

Informe sobre el **Impacto de la presencialidad escolar en los casos confirmados de COVID-19**

MAYO DE 2021

Grupos de investigación del Instituto de
Cálculo e Instituto de Ciencias de la
Computación, Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales de la UBA y CONICET, y
colaboradores de diversas instituciones
universitarias y científicas del país

Resumen

El presente informe consta de 3 partes:

1- Situación de la pandemia en la Provincia de Buenos Aires y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires producto de las últimas restricciones y en particular de la presencialidad o virtualidad de las clases.

En un contexto de alta cantidad de casos, la suspensión temporal de la educación presencial en el Conurbano a partir del DNU presidencial disminuyó la circulación viral comunitaria y produjo una disminución más veloz y pronunciada de la cantidad de casos confirmados en el Conurbano en comparación con CABA y el resto de la Provincia de Buenos Aires, donde se mantuvieron las clases presenciales.

2- Análisis sobre las métricas utilizadas en diferentes países para decidir la suspensión temporal de la presencialidad escolar

Se observa que la decisión de reiniciar clases presenciales con el comienzo del ciclo lectivo a fines de febrero y principios de marzo en CABA y PBA se realizó con niveles de incidencia compatibles con la escolaridad presencial según los criterios utilizados en algunos de los países analizados. En el momento del decreto presidencial que determinó la suspensión temporal de la presencialidad en CABA y el Conurbano, la incidencia se encontraba muy por encima de los niveles máximos sugeridos para escolaridad presencial en los países analizados.

3- Análisis pormenorizado de la bibliografía actualizada que analiza el impacto epidemiológico de la escolaridad presencial.

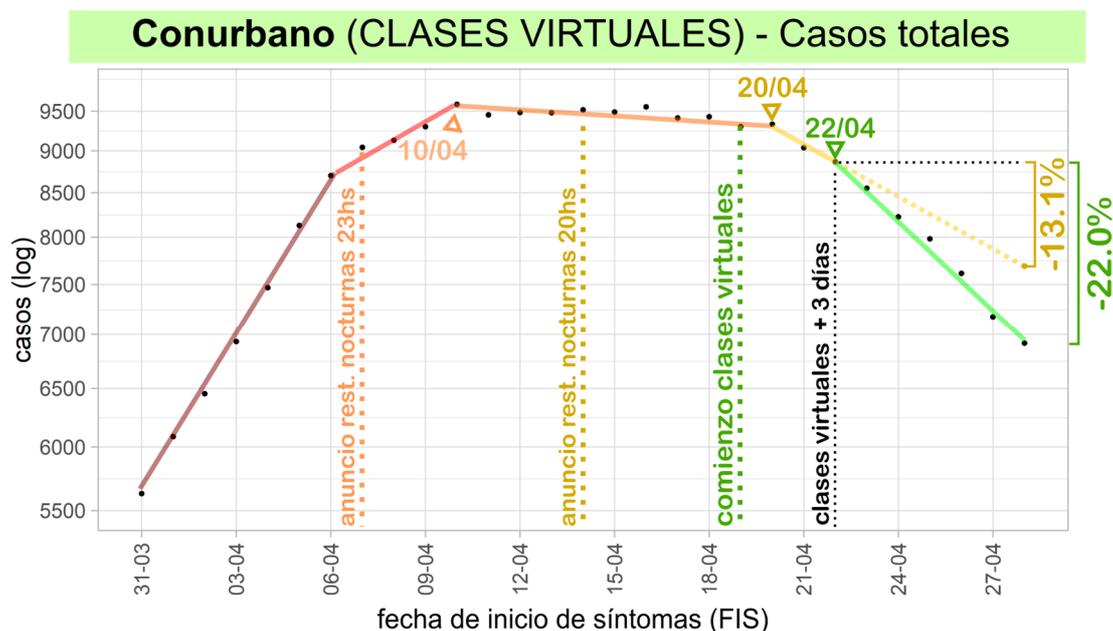
Existe evidencia científica internacional indicando que la suspensión de la presencialidad escolar puede ser una herramienta efectiva para disminuir la circulación comunitaria del virus, en particular cuando es combinada con medidas complementarias de intervención no farmacológica.

I. Situación en CABA, Conurbano e Interior de PBA producto de las últimas medidas de mitigación

En un contexto de alta cantidad de casos, la suspensión temporal de la educación presencial en el Conurbano a partir del DNU presidencial disminuyó la circulación viral comunitaria y produjo una disminución más veloz y pronunciada de la cantidad de casos confirmados en el Conurbano en comparación con CABA y el resto de la Provincia de Buenos Aires, donde se mantuvieron las clases presenciales.

Se analiza la evolución de los casos para toda la población de cada región. El eje vertical está en escala logarítmica, para observar un crecimiento exponencial sostenido como una recta, y cambios de tendencia como cambios de pendiente. Se grafican los casos confirmados por fecha de inicio de síntomas o por fecha de apertura-3 para casos con FIS ausente, con datos de la base del Ministerio de Salud de Nación actualizados al 08/05/2021, graficando hasta 28/04/2021 (10 días antes) como período con datos completos. Se observan cambios bruscos de la pendiente que sugieren repentinos cambios de la conectividad social que se corresponden con fechas 3 a 6 días posteriores a los anuncios de restricciones por parte del presidente Alberto Fernández. Dicho período (3 a 6 días) es la duración más frecuente del período de incubación de SARS-COV-2.

