

# Tendencia de la infección respiratoria aguda y COVID-19 en estudiantes y docentes de Bogotá

## Trend of acute respiratory infection and covid-19 among students and schoolteachers in Bogotá

Andrés F. Mora-Salamanca, Carol B. Colonia, Rosanna Camerano-Ruiz, Ana B. Vásquez-Rodríguez, Camilo A. Pino-Gutiérrez, Deidamia García-Quintero, Jennifer Ruiz, Ivan Osejo Villamil, Edwin Ussa y Fernando De la Hoz-Restrepo

Recibido 20 octubre 2021 / Enviado para modificación 22 octubre 2022 / Aceptado 29 octubre 2022

### RESUMEN

**Objetivo** Describir la tendencia epidemiológica de los casos de covid-19 en la comunidad educativa de las instituciones educativas públicas durante la aplicación de la cuarentena (marzo-noviembre 2020) en Bogotá, Colombia.

**Métodos** Estudio descriptivo de los datos de vigilancia epidemiológica de la infección respiratoria aguda (IRA) y la covid-19 en estudiantes y profesores del sector oficial de Bogotá. Los datos se recolectaron entre el 21 de marzo y el 20 de noviembre del 2020, mediante un cuestionario que incluyó preguntas de carácter sociodemográfico, clínico y epidemiológico.

**Resultados** Se reportaron 5 252 casos (incidencia: 660,64 x 100 000 estudiantes), y 834 casos (incidencia: 2 354,93 x 100 000 docentes) de IRA en los estudiantes y los docentes, respectivamente. El grupo de edad con más casos entre los estudiantes fue el de 6 a 11 años (45,1%). En los docentes fue de 30 a 39 años (35,9%). Del 21 de julio al 20 de agosto se observó un pico de casos de IRA en toda la comunidad educativa.

**Conclusión** La comunidad educativa de Bogotá presentó menores incidencias acumuladas que la población general durante la cuarentena. Teniendo en cuenta el contexto actual de la pandemia y la aplicación de medidas para contrarrestarla, se debe realizar un exhaustivo análisis riesgo/beneficio antes de proponer una cuarentena que incluya el cierre de los colegios.

**Palabras Clave:** Infecciones por coronavirus; estudiantes; docentes; vigilancia en salud pública; Colombia (*fuentes: DeCS, BIREME*).

### ABSTRACT

**Objective** To describe the epidemiological trends of covid-19 cases in public schoolteachers and students enrolled in public schools during the lockdown restrictions (March-November 2020) in Bogotá, Colombia.

**Methods** Descriptive study. We used data from the epidemiological surveillance of acute respiratory infection (ARI) and covid-19 infections in public schoolteachers and students enrolled in public schools in Bogotá. The data were collected through a questionnaire that included sociodemographic, clinical, and epidemiological information, between March 21 and November 20, 2020.

**Results** A total of 5,252 ARI cases were reported in students, with an incidence of 660.64 per 100,000 students, while 834 ARI cases were reported among teachers, with an incidence of 2,354.93 per 100,000 teachers. The most affected age group among students was 6 to 11 years old, comprising 45.1% of cases. For schoolteachers, the most affected age group was 30 to 39 years old, accounting for 35.9% of cases. The peak in ARI cases for both students and schoolteachers occurred between July 21 and August 20.

AM: MD. M. Sc. Infecciones y Salud en el Trópico. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia  
afmorasa@unal.edu.co  
CC: Bact. Esp. Microbiología Médica. M. Sc. Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia  
cbcolonia@unal.edu.co  
RC: MD. M. Sc. Salud Pública. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.  
rcameranor@unal.edu.co  
AV: Enf. Esp. Epidemiología. M. Sc. Infecciones y Salud en el Trópico. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.  
abvasquezr@unal.edu.co  
CP: Ing. Sistemas. M. Sc. Ingeniería Biomédica. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.  
capinog@unal.edu.co  
DG: Lic. Psicología y Pedagogía. Esp. Gerencia Educativa. Esp. Gobierno y Políticas Públicas. Esp. Educación Artística, Cultura y Ciudadanía. Secretaría de Educación del Distrito. Bogotá, Colombia.  
dgarciaq@educacionbogota.gov.co  
JR: Admin. Empresas. Secretaría de Educación del Distrito. Bogotá, Colombia.  
nrui zg@educacionbogota.gov.co  
IO: Lic. Gobierno y Relaciones Internacionales. M.Sc. Ciencias Económicas. Secretaría de Educación del Distrito. Bogotá, Colombia.  
iosejov@educacionbogota.gov.co  
EU: Lic. Biología. M. Sc. Ciencias Biológicas. Secretaría de Educación del Distrito. Bogotá, Colombia.  
eussa@educacionbogota.gov.co  
FH: MD. M. Sc. Epidemiología. Ph. D. Epidemiología de las Enfermedades Infecciosas y Salud Pública. Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina. Bogotá, Colombia.  
fpdelahozr@unal.edu.co

**Conclusion** Both students and schoolteachers exhibited lower cumulative incidences than the general population during lockdown restrictions in Bogotá. Given the current state of the pandemic and public health measures implemented to control it, a comprehensive risk/benefit analysis should be conducted before considering new lockdown restrictions that involve the closure of schools.

