

ORIGINAL BREVERecibido: 5 de septiembre de 2021
Aceptado: 19 de octubre 2021
Publicado: 20 de diciembre de 2021**BAJA TRANSMISIÓN DEL SARS-COV-2 EN EL ÁMBITO ESCOLAR:
ESTUDIO POBLACIONAL EN EUSKADI**

Estibaliz Gamboa Moreno (1,2), Ignacio Garitano Gutiérrez (3,4,5), Janire Portuondo Jiménez (6,7,8), Airam Cabrera Rodríguez (9), Judit Aldeguer Corbi (9), Nora Tapia Alonso (9), Arantzazu Arrospe (6,10), Arantxa Picón Santamaría (8,11,12) y Grupo de investigación de la Red de Vigilancia Casos y Contactos de la COVID-19 (9)

- (1) Osakidetza-Servicio Vasco de Salud. Organización Sanitaria Integrada Donostia. Centro de salud de Bidebieta. Donostia-San Sebastián. España.
- (2) Instituto de Investigación Sanitaria Biodonostia. Unidad de Investigación de Atención Primaria. Donostia-San Sebastián. España.
- (3) Instituto de Investigación Sanitaria Bioaraba. Vitoria-Gasteiz. España.
- (4) Osakidetza-Servicio Vasco de Salud. Organización Sanitaria Integrada Araba. Hospital Universitario Araba. Vitoria-Gasteiz. España.
- (5) Universidad de Deusto. Facultad de Ciencias de la Salud. Bilbao. España.
- (6) Dirección de Planificación. Ordenación y Evaluación Sanitaria. Departamento de Salud. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz. España.
- (7) Osakidetza-Servicio Vasco de Salud. Subdirección para la Coordinación de la Atención Primaria. Vitoria-Gasteiz. España.
- (8) Instituto de Investigación Sanitaria Biocruces-Bizkaia. Grupo de Enfermería Clínica y Salud Comunitaria. Barakaldo. España.
- (9) Red de vigilancia de Casos y Contactos de la COVID-19. Departamento de Salud. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz. España.
- (10) Instituto de Investigación Sanitaria Biodonostia. Unidad de Evaluación Económica de Enfermedades Crónicas. Donostia-San Sebastián. España.
- (11) Osakidetza-Servicio Vasco de Salud. Hospital de Santa Marina. Bilbao. España.
- (12) Escuela de Enfermería. Universidad del País Vasco UPV-EHU. Vitoria-Gasteiz. España.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

(*) Grupo de investigación de la Red de Vigilancia Casos y Contactos de la COVID-19: Esther Cordero Pulido, Alicia Elías García, Leticia Escalante Martínez De Murguía, Mirian Martínez Martínez, Ana Martín Rodríguez, Sergio Girón Castellanos, Francisco Díaz Tore, Iranzu López De Zubiria Platero, Ramón Sánchez-Garrido Campos, Miriam Conchas Valderrey, Larraitz De La Cruz Valle, Laura Santos Lucio, Inés Blanco Regodon, Eneka Muñagorri Maiz, Clara Val Martínez, Sonia Navarro del Cabo, Camino Aragón Aller, Arrate Iturralde Pinedo, Itsaso Martínez Aramberri, Itziar Larena Camacho, Begoña Olascoaga Luengo, Lidia González Zabala, Lara Alonso Santiago, Laura Martín Sánchez, Isabel Palacios Valladares, María Livia Llorca Santana, Marcos de la Fuente Barroso, Cristina Rojo García, Laura de la Plata Carrillo, Cristina García Pereiras, Marina Alonso Cristóbal, Olga Corral Rodríguez, Elena Fernández Sánchez, Raúl Sevilla Lorenzo, Álvaro Jesús Giménez Ledo, Marta Rodríguez Romero.