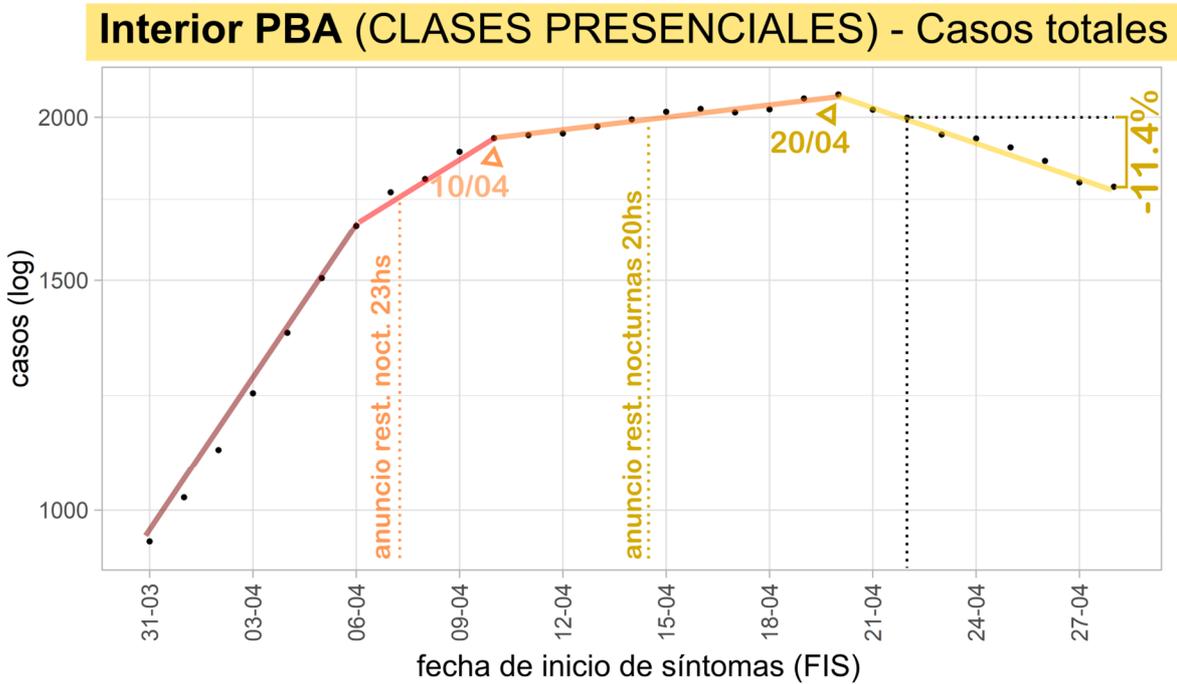
Figura 1. Efecto de restricciones nocturnas y escolaridad virtual sobre la evolución de casos en el Conurbano.



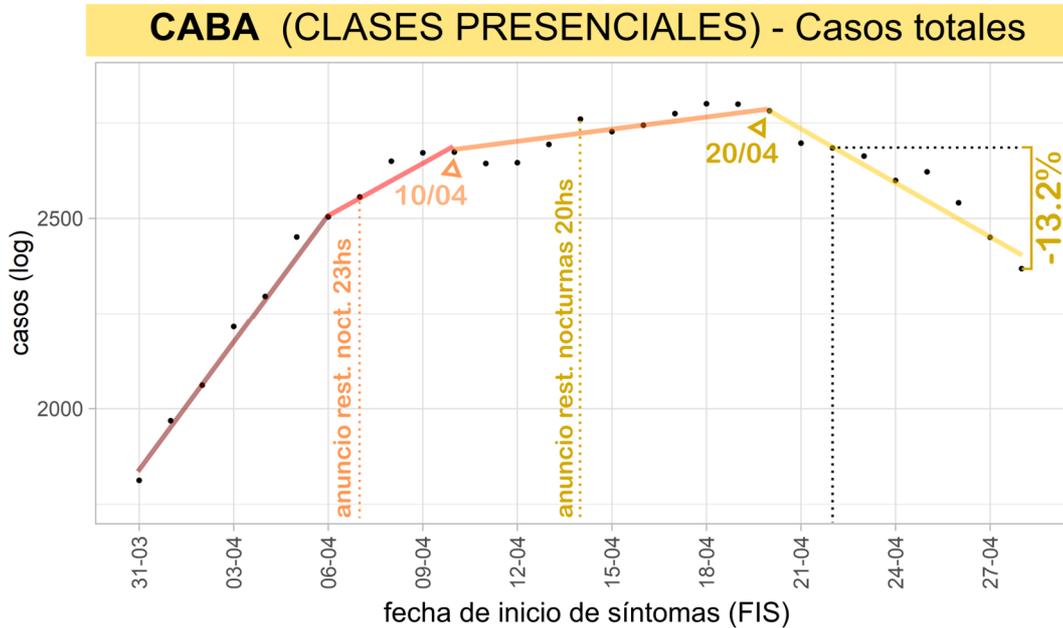
Fuente: Elaboración propia en base a datos abiertos del Ministerio de Salud de Nación.