**Key Words:** Coronavirus infections; students; school teacher; public health surveillance; Colombia (*source: MeSH, NLM*).

La pandemia de la enfermedad por coronavirus 2019 (covid-19) ha causado más de 222 millones de casos y alrededor de 4,6 millones de muertes alrededor del mundo (1), y Colombia ha sido uno de los países más afectados. Es el décimo país en número de casos (más de 4,9 millones de casos) y noveno en número de muertes (más de 125 000 muertes) alrededor del mundo (1). Así mismo, Bogotá es la ciudad que más casos y muertes por covid-19 ha reportado en Colombia. El 29,5% de los casos y el 22% de las muertes atribuibles a covid-19 se han presentado en la ciudad (2).

Desde la notificación del primer caso de covid-19 en Bogotá (6 de marzo del 2020), las autoridades nacionales y locales empezaron a implementar medidas de prevención y control de la infección. Entre las medidas adoptadas se incluyó el cierre de los colegios públicos (15 de marzo) y el simulacro de cuarentena (19 de marzo al 24 de marzo de 2020), cuya finalización coincidió con el inicio del aislamiento preventivo obligatorio decretado a nivel nacional (25 de marzo al 31 de agosto del 2020) (3-6).

Al finalizar el aislamiento selectivo obligatorio, la mayoría de las actividades económicas y sociales se restablecieron bajo el marco del aislamiento selectivo con distanciamiento individual responsable (7). No obstante, las instituciones educativas públicas permanecieron cerradas durante todo el año 2020, debido a la insuficiente y contradictoria evidencia epidemiológica que soportaba una posible reapertura segura.

Con la declaración de alerta amarilla en Bogotá (11 de marzo del 2020), la Secretaría de Educación del Distrito SED diseñó un reporte de alertas tempranas por enfermedad respiratoria para los colegios públicos y privados de la ciudad, con el fin de hacer seguimiento y compartir información que permitiera definir medidas específicas para las comunidades educativas (8,9).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó una serie de estrategias de vigilancia como parte de la vigilancia nacional integral de la covid-19 que cada país realiza (10). El reporte de alertas tempranas por enfermedad respiratoria ha funcionado como un sistema de vigilancia (vigilancia de rutina basada en casos y vigilancia de rutina de forma agregada) para el seguimiento de casos de infección respiratoria aguda y covid-19 (11). Este tipo de vigilancia se clasifica como vigilancia pasiva, dado que los casos se reportan a un ente de salud superior de forma rutinaria y en

intervalos de tiempo constantes (12). Si bien este sistema de vigilancia no cumple todos los objetivos trazados por la OMS, ha permitido identificar y seguir contactos, guiar la implementación de medidas de control y monitorizar la tendencia epidemiológica a largo plazo, así como la evolución del SARS-CoV-2 (10).

Este artículo describe la información epidemiológica de la infección covid-19 en estudiantes y profesores adscritos a los colegios públicos de Bogotá, a partir de la información recolectada por el sistema de alertas tempranas por enfermedad respiratoria durante el año 2020.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Tipo de estudio

Estudio descriptivo de los principales resultados obtenidos de la vigilancia epidemiológica de IRA y covid-19 en estudiantes y profesores adscritos a los colegios públicos en Bogotá. Los datos se recolectaron en el periodo comprendido entre el 21 de marzo y el 20 de noviembre del 2020.

### Población objetivo

Todos los estudiantes y profesores pertenecientes a las instituciones educativas públicas en Bogotá, Colombia: 794 982 estudiantes y 35 415 profesores se encuentran inscritos en 2 191 colegios públicos en Bogotá, repartidos en las 20 localidades (divisiones administrativas de Bogotá) de la ciudad.

### Recolección de la información

Los rectores o coordinadores de las instituciones educativas públicas diligenciaron diariamente el formulario de alertas tempranas por enfermedad respiratoria, el cual se encuentra publicado en la página web institucional de la SED. Este formulario es de acceso restringido y debe ser diligenciado de manera exclusiva por rectores o coordinadores. En este se debe incluir toda la información que corresponda a integrantes de la comunidad educativa que se reporten con incapacidad médica o informen que presentan algún síntoma de los señalados en el formulario (9).

### Instrumento

El formulario de alertas tempranas por enfermedad respiratoria fue diseñado por la SED. Se divide en 3 partes: la primera corresponde a los datos de la institución educativa

que está reportando el caso; la segunda, a los datos de identificación general del caso; y la última indaga sobre la sintomatología. A partir del mes de septiembre se añadió información sobre la realización y los resultados de pruebas para la detección de covid-19 y posibles contactos con personas diagnosticadas con dicha enfermedad.

### Análisis descriptivo

Se llevó a cabo un análisis descriptivo de la información recolectada a través del formulario de alertas respiratorias. Se describe la distribución y la tendencia de los casos de IRA por grupo de análisis (estudiantes o docentes), grupos de edad, localidades y frecuencia de los síntomas.

