa ***	453	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1
Lesiones por artefactos explosivos (pólvora y minas antipersonal)	452	0	0	0	0	1	0	7	0	0	0	0	0	53	1
Malaria	465	2	0	2	0	8	2	5	0	1	0	1	1	117	16
Meningitis	535	3	1	1	0	3	2	3	1	4	1	0	0	50	9
Morbilidad Materna Extrema	549	115	26	40	8	159	36	301	66	27	3	20	1	2.280	482
Mortalidad Materna Datos Basicos	551	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	24	4
Mortalidad Perinatal y neonatal tardía	560	13	4	3	1	22	5	36	5	5	0	6	0	403	72
Mortalidad por Dengue	580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Parálisis Flácida Aguda (Menores de 15 años)	610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parotiditis	620	53	8	13	2	48	12	90	19	8	1	12	1	534	117
Peste (Bubónica / Neumónica)	630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rabia animal en perros y gatos	650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rabia humana	670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rubéola	710	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarampión	730	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sífilis congénita	740	2	0	1	1	7	1	8	2	0	0	0	0	77	21
Sífilis gestacional	750	16	4	2	2	29	6	49	9	4	1	5	3	453	99
Síndrome Inflamatorio Multisistémico MIS-C	739	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Síndrome rubéola congénita	720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tétanos accidental	760	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Tétanos neonatal	770	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tifus endémico transmitido por pulgas	790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tifus epidémico transmitido por piojos	780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tos ferina	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Tuberculosis (todas las formas / farmacoresistente)	813	40	10	11	0	51	7	67	20	13	2	11	3	726	144
Varicela Individual	831	114	30	42	16	193	50	314	62	33	7	30	13	1.900	471
Vigilancia de la Rabia por laboratorio	652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vigilancia en salud pública de las violencias de género ***	875	428	92	130	30	923	182	1116	218	139	30	143	33	12.142	2.620
Vigilancia integrada de muertes en menores de 5 años por EDA IRA y Desnutrición	591	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	16	3
Viruela Símica	880	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	13	1
VIH / SIDA / Mortalidad por SIDA	850	116	29	82	14	211	44	236	43	56	11	80	9	2.153	443
Zika	895	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
<b>Total por localidad</b>		<b>2746</b>	<b>555</b>	<b>943</b>	<b>192</b>	<b>3.722</b>	<b>722</b>	<b>5.756</b>	<b>1.119</b>	<b>757</b>	<b>142</b>	<b>931</b>	<b>182</b>	<b>46.871</b>	<b>9.466</b>

Eventos SIVIGILA	Código INS	Red Centro Oriente												Total por evento	
		03 - Santa Fe		04 - San Cristóbal		14 - Los Mártires		15 - Antonio Nariño		17 - La Candelaria		18 - Rafael Uribe Uribe			
		*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe
Accidente Ofídico	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1
Agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia	300	190	36	540	111	102	22	0	0	46	7	523	111	9.902	1.807
Cáncer de la mama y cuello uterino	155	34	6	114	29	33	8	0	0	21	5	95	18	2.806	618
Cáncer en menores de 18 años	115	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	5	0	189	10
Carbunco	235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chagas agudo	205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Chagas crónico	205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Chikungunya	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Cólera	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Defectos congénitos	215	22	3	56	9	16	3	0	0	5	1	50	6	1.136	187
Dengue	210	8	0	12	0	2	0	0	0	3	1	10	0	559	54
Dengue Grave	220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2
Desnutrición aguda, moderada y severa en menores de 5 años	113	18	1	98	26	31	5	0	0	7	1	83	14	1.783	412