Correspondencia:
Estibaliz Gamboa Moreno
Centro de salud de Bidebieta
Organización Sanitaria Integrada Donostia
Osakidetza-Servicio Vasco de Salud
Paseo Julio Urkijo, s/n
20016 San Sebastián, España
estibaliz.gamboamoren@osakidetza.eus

Cita sugerida: Gamboa Moreno E, Garitano Gutiérrez I, Portuondo Jiménez J, Cabrera Rodríguez A, Aldeguer Corbi J, Tapia Alonso N, Arrospe A, Picón Santamaría A, Grupo de investigación de la Red de Vigilancia Casos y Contactos del COVID -19. Baja transmisión del SARS-CoV-2 en el ámbito escolar: estudio poblacional en Euskadi. Rev Esp Salud Pública. 2021; 95: 20 de diciembre e202112196.

RESUMEN

Fundamentos: La transmisión del SARS-CoV-2 en escolares se ha estudiado en brotes o en conjuntos de escuelas y apenas hay estudios poblacionales. El objetivo de este estudio fue describir la transmisión de SARS-CoV-2 relacionada con el ámbito escolar y su relación con la incidencia acumulada comunitaria en Euskadi tras la reapertura de las escuelas para contribuir a la toma de decisiones en salud pública.

Métodos: Se trató de un estudio poblacional, basado en el sistema de vigilancia epidemiológica, que analizó la transmisión de SARS-CoV-2 en el ámbito escolar tras la reapertura escolar el 7 de septiembre de 2020 hasta el 31 octubre de 2020. Se calcularon porcentajes de casos en población escolar, tasas de ataque secundaria por nivel educativo entre contactos estrechos, así como la correlación entre tasas de incidencia acumulada municipal y tasa en escolares.

Resultados: Se diagnosticaron 35.477 casos confirmados de SARS-CoV-2. Entre ellos el 7,65% sucedieron en el ámbito escolar. La tasa de ataque secundaria en dicho ámbito osciló entre un 2,9%, en educación infantil y un 7,1% en bachiller; los alumnos causaron, en el ámbito familiar y social, tasas de ataque secundarias de entre un 13% (bachiller) y un 23,2% (educación primaria). Encontramos una baja correlación entre las tasas de incidencia acumulada a nivel municipal y la de los escolares ($R^2=0,047$).

Conclusiones: La tasa de ataque secundaria en ámbito escolar aumentó según el grado escolar, al contrario que la del ámbito social y familiar que disminuyó. La educación presencial no condujo a un incremento de la transmisión de SARS-CoV-2. Estos hallazgos sucedieron bajo estrictas medidas no farmacológicas en el ámbito escolar y una vigilancia epidemiológica adecuada que incluyó la búsqueda de contactos estrechos de casos de SARS-CoV-2 confirmados por laboratorio, así como el aislamiento y testeo de los contactos estrechos durante el periodo de aislamiento. Ha de tenerse en cuenta también, el diferente grado de transmisión de las variantes circulantes en los diferentes periodos de la pandemia.

Palabras clave: COVID-19, SARS-CoV-2, Salud Pública, Salud comunitaria, Población escolar, Transmisión de enfermedades infecciosas, Pandemia.

ABSTRACT

Low transmission of SARS-CoV-2 at school settings: a population-based study in the Basque Country

Background: Studies about SARS-CoV-2 transmission at school settings have been outbreaks or schools clusters. There are scarce population-based studies has been studied. We aimed at describing SARS-CoV-2 school-related transmission and its relationship with baseline community cumulative incidence rate in the Basque Country after school reopening in order to inform Public Health decision-making.

Methods: We conducted a scholar surveillance population-based study of SARS-CoV-2 transmission from 7 September to 31 October 2020. We calculated percentages of cases in school-age population, secondary attack rates by education level among close contacts and correlation between population's and scholars' incidence rates at municipal level.

Results: There were 35,477 SARS-CoV-2 laboratory confirmed cases. Among them, 7.65% happened at school settings. Secondary attack rate at schools ranged from 2.9%, in preschools to 7.1% in high schools; Scholars caused a household and social secondary attack rate from 13% (high scholars) to 23.2% (elementary scholars). We found a low correlation between population's and scholars' incidence rates at municipal level ($R^2=0.047$).

Conclusions: Secondary attack rate at school settings increased as educational level did; conversely, to social and family secondary attack rate, that decreased with higher educational level. School attendance, during a SARS-CoV-2 high transmission period showed feasible and did not rise transmission. These findings happened under strict non-pharmaceutical measures at school settings and proper epidemiological surveillance, including tracing of laboratory confirmed cases of SARS-CoV-2 looking for close contacts, isolation and testing of close contacts during isolation period. The different degree of transmission of the circulating variants in the different periods of the pandemic must also be taken into account.