### Consideraciones éticas

De acuerdo con la Declaración de Helsinki y las normas estipuladas en la Resolución No. 8430 del Ministerio de Salud de Colombia sobre aspectos éticos de investigación en salud, el presente estudio se considera una investigación sin riesgo, ya que se analizaron datos previamente recolec-

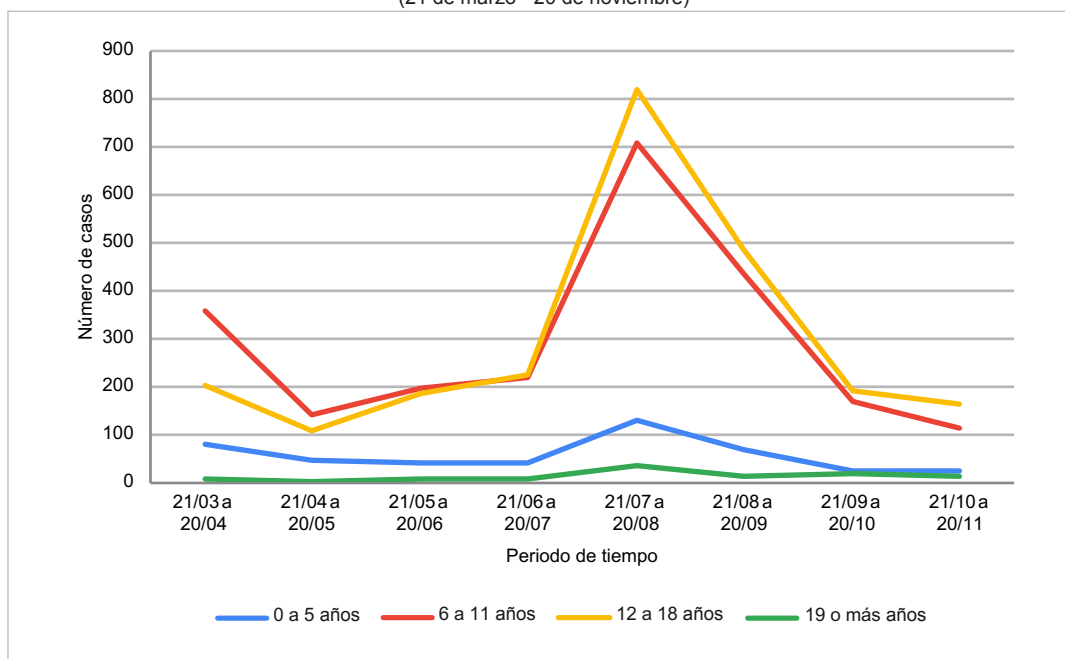
tados por la SED. La información recolectada se encuentra anonimizada: no se accedió a la información personal ni se estuvo en contacto con pacientes (13,14). Los resultados presentados reflejan únicamente el comportamiento de los eventos IRA y covid-19 en la comunidad escolar, como fue autorizado por la SED.

## RESULTADOS

### Estudiantes

Entre el 21 de marzo y el 20 de noviembre del 2020 se reportaron 5 252 casos de IRA (incidencia: 660,64 x 100 000 estudiantes) en el grupo de estudiantes. Por grupo de edad, se reportaron 450 (8,6%) alertas respiratorias entre los estudiantes de 0 a 5 años, 2 332 (44,4%) en el grupo de 6 a 11 años, 2 369 (45,1%) en el grupo de 12 a 18 años, y 96 (1,8%) en el grupo de mayores de 18 años. En el periodo del 21 de julio al 20 de agosto se observó un pico de casos de IRA, especialmente en el rango de edad de 12 a 18 años, seguido del grupo entre 6 y 11 años (Figura 1).

**Figura 1.** Tendencia mensual del número de casos de IRA en estudiantes por grupo de edad (21 de marzo - 20 de noviembre)



En la distribución de los casos por localidades se observa que Bosa, Usme y Kennedy fueron las que más casos reportaron (42,4%). No obstante, Chapinero, Puente Aranda y Bosa presentaron las incidencias acumuladas más altas de la ciudad (Tabla 1). Por otro lado, 4 localidades representaron cada una menos del 1% del total de los casos (Teusaquillo, Barrios Unidos, Chapinero y La Candelaria) (Tabla 1).

Con respecto a la sintomatología, el síntoma más reportado fue malestar general (26,41%) (Tabla 2). Se realizaron 1 955 pruebas covid-19, de las cuales el 66,49% fueron positivas (Tabla 3). Se observa que entre el 21 de septiembre y el 20 de octubre se registró el valor más alto de positividad, mientras que entre el 21 de julio y el 20 de agosto se llevó a cabo el mayor número de pruebas (Tabla 3).