Difteria	230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ébola	607	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis del Nilo Occidental en Humanos	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis Equina del Este en Humanos	275	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis Equina del Oeste en Humanos	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis Equina Venezolana en Humanos	290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enfermedad diarreica aguda por rotavirus	605	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Enfermedad Similar a Influenza Infección Respiratoria Aguda Grave (Vigilancia centinela)	345	18	3	40	2	39	9	0	0	1	0	24	3	361	73
Enfermedades de Origen Priónico	295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enfermedades huérfanas-raras	342	34	9	63	21	29	5	0	0	4	1	61	12	1.666	404
Evento adverso seguido a la vacunación	298	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	22	0
Exposición a flúor	228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fiebre Amarilla	310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fiebre Tifoidea y Paratifoidea	320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Hepatitis A	330	10	4	12	4	5	0	0	0	0	0	7	0	207	44
Hepatitis B, C y coinfección B-D	340	17	2	14	3	13	4	0	0	2	0	11	5	480	119
Infección asociada a dispositivos (IAD) en UCI **	357	0	0	36	3	49	9	15	1	0	0	13	0	395	47
Infección respiratoria aguda grave (IRAG inusitado)	348	32	1	82	12	17	4	0	0	7	0	85	11	2.032	368
Infecciones de sitio quirúrgico asociadas a procedimiento médico quirúrgico **	352	0	0	13	1	15	0	0	0	0	0	5	2	187	11
Intento de suicidio	356	42	10	137	28	36	10	0	0	8	0	121	22	2.245	420
Intoxicaciones por sustancias químicas	365	46	8	94	17	25	8	0	0	10	2	79	16	1.821	377

Eventos SIVIGILA	Código INS	Red Centro Oriente												Total por evento	
		03 - Santa Fe		04 - San Cristóbal		14 - Los Mártires		15 - Antonio Nariño		17 - La Candelaria		18 - Rafael Uribe Uribe			
		*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe
IRA Virus Nuevo (2020)	346														
Leishmaniasis Cutánea	420	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	2
Leishmaniasis Mucosa	430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Leishmaniasis Visceral	440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lepra	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	4
Leptospirosis	455	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	35	1
Lesiones de causa externa ***	453	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1
Lesiones por artefactos explosivos (pólvora y minas antipersonal)	452	0	0	4	0	1	0	0	0	1	0	3	0	53	1
Malaria	465	4	0	3	1	3	0	0	0	0	0	6	0	117	16
Meningitis	535	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	50	9
Morbilidad Materna Extrema	549	36	7	102	22	53	13	0	0	11	4	100	19	2.280	482
Mortalidad Materna Datos Basicos	551	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	24	4
Mortalidad Perinatal y neonatal tardía	560	11	1	10	3	6	2	0	0	0	0	16	1	403	72
Mortalidad por Dengue	580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Parálisis Flácida Aguda (Menores de 15 años)	610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parotiditis	620	2	1	19	3	2	0	0	0	0	0	28	6	534	117
Peste (Bubónica / Neumónica)	630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rabia animal en perros y gatos	650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rabia humana	670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rubéola	710	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarampión	730	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sífilis congénita	740	5	0	9	4	2	1	0	0	0	0	5	0	77	21
Sífilis gestacional	750	23	4	44	13	12	2	0	0	2	0	31	7	453	99
Síndrome Inflamatorio Multisistémico MIS-C	739	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Síndrome rubéola congénita	720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tétanos accidental	760	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Tétanos neonatal	770	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tifus endémico transmitido por pulgas	790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tifus epidémico transmitido por piojos	780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tos ferina	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Tuberculosis (todas las formas / farmacoresistente)	813	27	5	48	8	27	4	0	0	1	1	37	5	726	144
Varicela Individual	831	27	4	60	11	20	3	0	0	7	3	74	19	1.900	471