Las primeras restricciones a la nocturnidad anunciadas el 07/04 resultan en un cambio de tendencia el día 10/04, con una pendiente levemente negativa en el Conurbano y levemente positiva en CABA e Interior PBA. Las segundas restricciones anunciadas el 14/04 resultan en un cambio de tendencia el día 20/04, con una pendiente negativa muy similar en las tres regiones. La educación virtual que comienza el 19/04 en el Conurbano produce una pendiente significativamente más negativa a partir del 22/04. La disminución de casos entre el 22/04 y el 27/04 es del 22.0% en Conurbano, 13.2% en CABA y 11.4% en Interior PBA. Si no hubiese habido cambio de pendiente el 22/04 producto de la educación virtual en Conurbano, se hubiera esperado que la reducción del 22% de los casos fuera sólo del 13.1%. Esa menor disminución hubiera significado en el Conurbano unos 2500 casos confirmados más a lo largo de esos cinco días, con su consiguiente impacto en el uso de unidades de terapia intensiva y el número de fallecimientos un par de semanas después. Es importante indicar que las diferencias generadas por medidas locales tienden a disminuir con el tiempo si hay una activa interacción social entre las poblaciones de dos distritos adyacentes.

Figura 2. Efecto de restricciones nocturnas sobre la evolución de casos en CABA y el interior de PBA.



Fuente: Elaboración propia en base a datos abiertos del Ministerio de Salud de Nación.

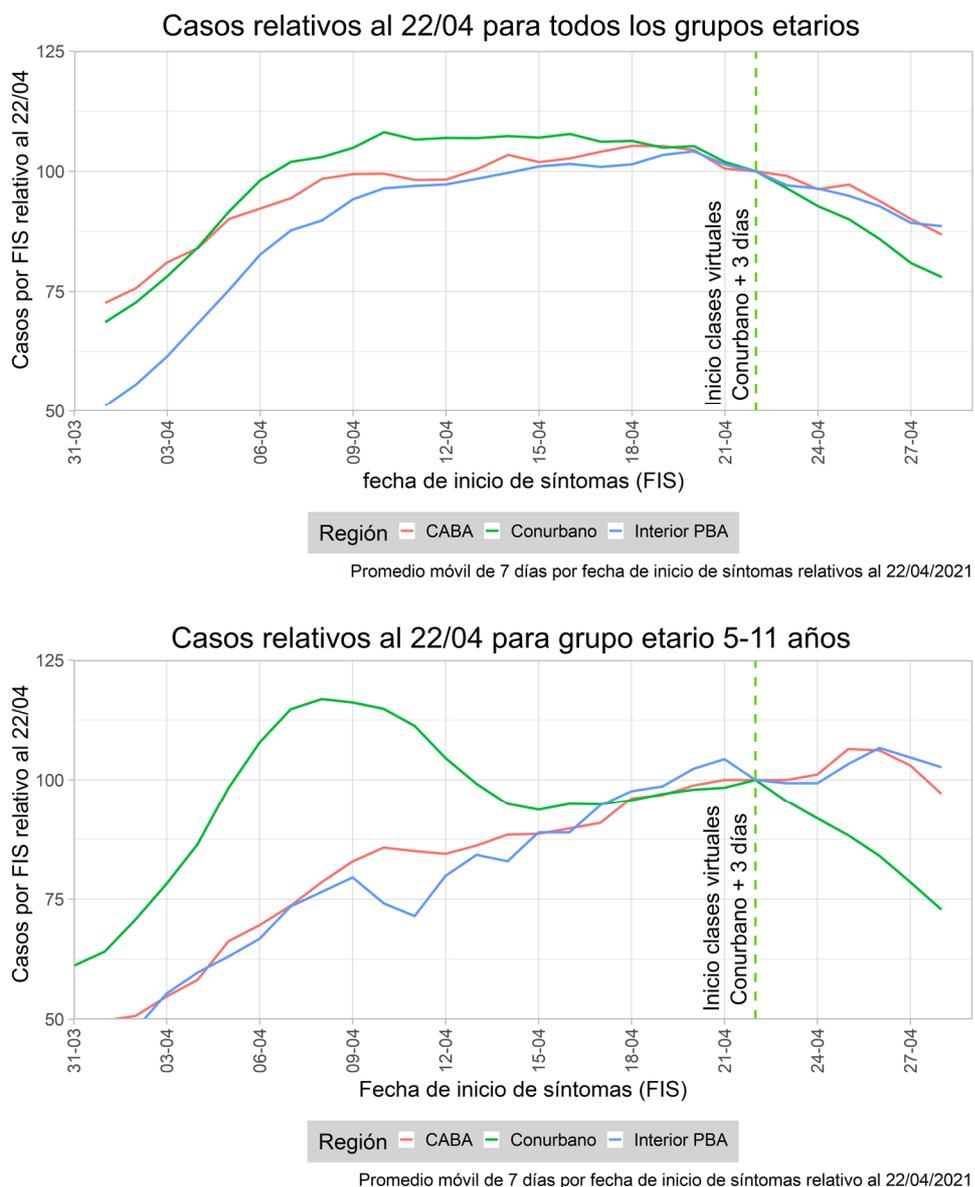


Fuente: Elaboración propia en base a datos abiertos del Ministerio de Salud de Nación.