**Tabla 1.** Distribución e incidencia acumulada de alertas respiratorias en estudiantes y docentes por localidad

Localidad	Estudiantes			Docentes		
	Casos		Incidencia acumulada	Casos		Incidencia acumulada
	n	%		n	%	
Antonio Nariño	65	1,2	659,16	12	1,4	2 993,45
Barrios Unidos	42	0,8	343,17	3	0,4	6 122,45
Bosa	923	17,6	867,64	93	11,2	3 917,53
Chapinero	31	0,6	983,19	12	1,4	2 458,67
Ciudad Bolívar	422	8	440,51	101	12,1	3 122,90
Engativá	398	7,6	622,29	72	8,6	384,12
Fontibón	81	1,5	330,95	23	2,8	2 339,03
Kennedy	776	14,8	682,16	85	10,2	1 784,21
La Candelaria	3	0,1	108,85	4	0,5	2 035,40
Los Mártires	80	1,5	788,88	12	1,4	2 506,96
Puente Aranda	217	4,1	931,45	24	2,9	3 377,48
Rafael Uribe Uribe	428	8,1	734,68	49	5,9	436,68
San Cristóbal	397	7,6	779,88	58	7,0	3 015,08
Santa Fe	70	1,3	742,00	19	2,3	2 162,16
Suba	467	8,9	616,71	102	12,2	2 484,47
Teusaquillo	12	0,2	367,53	6	0,7	1 948,05
Tunjuelito	209	4	590,81	34	4,1	2 777,78
Usaquén	108	2,1	435,73	32	3,8	1 802,13
Usme	523	10	747,76	93	11,2	2 578,50
Total		5252	661,88		834	2 428,16

**Tabla 2.** Distribución de síntomas en estudiantes y docentes

Síntoma	Estudiantes		Docentes	
	N	%	n	%
Asintomático	629	4,9	86	3,4
Disnea	835	6,5	219	8,5
Odinofagia	1861	14,4	430	16,8
Erupciones cutáneas	60	0,5	10	0,4
Fiebre	1995	15,4	303	11,8
Inflamación de pies o manos	48	0,4	28	1,1
Malestar general	3413	26,4	622	24,2
Anosmia y/o ageusia	483	3,7	164	6,4
Rinorrea	1687	13,1	288	11,2
Tos	1912	14,8	416	16,2

**Tabla 3.** Resultados de la prueba covid-19, tendencia mensual y porcentaje de positividad para pruebas diagnósticas de covid-19 en docentes y estudiantes

Periodo	Estudiantes					Docentes				
	Pos	Neg	Pen	Total	%*	Pos	Neg	Pen	Total	%*
21/07 a 20/08	458	35	420	913	50,2	79	13	420	141	56,0
21/08 a 20/09	466	26	85	577	80,8	75	11	85	99	(75,8)
21/09 a 20/10	216	15	24	255	84,7	46	9	24	63	(73,0)
21/10 a 20/11	160	11	39	210	76,2	51	20	39	87	(58,6)
Total	1300	87	568	1955	66,5	251	53	568	390	(64,4)

Pos: Positivo; Neg: Negativo; Pen: Pendiente. \* Porcentaje de positividad.

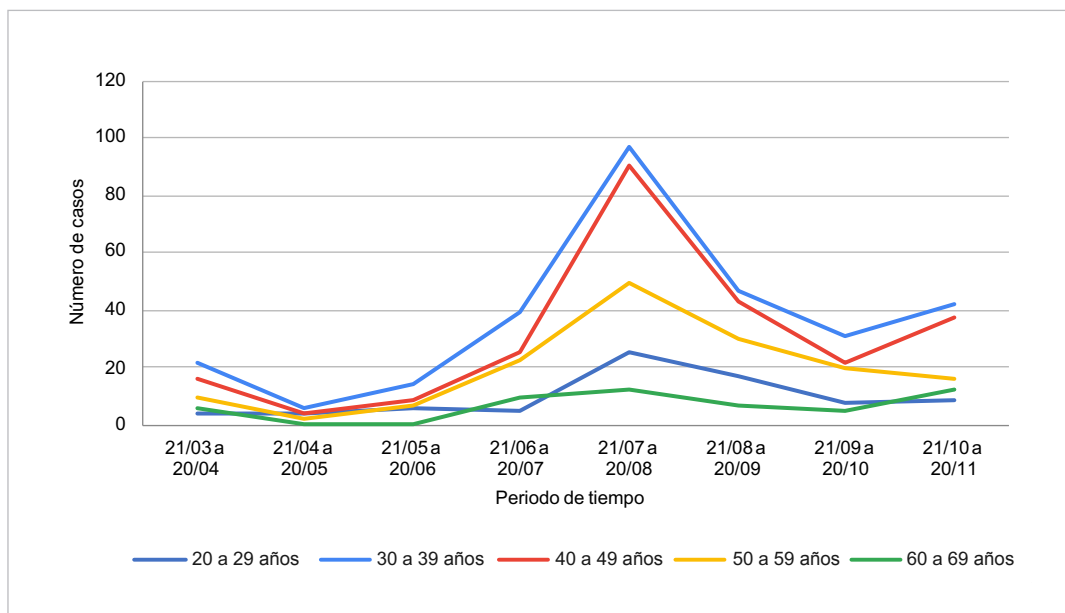
## Docentes

En el grupo de docentes se reportaron 834 casos de IRA (incidencia: 2354,93 x 100 000 docentes). Por grupo de edad, se reportaron 78 (9,4%) alertas respiratorias entre los docentes de 20 a 29 años, 298 (35,9%) en el grupo de 30 a 39 años, 246 (29,6%) en el grupo de 40 a 49 años, 157 (18,9%) en el grupo de 50 a 59 años, y 52 (6,3%) en el grupo de 60 a 69 años. En el periodo del 21 de julio al 20 de agosto se observó, al igual que en el grupo de los estudiantes, un pico de casos de IRA. El grupo de edad de 30 a 39 años y el grupo entre 40 y 49 años fueron los que más casos reportaron durante este pico (Figura 2).