Vigilancia de la Rabia por laboratorio	652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vigilancia en salud pública de las violencias de género ***	875	227	53	713	150	168	36	0	0	39	9	668	123	12.142	2.620
Vigilancia integrada de muertes en menores de 5 años por EDA IRA y Desnutrición	591	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1	16	3
Viruela Símica	880	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	1
VIH / SIDA / Mortalidad por SIDA	850	53	11	71	12	63	8	0	0	15	3	82	22	2.153	443
Zika	895	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
<b>Total por localidad</b>		<b>894</b>	<b>170</b>	<b>2.402</b>	<b>493</b>	<b>778</b>	<b>157</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>190</b>	<b>38</b>	<b>2.231</b>	<b>424</b>	<b>46.871</b>	<b>9.466</b>

Eventos SIVIGILA	Código INS	Red Sur Occidente								Total por evento	
		07 - Bosa		08 - Kennedy		09 - Fontibón		16 - Puente Aranda			
		*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe
Accidente Ofídico	100	0	0	1	0	0	0	0	0	10	1
Agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia	300	691	114	1061	194	424	76	303	61	9.902	1.807
Cáncer de la mama y cuello uterino	155	158	31	332	75	125	30	87	20	2.806	618
Cáncer en menores de 18 años	115	10	1	10	1	2	0	3	0	189	10
Carbunco	235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chagas agudo	205	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Chagas crónico	205	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Chikungunya	217	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0
Cólera	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Defectos congénitos	215	57	10	94	12	38	4	27	5	1.136	187
Dengue	210	22	2	41	6	22	3	9	0	559	54
Dengue Grave	220	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2
Desnutrición aguda, moderada y severa en menores de 5 años	113	187	55	206	40	47	9	27	9	1.783	412
Difteria	230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ébola	607	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis del Nilo Occidental en Humanos	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis Equina del Este en Humanos	275	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis Equina del Oeste en Humanos	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis Equina Venezolana en Humanos	290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enfermedad diarreica aguda por rotavirus	605	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Enfermedad Similar a Influenza Infección Respiratoria Aguda Grave (Vigilancia centinela)	345	8	4	20	3	3	0	1	0	361	73
Enfermedades de Origen Priónico	295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enfermedades huérfanas-raras	342	87	24	142	36	56	16	50	18	1.666	404
Evento adverso seguido a la vacunación	298	4	0	3	0	0	0	0	0	22	0
Exposición a flúor	228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fiebre Amarilla	310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fiebre Tifoidea y Paratifoidea	320	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Hepatitis A	330	13	3	26	5	7	1	9	3	207	44
Hepatitis B, C y coinfección B-D	340	26	5	49	10	12	4	22	5	480	119
Infección asociada a dispositivos (IAD) en UCI **	357	0	0	14	1	1	0	0	0	395	47
Infección respiratoria aguda grave (IRAG inusitado)	348	97	11	174	34	82	16	72	3	2.032	368
Infecciones de sitio quirúrgico asociadas a procedimiento médico quirúrgico **	352	2	0	23	4	0	0	1	0	187	11
Intento de suicidio	356	180	36	228	36	76	11	74	17	2.245	420
Intoxicaciones por sustancias químicas	365	83	15	141	30	71	9	48	14	1.821	377

Eventos SIVIGILA	Código INS	Red Sur Occidente								Total por evento	
		07 - Bosa		08 - Kennedy		09 - Fontibón		16 - Puente Aranda			
		*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe
IRA Virus Nuevo (2020)	346										
Leishmaniasis Cutánea	420	1	0	1	0	1	0	4	0	42	2
Leishmaniasis Mucosa	430	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Leishmaniasis Visceral	440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lepra	450	2	2	1	0	0	0	0	0	11	4
Leptospirosis	455	1	0	3	0	0	0	0	0	35	1
Lesiones de causa externa ***	453	0	0	0	0	3	0	0	0	10	1
Lesiones por artefactos explosivos (pólvora y minas antipersonal)	452	1	0	6	0	1	0	1	0	53	1