Se grafican a continuación los casos confirmados para todas las edades y para el grupo etario de 5 a 11 años, para las regiones de CABA, Conurbano y el resto de la Provincia de Buenos Aires (lo llamamos Interior PBA). Se muestra el número de confirmados como media móvil de 7 días,

relativos al valor de cada región el 22/04/2021. El 19/04/2021 se elimina la presencialidad en el Conurbano. Se observa una disminución de los confirmados en general (todas las edades) para las tres regiones analizadas, pero esta disminución es más significativa en el Conurbano. En el grupo etario de 5 a 11 años se observa una disminución significativa de los confirmados en el Conurbano, en comparación a un aumento en las regiones con clases presenciales (aunque la presencialidad fue muy inferior al 100% en CABA y en Interior PBA producto de la decisión de muchos padres de no llevar a sus hijos a la escuela).

Figura 3. Efecto de la virtualidad sobre la evolución de casos en Conurbano sobre la población total y la franja etaria de 5-11 años.



Fuente: Elaboración propia en base a datos abiertos del Ministerio de Salud de Nación.

Conclusiones sobre el impacto de la virtualidad en la circulación viral comunitaria del Conurbano bonaerense

Tomando en cuenta todas las líneas de evidencia presentadas, la virtualidad no sólo parece haber reducido notablemente los contagios en la franja etaria 5-11, sino que también redujo los casos en la población general, evidenciado por una pendiente negativa mayor, observada a partir del 22/04 en el Conurbano (Fig. 3, arriba). Este efecto es aún más notable cuando se tiene en cuenta que la presencialidad en CABA y en el resto de la Provincia de Buenos Aires (Interior PBA) fue muy reducida durante la semana del 19/04 al 23/04. Asimismo, es necesario aclarar que es esperable que dicha disminución de la circulación viral en el Conurbano tienda a desaparecer con el tiempo, dada la constante circulación de personas (y generación de contactos) entre el Conurbano y CABA. La mezcla de dos poblaciones con incidencias diferentes siempre tiende a la homogeneización de las mismas.

La evidencia observada coincide con otras evidencias internacionales (estudiadas en artículos científicos recopilados y comentados en la tercera parte de este informe) y podría resumirse en estos dos puntos:

1. En un contexto de alta incidencia viral y con circulación comunitaria de variantes más contagiosas como B.1.1.7 (Reino Unido), P1 (Manaos) y el linaje C.37 (variante Andina), la escolaridad presencial conlleva mayor riesgo de contagio para niños, niñas, adolescentes y docentes en comparación con la escolaridad virtual.
2. La suspensión temporal de la educación presencial disminuye la circulación viral comunitaria y, aún en un contexto de casos a la baja, produjo una disminución más veloz y pronunciada de la cantidad de casos confirmados en el Conurbano. Este efecto fue claramente distinguible a pesar de que CABA y el resto de la Provincia de Buenos Aires, que no pasaron a educación virtual, no tuvieron un alto porcentaje de presencialidad durante la semana del 19/04 al 23/04.

II. Análisis de las métricas utilizadas en diferentes países para decidir la suspensión temporal de la presencialidad escolar.

Se observa que la decisión del reinicio de clases presenciales con el comienzo del ciclo lectivo a fines de febrero y principios de marzo en CABA y PBA se realizó con niveles de incidencia acordes a la escolaridad presencial según los criterios utilizados en algunos de los países analizados. En el momento del decreto presidencial que determinó la suspensión temporal de la presencialidad en CABA y el Conurbano, la incidencia se encontraba muy por encima de los niveles máximos sugeridos para escolaridad presencial en los países analizados.

Según datos de [Unesco](#) [1] en el año escolar 2021 (es decir, desde septiembre 2020), hubo 101 países (de 210) que dispusieron restricciones a la presencialidad en todos los niveles escolares, a nivel nacional, por dos semanas o más (notar que la base no incluye, como países con cierres de escuelas plenos, a algunos de los que sí procedieron a cierres plenos en 2021, según consta en la prensa o en comunicados oficiales, como [Francia](#) [2], [Bélgica](#) [3], y [Uruguay](#) [4]).

Los países del hemisferio norte tuvieron acelerados incrementos de contagios desde diciembre. En la mayoría de éstos se procedió al cierre de escuelas en todos los niveles. En algunos a nivel nacional y en todos los niveles, como fue el caso de Israel, Polonia, Austria, Alemania, Grecia, Irlanda, Inglaterra, Dinamarca, Portugal, [Bélgica](#) [3] y [Francia](#) [2] ([Unesco](#), 2021 [1]). En otros casos, las restricciones se produjeron en todos los niveles, pero exceptuando zonas rurales o bien sólo en las jurisdicciones con una situación epidemiológica más grave, como fueron los casos de Italia, Bélgica, Canadá y Estados Unidos ([Our World In Data](#), 2021 [5]). Los países europeos

que se destacaron por no implementar en todo el invierno ningún cierre pleno (es decir de todos los niveles educativos) fueron España, Suiza y Suecia.

En Latinoamérica, en lo que lleva del 2021 ya tuvieron suspensiones generalizadas de clases presenciales (en todos los niveles y a nivel nacional) México, Venezuela, Jamaica, Perú, Honduras, El Salvador, República Dominicana y [Uruguay](#) [4] ([Unesco](#), 2021 [1]). En [Ecuador](#) [6] sólo una minoría de escuelas había llegado a abrir en el mes de marzo. En [Colombia](#) [7] se impulsó un plan de retorno gradual a la presencialidad (con alternancia) pero al superar los 200 casos semanales cada 100 mil habitantes volvieron a cerrar en prácticamente todos los distritos. En [Chile](#) [8] hubo durante todo el año jurisdicciones que mantuvieron cierres en todos los niveles escolares, en base a un [esquema](#) [9] que dispone cierres en función de la situación epidemiológica. Como [resultado](#) [10], alrededor de la mitad de las escuelas del país no había tenido clases presenciales en marzo. En particular, en la capital del país, Santiago de Chile, las clases comenzaron a principios de marzo, con alrededor de 100 casos confirmados semanales cada 100 mil habitantes y prohibieron totalmente la presencialidad a partir de fin de marzo, cuando llegaron a 200 [en ese mismo indicador](#) [11] . En [Brasil](#) [12], las restricciones se produjeron en la mayor parte de los territorios por medidas tomadas a niveles subnacionales.