Key Words: COVID-19, SARS-CoV-2, Public Health, Community health, School Age Population, Infectious Disease Transmission, Pandemic.

INTRODUCCIÓN

Menos del 5% de los casos totales de COVID-19 notificados en la Unión Europea (UE) y el Reino Unido se daban entre menores de 18 años al cierre de este artículo. Los menores tienen menos riesgo que los adultos de ser hospitalizados o de tener complicaciones graves. Generalmente pasan la infección de manera leve o incluso asintomática. Cuando son sintomáticos los niños excretan el virus en cantidades similares a los adultos y pueden infectar a otros de manera similar a estos⁽¹⁾. El papel de la transmisión del SARS-CoV-2 en niños asintomáticos aún es desconocido, pero las investigaciones realizadas en entornos escolares demuestran que la transmisión entre ellos es poco común^(1,2,3). El alumnado de educación primaria transmite el SARS-CoV-2 aun con menor frecuencia que el alumnado de educación secundaria⁽⁴⁾.

El cierre de los centros escolares puede impactar negativamente en la educación, en la socialización y en la salud física y mental de los alumnos^(5,6). Además, puede perjudicar la economía y el sistema de salud, debido al absentismo laboral causado por la necesidad de proporcionar cuidados a los hijos. Ello impactaría en la merma de los ingresos familiares, en las políticas sociales implementadas en la escuela y en la posibilidad de que los niños tengan comportamientos de riesgo si se quedan solos en casa^(7,8). La evidencia científica sobre si reabrir los colegios produce un aumento de la transmisión o de los brotes no es concluyente. El aumento de la transmisión dentro de los centros educativos parece estar relacionado con las tasas de incidencia acumulada en la comunidad y, por lo tanto, las reaperturas de estos centros parecen seguras cuando las tasas de transmisión del SARS-CoV-2 en la comunidad son bajas^(9,10). La evidencia de Europa sugiere que el impacto de la reapertura de los centros educativos es probable que varíe al aumentar las tasas de transmisión comunitaria⁽¹⁰⁾.

Si se mantienen las medidas adecuadas⁽¹¹⁾ se reduce el riesgo de transmisión del SARS-CoV-2 en los centros escolares^(1,12,13). Asimismo, debe contarse con un servicio adecuado de realización de test diagnósticos, rastreo y aislamiento de los contactos estrechos, lo más precoz posible^(13,14).

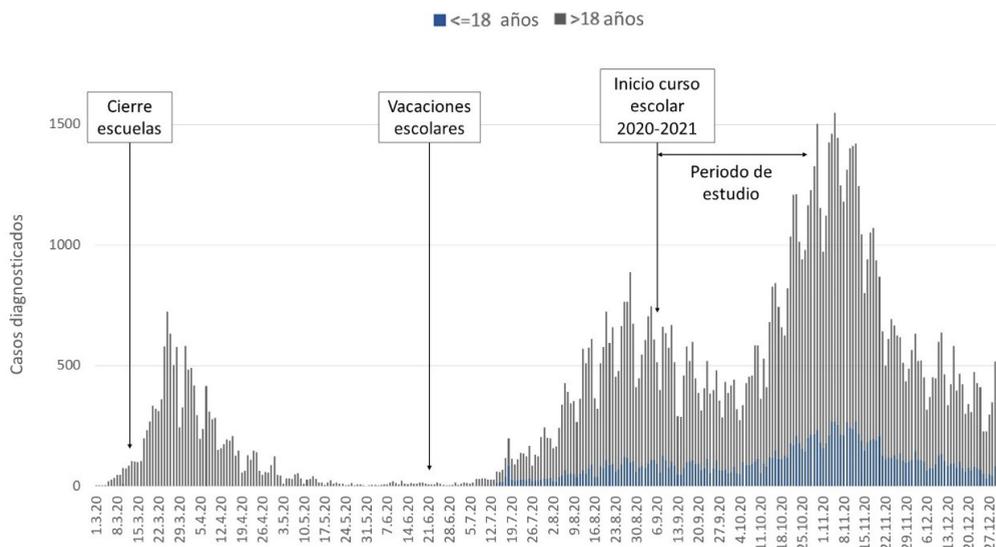
En España, el *Real Decreto 463/2020 de 14 de marzo de 2020* estableció el estado de alarma para la gestión de crisis sanitaria provocada por el SARS-CoV-2. Una de las primeras medidas para controlar la transmisión incluyó el cierre de escuelas a nivel nacional. Euskadi, con 2,2 millones de habitantes aproximadamente, cuenta con plenas competencias en la gestión de la Educación y la Salud. La asistencia a la escuela es gratuita de 3 a 18 años y obligatoria de 6 a 16 años. En septiembre de 2020, previo al inicio del curso escolar 2020-2021, el Gobierno Vasco publicó una serie de protocolos de actuación para la vuelta segura a los centros escolares⁽¹⁵⁾.