Malaria	465	5	0	10	2	1	0	1	1	117	16
Meningitis	535	5	0	6	1	2	1	1	0	50	9
Morbilidad Materna Extrema	549	195	34	262	67	70	13	55	12	2.280	482
Mortalidad Materna Datos Basicos	551	1	0	0	0	0	0	0	0	24	4
Mortalidad Perinatal y neonatal tardía	560	31	2	53	10	13	4	9	2	403	72
Mortalidad por Dengue	580	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Parálisis Flácida Aguda (Menores de 15 años)	610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parotiditis	620	25	7	58	7	25	7	14	2	534	117
Peste (Bubónica / Neumónica)	630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rabia animal en perros y gatos	650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rabia humana	670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rubéola	710	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarampión	730	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sífilis congénita	740	6	2	8	3	2	0	1	1	77	21
Sífilis gestacional	750	37	5	58	13	10	2	5	2	453	99
Síndrome Inflamatorio Multisistémico MIS-C	739	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Síndrome rubéola congénita	720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tétanos accidental	760	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Tétanos neonatal	770	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tifus endémico transmitido por pulgas	790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tifus epidémico transmitido por piojos	780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tos ferina	800	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1
Tuberculosis (todas las formas / farmacoresistente)	813	50	13	75	13	18	4	21	6	726	144
Varicela Individual	831	167	39	201	40	81	16	57	20	1.900	471
Vigilancia de la Rabia por laboratorio	652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vigilancia en salud pública de las violencias de género ***	875	1456	337	1531	355	471	94	288	53	12.142	2.620
Vigilancia integrada de muertes en menores de 5 años por EDA IRA y Desnutrición	591	0	0	1	0	0	0	1	0	16	3
Viruela Símica	880	0	0	1	0	0	0	0	0	13	1
VIH / SIDA / Mortalidad por SIDA	850	135	29	238	52	84	22	71	16	2.153	443
Zika	895	0	0	3	0	0	0	1	0	6	0
<b>Total por localidad</b>		<b>3.744</b>	<b>782</b>	<b>5.081</b>	<b>1.050</b>	<b>1.748</b>	<b>342</b>	<b>1.264</b>	<b>270</b>	<b>46.871</b>	<b>9.466</b>

Eventos SIVIGILA	Código INS	Red Sur								Total por evento	
		05 - Usme		06 - Tunjuelito		19 - Ciudad Bolívar		20 - Sumapaz			
		*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe
Accidente Ofídico	100	0	0	1	0	1	0	0	0	10	1
Agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia	300	584	98	186	24	866	172	4	1	9.902	1.807
Cáncer de la mama y cuello uterino	155	103	18	52	11	146	33	1	0	2.806	618
Cáncer en menores de 18 años	115	6	0	1	0	9	1	0	0	189	10
Carbunco	235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chagas agudo	205	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Chagas crónico	205	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Chikungunya	217	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Cólera	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Defectos congénitos	215	30	2	23	3	81	16	1	0	1.136	187
Dengue	210	10	2	5	1	21	0	0	0	559	54
Dengue Grave	220	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2
Desnutrición aguda, moderada y severa en menores de 5 años	113	152	35	61	13	309	69	0	0	1.783	412
Difteria	230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ébola	607	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis del Nilo Occidental en Humanos	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis Equina del Este en Humanos	275	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis Equina del Oeste en Humanos	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Encefalitis Equina Venezolana en Humanos	290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enfermedad diarreica aguda por rotavirus	605	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0
Enfermedad Similar a Influenza Infección Respiratoria Aguda Grave (Vigilancia centinela)	345	8	1	1	0	14	0	0	0	361	73
Enfermedades de Origen Priónico	295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enfermedades huérfanas-raras	342	46	10	27	4	76	22	1	0	1.666	404