En la distribución de los casos por localidades se observa que Suba, Ciudad Bolívar, Bosa y Usme fueron

las que más casos reportaron (46,7%). Con respecto a la incidencia, Antonio Nariño, Barrios Unidos y Bosa presentaron las incidencias acumuladas más altas de Bogotá. Por otro lado, tres localidades presentaron cada una menos del 1% del total casos (Teusaquillo, La Candelaria y Barrios Unidos) (Tabla 1).

Al igual que en los estudiantes, el síntoma más reportado por los docentes fue malestar general (25,17%) (Tabla 2). Se realizaron 390 pruebas covid-19, de las cuales 64,4% fueron positivas (Tabla 3). Se observa que entre el 21 de agosto y el 20 de septiembre se registró el valor más alto de positividad, en tanto que entre el 21 de julio y el 20 de agosto se realizó el mayor número de pruebas (Tabla 3).

**Figura 2.** Tendencia mensual de número de casos de IRA en docentes por grupo de edad (21 de marzo - 20 de noviembre)

## DISCUSIÓN

En este estudio se condensa la información epidemiológica de los casos de IRA en la comunidad educativa de Bogotá en el contexto de la pandemia del covid-19 y la educación remota. Esta información es vital para determinar si las medidas adoptadas durante la pandemia fueron efectivas en reducir el número de casos de covid-19 en la comunidad educativa.

En el periodo de estudio, según la Secretaría de Salud del Distrito, se presentaron 360 907 casos confirmados de covid-19 en Bogotá (2). Del total, 35 810 casos (incidencia acumulada: 1886,91 x 100 000 habitantes) se presentaron en menores de 18 años y 320 621 (incidencia acumulada: 5 599,13 x 100 000 habitantes) en mayores de 19 años. Al comparar estas cifras, la incidencia acumulada en adultos fue 2,97 veces más alta que la de los menores de 18 años. Así mismo, la incidencia acumulada en docentes fue 3,56 veces más alta que la de los estudiantes.

Estos datos reflejan que la transmisión del SARS-CoV-2 se presentó principalmente en la población adulta, tanto en la población general como en la comunidad escolar. Este comportamiento se ha observado a escala nacional y mundial (2,15,16). En términos generales, con la evidencia actual, se ha concluido que los niños tienen una menor capacidad de transmitir el virus en comparación con los adultos (17,18).

Por otro lado, al comparar las incidencias en adultos, la incidencia de la población mayor de 19 años fue 2,38 veces más alta que la incidencia de los docentes. Igualmente, la incidencia de la población menor de 18 años fue 2,86 veces

más alta que la incidencia de los estudiantes. En general, la incidencia estimada para la población general fue entre 2-3 veces más alta que la de los miembros de la comunidad educativa de Bogotá. Estos hallazgos pueden deberse a que, desde el inicio de la cuarentena, los docentes realizaron su trabajo de manera virtual, y los estudiantes asistieron a clase desde sus hogares (19,20). Las estrategias educativas remotas o virtuales, como “Aprende en Casa” (20,21), podrían haber reducido la probabilidad de exponerse al SARS-CoV-2 (22). Por otro lado, hay que tener en cuenta que, aunque las medidas de bioseguridad, especialmente la cuarentena, aplicaban a toda la ciudad, no todos los ciudadanos tenían la misma posibilidad de seguirlas.

En este contexto, es importante resaltar que en Bogotá el porcentaje de informalidad entre mayo y noviembre del 2020 se ubicó entre el 39,8 y el 41,9% (23-25). Esto indica que un porcentaje significativo de la población en edad laboral salía a trabajar a pesar de las medidas de aislamiento. En efecto, al comparar los datos de los comparendos aplicados por incumplir las medidas de bioseguridad (aislamiento obligatorio y uso de tapabocas), en los estratos 1 y 2 la tasa de comparendos se situó entre 474 y 590 por cada 10 000 hogares, mientras que en los estratos 5 y 6 esta tasa fue de 220, aproximadamente (26). En consecuencia, la combinación de educación virtual y la necesidad de trabajar para un grupo significativo de la población bogotana derivó en una mayor probabilidad de contagio en la población general, en comparación con el grupo de docentes y estudiantes.

Con respecto a los casos por grupos de edad, según la Secretaría de Salud de Bogotá, durante el periodo de

estudio se presentaron 7 690 (21,5%) casos de covid-19 en el grupo de 0 a 5 años, 10 889 (30,4%) en el grupo de 6 a 11 años y 17 231 (48,1%) casos en el grupo de 12 a 18 años. En los adultos, se reportaron 80 526 (22,3%) casos de covid-19 en el grupo de 20 a 29 años, 81 066 (22,5%) en el grupo de 30 a 39 años, 58 528 (16,2%) en el grupo de 40 a 49 años, 49 565 (13,7%) en el grupo de 50 a 59 años y 28 606 (7,9%) en el grupo de 60 a 69 años (2). La distribución de casos por grupo etario en la ciudad es similar a la reportada en la comunidad educativa, tanto en estudiantes como en docentes. Las diferencias más destacables son en el grupo de edad de 0 a 5 años y el de 20 a 29 años (Tabla 3), donde, en el primer caso, la mayoría de los niños no asisten a instituciones educativas, y, en el segundo caso, se encuentran docentes en formación universitaria, por lo que hay menos docentes activos en este grupo etario.