Adicionalmente, en fase de desescalada, el *Programa de Vigilancia y Control de Casos y Contactos de COVID-19*, desarrolló dentro de la Red de Vigilancia, equipos específicos de rastreo escolar, que analizan todos los casos de SARS-CoV-2 confirmados por laboratorio en menores de 20 años con el objeto de aislar y monitorizar clínicamente y con pruebas diagnósticas a todas las personas involucradas lo más precozmente posible.

El curso escolar en Euskadi comenzó de manera escalonada. El alumnado de Educación Infantil, Educación Primaria y 1º y 2º de la ESO, comenzó el 7 de septiembre. El alumnado de 3º y 4º de la ESO y Bachiller empezó una semana después, el 15 de septiembre (figura 1).

No tenemos conocimiento de que se haya publicado, hasta este momento, ninguna evaluación del impacto de la reapertura de los centros escolares en España en septiembre de 2020.

Figura 1
Número de casos positivos totales al SARS-CoV-2 en Euskadi relacionados con número de casos de menores de 18 años desde el inicio de la pandemia hasta final del 2020.



Este estudio, de base poblacional, basado en el sistema de vigilancia epidemiológica, tuvo como objetivo describir la transmisión del SARS-CoV-2 en los centros escolares y su relación con la tasa de incidencia acumulada comunitaria en Euskadi después de la reapertura de las escuelas, en el periodo del 7 de septiembre al 31 de octubre de 2020.

SUJETOS Y MÉTODOS

Sujetos a estudio: En este estudio se incluyó al alumnado de 3 a 18 años que asistió a colegios públicos, privados y concertados de Euskadi en el periodo de estudio. Estos centros están distribuidos en diferentes niveles educativos; Preescolar (3-5 años), Primaria (6-11 años), Secundaria (12-16 años) y Bachillerato (17-18 años). El número total de niños escolarizados fue de 302.337 (el 13,74% de la población general vasca).

Consideramos los siguientes como casos para el estudio:

- Alumnado con prueba diagnóstica de infección activa (PDIA) positiva para SARS-CoV-2 PCR que había asistido a la escuela 48 h. antes del inicio de los síntomas o antes de que se realizara el diagnóstico microbiológico si era asintomático.
- Alumnado en aislamiento por ser contacto estrecho de un caso escolar, con PDIA positiva.
- Profesorado (Personal docente y no docente) con PDIA positiva, solo si generó contactos estrechos entre el alumnado.

Consideramos un contacto para el estudio:

- El contacto escolar fue un contacto estrecho⁽⁵⁾ que se originó a partir de una exposición a un caso dentro del entorno escolar.

b) El contacto familiar o social fue un contacto estrecho originado por un caso fuera del entorno escolar, por lo tanto, a nivel familiar o social.

Dentro del personal no docente incluimos al personal auxiliar que trabaja en los comedores escolares, supervisa las actividades del patio o ayuda con el transporte escolar.

Fuente de datos: Diariamente los gestores de casos del ámbito educativo recibían los datos de todos los menores de 20 años con una PDIA positiva en las 24 horas anteriores. Tras realizar la investigación epidemiológica de cada caso, se aislaron a todos los contactos estrechos escolares y se los envió a cuarentena domiciliaria durante 10 días. Se les realizó una PDIA al inicio del periodo de cuarentena y otra previa a la finalización.