Evento adverso seguido a la vacunación	298	1	0	0	0	2	0	0	0	22	0
Exposición a flúor	228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fiebre Amarilla	310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fiebre Tifoidea y Paratifoidea	320	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Hepatitis A	330	7	1	5	1	9	3	0	0	207	44
Hepatitis B, C y coinfección B-D	340	14	2	8	0	24	9	0	0	480	119
Infección asociada a dispositivos (IAD) en UCI **	357	0	0	11	0	3	2	0	0	395	47
Infección respiratoria aguda grave (IRAG inusitado)	348	63	10	42	6	110	8	0	0	2.032	368
Infecciones de sitio quirúrgico asociadas a procedimiento médico quirúrgico **	352	0	0	1	0	12	0	0	0	187	11
Intento de suicidio	356	121	24	57	9	189	30	0	0	2.245	420
Intoxicaciones por sustancias químicas	365	58	9	30	7	111	22	0	0	1.821	377
IRA Virus Nuevo (2020)	346										
Leishmaniasis Cutánea	420	2	0	1	1	5	0	0	0	42	2

Eventos SIVIGILA	Código INS	Red Sur								Total por evento	
		05 - Usme		06 - Tunjuelito		19 - Ciudad Bolívar		20 - Sumapaz			
		*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe	*ac	*pe
Leishmaniasis Mucosa	430	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0
Leishmaniasis Visceral	440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lepra	450	1	1	0	0	0	0	0	0	11	4
Leptospirosis	455	2	0	0	0	1	0	0	0	35	1
Lesiones de causa externa ***	453	1	1	0	0	0	0	0	0	10	1
Lesiones por artefactos explosivos (pólvora y minas antipersonal)	452	3	0	0	0	6	0	0	0	53	1
Malaria	465	1	1	1	0	16	2	0	0	117	16
Meningitis	535	2	0	3	0	4	1	0	0	50	9
Morbilidad Materna Extrema	549	83	18	40	6	193	44	0	0	2.280	482
Mortalidad Materna Datos Basicos	551	0	0	1	0	4	0	0	0	24	4
Mortalidad Perinatal y neonatal tardía	560	14	4	9	2	37	3	0	0	403	72
Mortalidad por Dengue	580	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Parálisis Flácida Aguda (Menores de 15 años)	610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parotiditis	620	31	5	15	3	52	9	0	0	534	117
Peste (Bubónica / Neumónica)	630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rabia animal en perros y gatos	650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rabia humana	670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rubéola	710	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarampión	730	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sífilis congénita	740	3	1	0	0	8	4	0	0	77	21
Sífilis gestacional	750	18	3	10	1	63	13	0	0	453	99
Síndrome Inflamatorio Multisistémico MIS-C	739	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Síndrome rubéola congénita	720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tétanos accidental	760	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Tétanos neonatal	770	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tifus endémico transmitido por pulgas	790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tifus epidémico transmitido por piojos	780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tos ferina	800	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Tuberculosis (todas las formas / farmacoresistente)	813	26	5	11	5	41	7	0	0	726	144
Varicela Individual	831	73	9	36	7	161	23	0	0	1.900	471
Vigilancia de la Rabia por laboratorio	652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vigilancia en salud pública de las violencias de género ***	875	856	167	319	67	1786	387	28	7	12.142	2.620
Vigilancia integrada de muertes en menores de 5 años por EDA IRA y Desnutrición	591	2	0	0	0	2	0	0	0	16	3
Viruela Símica	880	0	0	1	1	1	0	0	0	13	1
VIH / SIDA / Mortalidad por SIDA	850	74	17	41	8	153	35	0	0	2.153	443
Zika	895	0	0	1	0	1	0	0	0	6	0
<b>Total por localidad</b>		<b>2.395</b>	<b>444</b>	<b>1.000</b>	<b>180</b>	<b>4.519</b>	<b>915</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>46.871</b>	<b>9.466</b>

\* ac - acumulado del 1 de enero de 2023 al 20 de mayo de 2023, \* pe - periodo del 23 de abril de 2023 al 20 de mayo de 2023, \*\* Eventos reportados según localidad de notificación. \*\*\* Eventos que por definición de caso, quedan en estudio (sospechosos o probables). Elaborado: Ing. Ruben Rodriguez, Epidemiólogo SIVIGILA  
Fuente: Base SIVIGILA Nacional ver 2023  
Información preliminar 2023



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE  
**SALUD**