En relación con la tendencia de los casos, en el periodo entre el 21 de marzo y el 20 de abril se observa que, tanto en el grupo de docentes como en los estudiantes, se parte de un elevado número de casos de IRA en comparación con los dos periodos siguientes (Figuras 1 y 2). Este número de casos corresponde a un aumento de casos de IRA causados por virus respiratorios comunes (virus sincitial respiratorio, influenza AH1N1, parainfluenza, influenza A estacional, influenza B y adenovirus) (27). No obstante, el pico que se observa entre el 21 de julio y el 20 de agosto corresponde al reporte de casos de covid-19, periodo en el cual se alcanzó el pico de reporte de casos en la primera ola de la pandemia en Colombia, en cuyo peor día se registraron 13 056 casos (19 de agosto del 2020) (2).

Los casos de IRA causados por virus comunes disminuyeron significativamente después del inicio de la cuarentena obligatoria en Bogotá. Desde la semana epidemiológica número 8 hasta la semana 12 del 2020, los casos de IRA habían superado el intervalo de confianza superior del canal endémico para la ciudad. Sin embargo, en la semana epidemiológica número 13, la cantidad de casos se situó por debajo del intervalo de confianza inferior (27). Análisis retrospectivos a escala mundial han reportado la disminución de la transmisión de diversos virus respiratorios tras la implementación de medidas no farmacológicas (lavado de manos, uso de tapabocas y distanciamiento físico) encaminadas a contener la transmisión del SARS-CoV-2 (28-30).

En cuanto a la positividad de pruebas covid-19, se observó que el mayor porcentaje se presentó en la población de estudio entre los meses de agosto y septiembre, de acuerdo con la positividad reportada por la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá (2). Es necesario aclarar que la alta positividad (> 50%) descrita en los resultados puede obedecer a que el sistema de alertas de la SED está diseñado para captar personas sospechosas de covid-19. Esta característica del sistema de alertas

tempranas puede aumentar la probabilidad de respuesta de la encuesta ante pruebas positivas, mientras que el sistema de vigilancia de la ciudad hace una búsqueda y reporte de la población general.

Las limitaciones de este estudio se pueden resumir en 3 puntos. Primero, el sistema de reporte de alertas respiratorias fue diseñado como instrumento epidemiológico para la detección rápida de casos de IRA y casos probables, sospechosos o confirmados de covid-19 en la comunidad educativa. Este sistema es de carácter pasivo, lo que implica que tiene una alta probabilidad de reportar falsos positivos y al mismo tiempo tiene baja sensibilidad (12).

En segundo lugar, a medida que avanzaba la pandemia, se describieron nuevos síntomas de la enfermedad. No obstante, el instrumento, a pesar de actualizarse, no llegó a incluir en este periodo las diferencias de presentación clínica entre adultos y niños. Existe consenso de que la presentación clínica en niños suele ser más leve que en los adultos (menores tasas de hospitalización, requerimiento de UCI y morbimortalidad) (15,31,32). Asimismo, los niños pueden presentar con mayor frecuencia anorexia, náuseas, vómitos o diarrea (33,34). Adicionalmente, la OMS incluye en su definición de caso sospechoso la cefalea y la alteración del estado de conciencia (35). Estos síntomas no fueron indagados en el sistema de alertas respiratorias. No haber incluido estos síntomas reduce la sensibilidad del instrumento para la detección de casos, especialmente en el grupo de estudiantes.

Finalmente, la herramienta no es lo suficientemente específica para discriminar entre IRA y otras patologías que pueden producir sintomatología similar. Enfermedades altamente prevalentes como rinitis alérgica y asma se manifiestan con algunos de los síntomas interrogados. En menor medida, neoplasias del tracto respiratorio, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, síntomas asociados al consumo del tabaco (tos, odinofagia), entre otras condiciones médicas, también se presentan con los síntomas interrogados en el cuestionario. Es razonable suponer que no fueron muchos los casos de enfermedades respiratorias no infecciosas que se reportaron en el sistema, sin embargo, esta situación reduce su especificidad.

La principal fortaleza de este estudio fue la posibilidad de contar con la participación de todas las instituciones educativas de carácter público en Bogotá. Según la caracterización del sector educativo de Bogotá, realizada por la SED en el 2019, esto corresponde al 59,1% de todos los estudiantes matriculados y al 52,1% de todos los docentes de la ciudad (sector oficial y no oficial) (36). Adicionalmente, dada la pronta aplicación del sistema, se logró seguir la tendencia epidemiológica de los casos de covid-19 en la comunidad educativa, desde el surgimiento de la pandemia en Colombia hasta una semana previa al inicio del receso

escolar de los estudiantes (30 de noviembre del 2020) (37). Así mismo, es imprescindible seguir contando con este sistema de vigilancia, dado que por su fácil reporte y bajo costo (12), permitirá hacer una comparación con el número de casos previo a alcanzarse el umbral de la inmunidad colectiva en Bogotá.