Los equipos de vigilancia epidemiológica registraron los datos del ámbito escolar en el software Go.Data, diseñado por la OMS, así como en la historia clínica informatizada de Osakidetza, Osabide Global.

El departamento de Educación del Gobierno Vasco estableció las siguientes medidas preventivas: distancia social (1,5 metros) o grupos de convivencia estable para menores de 8 años, uso obligatorio de mascarillas a partir de los 6 años, higiene de manos, uso individual de material escolar y ventilación del aula⁽¹⁵⁾. El departamento de Salud del Gobierno Vasco estableció un protocolo para el rastreo de contactos cercanos, la cuarentena domiciliaria temprana durante 10 días y la realización de PDIA a los contactos estrechos y cribados a contactos no estrechos del ámbito escolar siempre que hubiera habido más de 2 casos en el aula⁽¹⁶⁾.

Análisis estadístico: Se describió la distribución de los casos por semana, por separado para alumnado y profesorado. También se presentó la

proporción de casos del alumnado relacionados con la incidencia global reportada por Euskadi. Se siguió el mismo proceso para estimar frecuencias absolutas y relativas por nivel educativo.

En un segundo paso, se presentó la distribución de los casos de alumnado y profesorado, incluidos los casos primarios y secundarios, por exposición.

Se estimó el número medio de contactos estrechos por perfil (profesorado/ alumnado) y nivel educativo. La proporción de casos secundarios se estimó con base en el número medio de contactos y el número medio de casos secundarios por caso.

Finalmente, se estimó el coeficiente de correlación entre: a) Tasa de incidencia acumulada de 7 días por 100.000 escolares en el municipio y b) Tasa de incidencia acumulada de 7 días por 100.000 habitantes reportada para el municipio al inicio de la misma semana.

RESULTADOS

Entre el 7 de septiembre y el 31 de octubre de 2020, la tasa de incidencia acumulada de 14 días de SARS-CoV-2 en Euskadi osciló entre 244,76 y 675,13 casos por 100.000 habitantes. Durante este periodo, se notificaron 35.477 casos de SARS-CoV-2 confirmados por laboratorio. Entre ellos, el 7,65% ocurrió en entornos escolares. Este porcentaje fue mayor a medida que aumentaba el nivel educativo; la educación secundaria representó una tasa 0,9% más alta que la educación infantil (tabla 1).

El 36% por ciento de los casos ocurrieron después de una exposición en el hogar, mientras que el 27% tuvieron una exposición en el entorno escolar, incluidos los casos primarios y secundarios. No se identificó la exposición sospechosa en el 29% de los casos (tabla 2).

Durante el periodo de estudio, 21.892 estudiantes fueron aislados cumpliendo la definición de contacto de otro caso confirmado por laboratorio en el entorno escolar. Entre ellos, el 91,2% (19.966) había estado expuesto a otro estudiante y el 8,8% (1.926) a un profesor o personal del centro. El 22% de los casos índice entre los estudiantes generaron casos secundarios a nivel escolar, en comparación con el 40% de ellos que causaron casos a nivel social o familiar. En el caso del personal docente y no docente,

los porcentajes fueron de 33% y 48% a nivel escolar y social o familiar respectivamente (tabla 3).

Se encontró que el coeficiente de correlación entre: a) tasa de incidencia acumulada de 7 días por 100.000 en la población escolar y b) tasa de incidencia acumulada de 7 días por 100.000 habitantes en la población general en los 7 días previos a nivel municipal fue de 0,2159; no alcanzó su coeficiente de determinación del 5%, lo que indica una baja correlación.

Tabla 1
Casos de SARS-CoV-2 confirmados por laboratorio en el ámbito escolar en comparación con la población general, y su distribución por grados, del 7 de septiembre al 31 de octubre de 2020 en Euskadi.