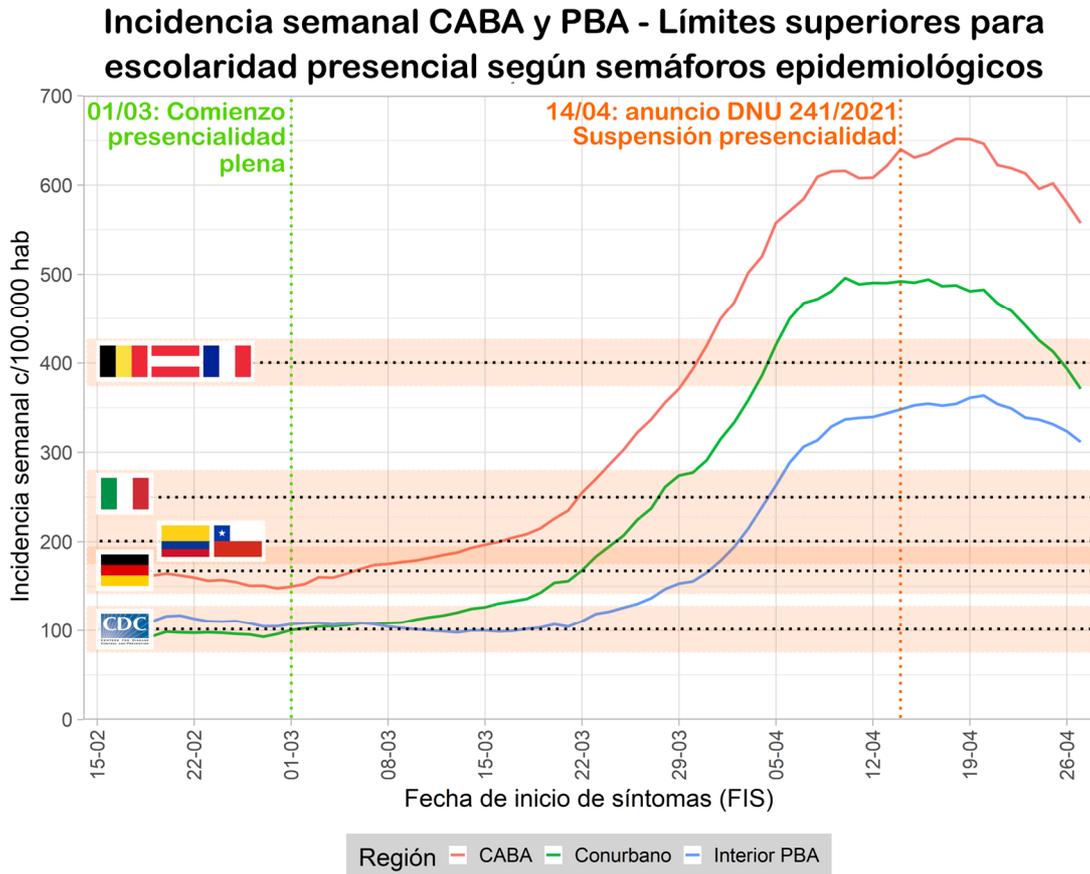
Algunos países cuentan con indicadores de riesgo que ponen límite a la continuidad de la presencialidad en determinados contextos epidemiológicos, según la cantidad de casos semanales detectados cada 100 mil habitantes. [Austria](#) [13], [Francia](#) [14] y [Bélgica](#) [3] disponen un valor máximo de 400 casos semanales cada 100 mil habitantes, [Italia](#) [15] de 250 y en [Alemania](#) [16] la primera ministra presentó un proyecto de ley que prevé un valor máximo de 165. Asimismo, el [Center for Disease Control and Prevention](#) (CDC) [17], en Estados Unidos, propuso un semáforo donde considera “Alta Transmisión Comunitaria” (y donde se sugiere la suspensión de la presencialidad) con más de 100 casos semanales por cada 100 mil habitantes.

La Ciudad de Buenos Aires inició sus clases del ciclo 2021 en algunos grados el 17 de febrero de este año y de manera completa el 1 de marzo, en momentos en que la incidencia de casos confirmados de COVID-19 era de aproximadamente 150 semanales cada 100 mil habitantes. La PBA las inició el 1 de marzo, con una incidencia de casos en ese mismo indicador de 100 en el Conurbano y 110 en el interior de PBA. Ante el decreto presidencial que determinó la suspensión de clases presenciales en el ámbito del AMBA a partir

del 19/4, la PBA suspendió las mismas en el Conurbano a partir de ese día, con una incidencia de casos confirmados de 475 semanales cada 100 mil habitantes. En ese mismo momento, CABA decide desconocer el decreto presidencial con una incidencia de casos en ese mismo indicador de 610. También para esa fecha se mantienen las clases presenciales en casi todo el interior de la PBA (región no afectada por el decreto presidencial), con una incidencia de casos en ese mismo indicador de 350 (para esta zona tomada como un todo).