Aunque los criterios epidemiológicos son esenciales para determinar la velocidad de transmisión y apoyar la toma de decisiones frente a la reapertura escolar, no es el único parámetro que considerar en el contexto de la educación presencial. Entre otros factores para tener en cuenta se encuentran los siguientes: la efectividad de las estrategias de aprendizaje remoto, el porcentaje de vacunación de todo el personal adulto de la comunidad educativa, la disposición de padres y cuidadores para enviar sus hijos a las instituciones educativas, la capacidad de estas instituciones para implementar medidas de autocuidado y bioseguridad, la preparación para atender eventuales casos y brotes, y la comunicación y coordinación efectiva entre autoridades locales e instituciones educativas (38).

La experiencia de otros países con la reapertura de instituciones educativas ha demostrado que estas no son focos de alta transmisión y que los brotes son infrecuentes (22,39,40). La OMS, la Unesco y la Unicef recomiendan que las escuelas y los colegios sean las últimas instituciones en entrar en cuarentena y las primeras en reabrirse tras un periodo de aislamiento social (41,42). Es fundamental reconocer que las instituciones educativas no son únicamente centros de enseñanza, sino que cumplen una función social y primordial en el desarrollo integral de los niños, niñas y adolescentes. Por lo tanto, si bien nuestros resultados indican que la comunidad educativa presentó menores incidencias acumuladas que la población general durante un periodo de cuarentena, se debe hacer un exhaustivo análisis riesgo/beneficio antes de proponer una cuarentena que incluya el cierre de las instituciones educativas. Teniendo en cuenta el avance de la vacunación de los docentes, la salud mental de los niños, niñas y adolescentes, el mayor conocimiento de la dinámica de transmisión del SARS-CoV-2, y el aumento de la capacidad del sistema de salud para el diagnóstico y el tratamiento de los casos, es poco probable que sea necesario recurrir nuevamente a un aislamiento social general que involucre el cierre masivo de los colegios en Bogotá ♣

**Conflictos de intereses:** Ninguno.

**Agradecimientos:** A la Secretaría de Educación de Bogotá por el acceso a las bases de datos requeridas para el análisis epidemiológico expuesto en este artículo.

## REFERENCIAS

- Roser M, Ritchie H, Ortiz-Ospina E, Hasell J. Coronavirus pandemic (covid-19). Our World in Data. 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3BFbkry>.
- SaluData, Observatorio de Salud de Bogotá. Datos de Salud - Enfermedades Transmisibles. 2020 [consultado el 30 de noviembre del 2020]. Casos confirmados de covid-19 en Bogotá D.C. Disponible en: <https://bit.ly/3DOelHP>.
- Colombia, Ministerio de Educación. Circular 20 del 16 de marzo del 2020. Disponible en: <https://bit.ly/2YsMGfA>.
- Alcaldía de Bogotá. Decreto 90 del 19 de marzo de 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3JQVxQB>.
- Colombia, Presidencia de la República. Decreto 457 del 22 de marzo del 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3zLD8fD>.
- Colombia, Ministerio del Interior. Decreto 1076 del 28 de julio del 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3zYiyq0>.
- Colombia, Ministerio del Interior. Decreto 1168 del 25 agosto del 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3DMIDMh>.
- Alcaldía de Bogotá. Decreto 81 del 11 de marzo del 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3kUMRYx>.
- Alcaldía de Bogotá, Secretaría de Educación del Distrito (SED). Circular 002 del 11 de marzo del 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3DYIMvg>.
- World Health Organization. Surveillance strategies for covid-19 human infection. Interim guidance. 2020. <https://doi.org/10.15557/PiMR.2020.0006>.
- Ibrahim NK. Epidemiologic surveillance for controlling covid-19 pandemic: types, challenges and implications. *J Infect Public Health*. 2020; 13(11):1630–8. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.07.019>.
- Organización Panamericana de la Salud. Unidad 4: Vigilancia en salud pública. Vol. 4, Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades (MOPECE 4). Disponible en: <https://bit.ly/2YYBHuz>.
- World Medical Association Declaration of Helsinki. World Medical Association Declaration of Helsinki. Recommendations guiding physicians in biomedical research involving human subjects. *JAMA*. 1997; 277(11):925–6. Disponible en: <https://bit.ly/3BGzlyu>.
- Colombia, Ministerio de Salud. Resolución N.o 8430 de 1993. Disponible en: <https://bit.ly/3tksMi3>.
- Ludvigsson JF. Systematic review of covid-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatr*. 2020; 109(6):1088–95. <https://doi.org/10.1111/apa.15270>.
- Noticias coronavirus-casos [Internet]. [Consultado el 4 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://bit.ly/3P4saZ4>.
- Lee B, Raszka WV. covid-19 transmission and children: the child is not to blame. *Pediatrics*. 2020; 146(2):e2020004879. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-004879>.
- Williams PCM, Howard-Jones AR, Hsu P, Palasanthiran P, Gray PE, McMullan BJ, et al. SARS-CoV-2 in children: spectrum of disease, transmission and immunopathological underpinnings. *Pathology*. 2020; 52(7):801–8. <https://doi.org/10.1016/j.pathol.2020.08.001>.
- Bogotá, Secretaría de Educación del Distrito (SED). Circular 003 del 13 de marzo del 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3tHEDXH>.
- Bogotá, Secretaría de Educación del Distrito (SED). Circular 005 del 15 de marzo del 2020. Disponible en: <https://bit.ly/2YLS911>.
- Bogotá, Secretaría de Educación del Distrito (SED). Aprende en Casa - Red Académica [Internet]. 2020 [consultado el 4 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://bit.ly/3jij4TC>.
- Center for Disease Control. Science brief: Transmission of SARS-CoV-2 in K-12 schools and early care and education programs-updated. 2020 [consultado el 14 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://bit.ly/3Z7UILt>.

23. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Boletín técnico: Medición de empleo informal y seguridad social. Trimestre móvil mayo - julio 2020. DANE; 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3yPMinM>.
24. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Boletín técnico: Medición de empleo informal y seguridad social. Trimestre julio-septiembre 2020. DANE; 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3zPBW8E>.
25. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Boletín técnico: Medición de empleo informal y seguridad social. Trimestre móvil septiembre - noviembre 2020. DANE; 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3DLhRmq>.
26. Grupo de Investigación en Macroeconomía de la Facultad de Economía Universidad de los Andes. El patrón socioeconómico del covid: El caso de Bogotá. Nota Macroeconómica N.o 23. 2020;23. Disponible en: <https://bit.ly/3lobAVx>.
27. Alcaldía de Bogotá. Seguimiento a infección respiratoria aguda rutinaria en Bogotá [Internet]. 2020 [consultado el 4 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://bit.ly/2WUzj7r>.
28. Chiu NC, Chi H, Tai YL, Peng CC, Tseng CY, Chen CC, et al. Impact of wearing masks, hand hygiene, and social distancing on influenza, enterovirus, and all-cause pneumonia during the coronavirus pandemic: Retrospective national epidemiological surveillance study. *J Med Intern Res.* 2020; 22(8). <https://doi.org/10.2196/21257>.
29. Park KY, Seo S, Han J, Park JY. Respiratory virus surveillance in Canada during the covid-19 pandemic: An epidemiological analysis of the effectiveness of pandemic-related public health measures in reducing seasonal respiratory viruses test positivity. *PLoS ONE.* 2021; 16(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253451>.
30. Whitman JD, Pham P, Bern C, Dekker EM, Haller BL, Jain V, et al. Significant and sustained decrease in non-SARS-CoV-2 respiratory viral infections during covid-19 public health interventions. *medRxiv.* 2021; 2021.05.11.21256147. Disponible en: <https://bit.ly/3jkjAjM>.
31. Liguoro I, Pilotto C, Bonanni M, Ferrari ME, Pusiol A, Nocerino A, et al. SARS-COV-2 infection in children and newborns: a systematic review. *Eur J Pediatr.* 2020; 179(7):1029–46. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03684-7>.
32. Patel NA. Pediatric covid-19: Systematic review of the literature. *Am J Otolaryngol.* 2020; 41(5):102573. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102573>.
33. de Souza TH, Nadal JA, Nogueira RJN, Pereira RM, Brandão MB. Clinical manifestations of children with covid-19: A systematic review. *Pediatr Pulmonol.* 2020; 55(8):1892–9. <https://doi.org/10.1002/ppul.24885>.
34. Galanopoulos M, Gkeros F, Doukatas A, Karianakis G, Pontas C, Tsoukalas N, et al. Covid-19 pandemic: pathophysiology and manifestations from the gastrointestinal tract. *World J Gastroenterol.* 2020; 26(31):4579–88. <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i31.4579>.
35. World Health Organization. WHO covid-19 case definition. Updated in public health surveillance for covid-19. 2020. Disponible en: <http://bit.ly/3Pnl7ML>.
36. Bogotá, Secretaría de Educación del Distrito (SED). Caracterización del sector educativo de Bogotá 2019. Disponible en: <https://bit.ly/3kSRJxf>.
37. Bogotá, Secretaría de Educación del Distrito (SED). Resolución 895 de 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3yJuHxW>.
38. Hacimustafaoğlu M. Covid-19 and re-opening of schools: Opinions with scientific evidence. *Turk Pediatri Arsivi.* 2020; 55(4):337–44. <https://doi.org/10.14744/TurkPediatriArs.2020.90018>.
39. European Centre for Disease Control (ECDC). Covid-19 in children and the role of school settings in covid-19 transmission. ECDC; 2020:31. Disponible en: <https://bit.ly/3kaKyI5>.
40. Zimmerman KO, Akinboyo IC, Brookhart MA, Boutzoukas AE, McGann KA, Smith MJ, et al. Incidence and secondary transmission of SARS-CoV-2 infections in schools. *Pediatrics.* 2021; 147(4). <https://doi.org/10.1542/peds.2020-048090>.
41. WHO Regional Office for Europe. Schooling during covid-19: recommendations from the European Technical Advisory Group for schooling during covid-19. Copenhagen WHO; 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3zcm1w>.
42. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). Reopening schools cannot wait: joint statement by Unicef and Unesco [Internet]. 2021 [consultado el 14 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://bit.ly/3EgP6OI>.