El siguiente gráfico ilustra -sobre la evolución de la incidencia de los casos reportados en CABA, Conurbano y en el interior de la PBA-, el número de casos máximo tolerado para tomar medidas y suspender la presencialidad, según los indicadores de riesgo epidemiológico comentados más arriba. Como puede observarse, en el caso de que se hubieran seguido los lineamientos del CDC, no se debería haber iniciado la presencialidad en ninguna de estas tres regiones. En tanto, usando el criterio propuesto en Alemania, la presencialidad se debería haber suspendido pocos días después de implementada (5 de marzo), mientras que en Conurbano y el interior de PBA se debería haber suspendido el 22 y el 31 de marzo respectivamente. Por su parte, si los criterios utilizados hubieran sido los mismos que en Italia, la presencialidad debería haberse suspendido el 22 de marzo en CABA, el 28 de marzo en Conurbano y el 5 de abril en el interior de la PBA. Finalmente, con los criterios de Austria, Francia y Bélgica, la presencialidad habría tenido que ser suspendida en CABA desde el 30 de marzo, en Conurbano desde el 4 de abril y en el interior de la PBA aún estaría en niveles dentro de lo permitido.

Figura 4. Incidencia semanal de casos en CABA y PBA ¿A qué niveles de incidencia recomiendan suspender temporalmente la escolaridad presencial en otros países?



Nota: CABA comenzó clases de manera parcial el 17/02, alcanzando la presencialidad plena el 01/03, coincidiendo con el comienzo de clases presenciales en Provincia de Buenos Aires, donde los secundarios comenzaron el 08/03.

III. Evidencia científica sobre el impacto epidemiológico de la suspensión de clases presenciales

Existe evidencia científica internacional indicando que la suspensión de la presencialidad escolar puede ser una herramienta efectiva para disminuir la circulación comunitaria del virus, en particular cuando es combinada con medidas complementarias de intervención no farmacológica.

Presentamos una selección de estudios científicos que han mostrado evidencia sobre el impacto positivo de la cancelación de la presencialidad escolar en la disminución de la circulación del virus, abarcando un amplio abanico de países, rangos temporales y técnicas de análisis.

Esta evidencia muestra que, si bien existen otros estudios que no han logrado establecer dicha relación, esto no es suficiente para argumentar que la relación no existe. Es decir, a lo sumo puede afirmarse que, por la complejidad del problema (interacción no lineal entre múltiples factores y medidas concurrentes, no todos bajo control), no es posible asegurar que en cualquier situación concebible el cierre de escuelas producirá sistemáticamente una disminución de la circulación.

Sin embargo, la combinación de ambos tipos de evidencia científica muestra que es perfectamente válido optar por una política basada en el principio precautorio que adopte el cierre temporal de la presencialidad escolar como una de las varias herramientas potencialmente eficaces disponibles, a ser combinada con otras, buscando reducir todo lo posible la circulación del virus previniendo así la mayor cantidad de muertes evitables.

Refuerzan esta conclusión la existencia de estudios donde el cierre de la presencialidad escolar no solo se ha demostrado efectivo, sino que se ha categorizado al tope de la efectividad en comparación con decenas de otras medidas no farmacológicas posibles.

La que sigue es una lista (brevemente comentada) de las publicaciones mencionadas:

En un artículo de The Lancet [18] se muestra evidencia de correlación temporal entre cierres y aperturas de escolaridad presencial con variaciones sustanciales del número reproductivo R en el sistema escolar del Reino Unido (período analizado: septiembre de 2020 a enero de 2021). Con los cierres, el R se reduce; con las aperturas, el R aumenta.

Un estudio realizado por investigadores austríacos que sistematiza más de 45 tipos diferentes de medidas preventivas [19] destinadas a la reducción de la circulación del virus, aplicadas a territorios en centenas de países, utilizando 4 enfoques estadísticos independientes entre sí y 3 fuentes de datos diferentes, concluye que el cierre de instituciones educativas es la segunda medida más efectiva para reducir la circulación viral (luego de la cancelación de reuniones sociales). También se concluye que ninguna medida (no farmacológica, como podría serlo la vacunación masiva) es suficiente por sí misma, ubicando al cierre de escuelas como una de las principales a ser combinada con otras acciones. Los autores resaltan que la creciente evidencia provista por estudios recientes ha revertido la presunción inicial de que el cierre de escuelas no impacta sustancialmente en la transmisión comunitaria de casos.

En un reporte del CDC [20], principal ente de control epidemiológico de Estados Unidos, se reconoce que la probabilidad de introducir COVID en las escuelas y generar transmisiones dentro de las mismas (tanto en alumnos/as como en el personal educativo) es mayor cuando los niveles de transmisión comunitaria son elevados. Por ello recomienda considerar esta relación a la hora de decidir sobre la habilitación o no de las clases presenciales.

Un estudio poblacional conducido entre marzo y mayo de 2020 en Estados Unidos [21] concluye que existió una asociación entre el cierre de escuelas y un declive significativo tanto en la incidencia de COVID-19 como en la mortalidad (ambos mostrando una baja relativa semanal en torno al 60%). Aquellos estados que reaccionaron de manera más temprana respecto del cierre de escuelas, es decir, cuando la incidencia todavía era baja, lograron la mayor reducción relativa en ambos indicadores.

Otro trabajo que estudió la transmisión de SARS-CoV-2 en 130 países y territorios [22], que analizó diferentes medidas no farmacológicas (agrupadas en 13 categorías), concluyó que el cierre de escuelas es una de

las dos únicas medidas (junto con la restricción de movilidad) que puede confirmarse, de manera inequívoca, como asociada directamente con una reducción del R independientemente de las suposiciones realizadas. Se concluye, como en otros casos, que si bien el cierre de escuelas no puede considerarse como una herramienta suficiente por sí misma para suprimir un brote de circulación del virus, es en general efectiva para reducir la transmisión.

Se han realizado otros estudios [23] sobre el impacto de la apertura de clases presenciales y semipresenciales en Estados Unidos analizando los casos detectados en contactos estrechos (convivientes). En el caso de familias de estudiantes que asisten jornada escolar completa y semicompleta se observó en la mayoría de las escuelas, un marcado aumento de casos detectados, y en el caso de docentes trabajando fuera del hogar se observa un incremento de casos positivos. Los autores proponen que aun cuando la transmisión dentro del aula puede ser infrecuente, las actividades sociales asociadas con la escolaridad presencial (como el traslado de estudiantes, interacciones entre docentes y otros cambios marcados de comportamiento social cuando las escuelas están abiertas) pueden llevar a incrementos en los niveles de transmisión comunitaria.

En Israel, antes del proceso masivo de vacunación que se dio en 2021, un estudio [24] analizó las tasas de contagios en niños y adultos, así como las proporciones del carácter sintomático o asintomático del transcurso con la enfermedad. Los datos muestran que desde la fecha de apertura del sistema educativo (1 de septiembre de 2020) se produjo un aumento significativo de la tasa de casos verificados tanto en la población en edad escolar como en los grupos poblacionales de mayor edad. En cambio, con el cierre del sistema educativo -debido al aumento de los parámetros de transmisión- hubo una significativa reducción de la tasa de casos verificados, tanto en individuos en edad escolar como en la población general. La presencia de niños en instituciones educativas, especialmente en momentos de alta circulación viral, puede acelerar la diseminación de la enfermedad, tanto a grupos de edades diferentes como de regiones geográficas diferentes. El análisis concluye que los niños se infectan, pueden contagiar e incluso pueden ser super-contagiadores (“super-spreaders”), lo cual complica aún más la situación ya que a menudo no presentan síntomas.

Otro trabajo [25] analiza y pone en perspectiva múltiples ejemplos de transmisiones asociadas a clases presenciales en Italia, Israel, Chile, Suecia, Australia y Estados Unidos. La autora sostiene que es razonable esperar que

haya transmisiones en las escuelas y que la carga viral que pueden desarrollar los niños asintomáticos no difiere de la de los infectados sintomáticos. Por ello los niños tienen la capacidad de jugar un rol en la transmisión comunitaria, en especial debido al gran número de contactos que tienen en entornos propensos a facilitar contactos cercanos, como centros de cuidado de niños y escuelas.

En la revista Science un grupo de autores [26] estimó el efecto de intervenciones no farmacológicas sobre la transmisión de COVID-19 en 41 países durante la primera ola de la pandemia. Luego de categorizar los efectos de las diferentes medidas desde pequeños hasta grandes, todas las medidas pudieron ser categorizadas de manera robusta, ofreciendo una amplia gama de efectos. En el estudio sobresalen el cierre de escuelas y de universidades como medidas con efectividad consistentemente alta en reducir la transmisión del virus.

IV. Conclusiones

En contextos de alta circulación viral, la evidencia muestra que la interrupción de la presencialidad escolar contribuye significativamente a disminuir contagios, y por ende internaciones y fallecimientos.

Datos de la Ciudad de Buenos Aires, el Conurbano de la Provincia de Buenos Aires y del resto de la Provincia sugieren que estas decisiones tienen efectos positivos, aun en un contexto de aplicación no sistemática de las medidas restrictivas.

Datos de otros países también sugieren que las restricciones a la presencialidad escolar disminuyen la transmisión comunitaria de SARS-CoV-2. Si bien es difícil aislar variables en contextos complejos, la suspensión de la presencialidad es una de las medidas con mayor impacto verificado.

Ante un panorama ya previsible de expansión de los contagios, internaciones y fallecimientos - por razones estacionales, nuevas variantes virales más transmisibles, así como las dinámicas del hemisferio norte - el cierre temporario de los establecimientos educativos mostró hasta el momento ser una herramienta eficiente para la reducción de contagios en la Argentina y en los países analizados.

Estas consideraciones por supuesto no desconocen que la educación presencial es indiscutiblemente ventajosa frente a la educación exclusivamente virtual, la cual presenta a su vez dificultades y a menudo reproduce, genera y amplifica desigualdades socioeconómicas y de género, y por lo tanto no debe extenderse indefinidamente en el tiempo.

Referencias

- [1] UNESCO: Global monitoring of school closures
<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse#schoolclosures>
- [2] La Vanguardia. Macron cierra las escuelas y restringe la movilidad en toda Francia
<https://www.lavanguardia.com/internacional/20210331/6621233/macron-cierra-todas-escuelas-cuatro-semanas.html>
- [3] Notimérica. Coronavirus. - Bélgica cierra de nuevo tiendas y las escuelas de primaria y secundaria por el repunte de la pandemia
<https://www.notimerica.com/politica/noticia-coronavirus-belgica-cierra-nuevo-tiendas-escuelas-primaria-secundaria-repunte-pandemia-20210324153812.html>
- [4] ANEP: Suspensión de clases presenciales y mantenimiento de la alimentación escolar
<https://www.anep.edu.uy/15-d/suspensi-n-clases-presenciales-y-mantenimiento-alimentaci-n-escolar>
- [5] Our World in Data. School closures
<https://ourworldindata.org/grapher/school-closures-covid?tab=table&time=2020-01-21..2021-04-20®ion=Europe>
- [6] El comercio: 626 planteles han retornado a clases presenciales en Ecuador; especialistas advierten sobre riesgos por covid-19
<https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/planteles-clases-presenciales-ecuador-riesgos.html>
- [7] Ministerio de Educación de Colombia. El compromiso con la educación debe ser un compromiso de todos.
<https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Noticias/405003:El-compromiso-con-la-educacion-debe-ser-un-compromiso-de-todos-el-retorno-a-las-clases-presenciales-es-un-proposito-nacional-para-favorecer-el-bienestar-seguridad-aprendizaje-desarrollo-de-capacidades-y-el-pensamiento-critico-en-los-ninos-ninas-adolescentes-y-jovenes>
- [8] Ministerio de Educación de Chile. 51% de los establecimientos educacionales del país optó por realizar clases presenciales y solo un 2,25% de ellos registró brotes de COVID-19
<https://www.mineduc.cl/clases-presenciales-balance-inicio-del-ano-escolar/>
- [9] Ministerio de Educación de Chile. Actualización de la Estrategia Gradual “Paso a Paso nos cuidamos”.
https://s3.amazonaws.com/gobcl-prod/public_files/Campa%C3%B1as/Corona-Virus/documentos/paso-a-paso/Estrategia_Gradual_v15_Marzo.pdf
- [10] Ministerio de Educación de Chile. Balance del inicio escolar

https://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2021/04/balance_inicioescolar.pdf

[11] ICOVID Chile.

<https://www.icovidchile.cl/>

[12] El Diario AR. De Brasil a Francia, de Uruguay a Alemania: ¿qué pasa con las clases presenciales en otros países?

https://www.eldiarioar.com/sociedad/coronavirus/brasil-francia-pasa-clases-presenciales-paises_1_7826786.html

[13] The Local. What are the latest coronavirus measures in schools and kindergartens in Austria?

<https://www.thelocal.at/20210406/what-are-the-latest-coronavirus-measures-in-schools-and-kindergartens-in-austria/>

[14] France 24. Francia comenzará un desconfinamiento gradual desde la próxima semana

<https://www.france24.com/es/europa/20210429-covid19-francia-cuatro-etapas-desconfinamiento-mayo>

[15] El Mundo. Nuevo decreto en Italia: educación a distancia en las zonas con más contagios.

<https://www.elmundo.es/internacional/2021/03/03/603f489921efa0420e8b4631.html>

[16] Infection Protection Act in the German Bundestag

<https://www.bundesregierung.de/breg-en/search/nationwide-emergency-brake-1889136>

[17] CDC. Operational Strategy for K-12 Schools through Phased Prevention

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/operation-strategy.html>

[18] School reopening without robust COVID-19 mitigation risks accelerating the pandemic.

<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2821%2900622-X>

[19] Ranking the effectiveness of worldwide COVID-19 government interventions.

<https://www.nature.com/articles/s41562-020-01009-0>

[20] Transmission of SARS-CoV-2 in K-12 schools.

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/transmission-k-12-schools.html>

[21] Association between statewide school closure and COVID-19 incidence and mortality in the US.

<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2769034>

[22] The impact of non-pharmaceutical interventions on SARS-CoV-2 transmission across 130 countries and territories.

<https://bmcmecicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-020-01872-8>

[23] Household COVID-19 risk and in-person schooling.

<https://science.sciencemag.org/content/early/2021/04/28/science.abh2939>

[24] Analysis of Data on Coronavirus Morbidity in Children.

<https://static1.squarespace.com/static/5e7b914b3b5f9a42199b3337/t/5fc59c993c02f22b9dcd92be/1606786208260/Schools+in+Israel.pdf>

[25] COVID-19, children and schools: overlooked and at risk.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8014180/>

[26] Inferring the effectiveness of government interventions against COVID-19.

<https://science.sciencemag.org/content/371/6531/eabd9338>

Coordinadores/Autores:

Rodrigo Castro (Instituto de Ciencias de la Computación, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA y CONICET)

Guillermo Durán (Instituto de Cálculo, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA y CONICET)

Autores/as:

Jorge Aliaga (UNAHUR, CONICET)

Leonardo Boechi (UBA, CONICET)

Roberto Etchenique (UBA, CONICET)

Daniel Feierstein (UNTREF, CONICET)

Diego Garbervetsky (UBA, CONICET)

Mario Lozano (UNQ, CONICET)

Rodrigo Maidana (UNLP)

Sol Minoldo (UNC, CONICET)

Santiago Olszevicki (UBA)

Mario Pecheny (UBA, CONICET)

Ezequiel Pecker (UBA, CONICET)

Rodrigo Quiroga (UNC, CONICET)

Soledad Retamar (UTN)

Compilador:

Axel Quimey Molina (UNLaM)