Variables		Nº casos totales N	Alumnado N	Profesorado N	Total N	Casos escolares (%)
Total		35.477	2.545	170	2.715	7,65
Semana del diagnóstico epidemiológico	37	3.740	101	13	114	3,05
	38	3.275	230	9	239	7,30
	39	2.851	234	13	247	8,66
	40	2.552	201	13	214	8,39
	41	3.207	255	23	278	8,67
	42	4.686	360	21	381	8,13
	43	6.846	508	38	546	7,98
	44	8.320	510	31	541	6,50
	45(*)	-	116	7	123	-
46(*)	-	30	2	32	-	
Variables		Población N	Alumnos N		Casos escolares (%)	
Curso escolar	Educación infantil (3-5 años)	54.972	263		0,48	
	Educación primaria (6-11 años)	128.231	956		0,75	
	Educación secundaria (12-16 años)	87.410	889		1,02	
	Bachiller (17-18 años)	31.720	437		1,38	
Total		302.337	2.545		0,84	
(*) Casos secundarios entre contactos escolares en cuarentena desde exposiciones a casos diagnosticados hasta el 31 de octubre de 2020.						

Tabla 2
Exposiciones identificadas por la Red de Vigilancia de Euskadi.

Variables		Alumnado N	Profesorado N	Total N	Porcentaje (%)
Total		2.545	170	2.715	100%
Exposición	Escuela	704	25	729	26,85%
	Domicilio	927	47	974	35,87%
	Escuela y domicilio(*)	3	0	3	0,11%
	Social	197	22	219	8,07%
	Desconocido	714	76	790	29,10%

(*) Tres casos han sido identificados con una doble exposición al mismo tiempo.

Tabla 3
Contactos y casos secundarios por categoría y nivel educativo provocados por casos de SARS-CoV-2 confirmados por laboratorio en el ámbito escolar, del 7 de septiembre al 1 de octubre de 2020, en Euskadi.

Variables	Alumnado	Personal docente	Alumnado	Personal docente	Alumnado	Personal docente	Alumnado	Personal docente	Personal no docente
	Educación Infantil		Educación Primaria		Educación Secundaria		Bachiller		
Nº de contactos escolares (media)	13,22	18,79	8,05	11,43	6,70	16	6,89	2	6,11
Nº de contactos sociales o familiares (media)	4,44	3,98	3,56	3,66	4,69	7,2	5,35	1	3,77
Casos secundarios entre los contactos escolares (%)	2,9	3,9	5	4,5	6,7	13,8	7,1	0	6,7
Casos secundarios entre los contactos sociales o familiares (%)	19,7	18,8	23,2	32,8	17,3	16,7	13	0	24,3
Casos con ningún contacto escolar positivizado (%)	73,4	61,8	80,3	67,7	76,9	60	73,2	100	71,2
Casos con ningún contacto social o familiar positivizado (%)	58,6	54,5	61,3	47,2	58,2	60	60,2	100	50,7

DISCUSIÓN

Nuestros resultados mostraron que, a pesar de la alta incidencia de SARS-CoV-2 en Euskadi, la transmisión en el entorno escolar durante el período de estudio fue baja. Solo el 0,84% de los estudiantes adquirieron la infección. Los casos índices en todas las etapas educativas generaron, en promedio, más contactos estrechos dentro del entorno escolar que a nivel familiar o social. Esta diferencia fue mayor en la etapa de educación preescolar. De acuerdo con el protocolo vigente, durante el período de estudio, los menores de 6 años no tenían obligación de usar mascarilla y hasta el segundo grado de primaria se mantuvieron los grupos burbuja; esto originó un mayor número de contactos estrechos en Preescolar y Primaria que en Secundaria y Bachiller.

La tasa de ataque secundaria vinculada al ámbito escolar fue mayor a medida que aumentaba la etapa educativa, lo que sugiere que los adolescentes pudieron tener una mayor interacción social entre sus compañeros fuera del horario escolar o que las medidas de distancia social y mascarilla no se cumplieron con la misma eficacia que en otros grupos. Aun así, la tasa de ataque secundaria fue mayor en los ámbitos social y familiar que en el escolar para los alumnos de todas las etapas educativas, lo cual apoya la efectividad y observancia de las medidas implantadas en el ámbito educativo, y la lógica relajación de las mismas en los ámbitos social y familiar^(17,18,19).

Este estudio también mostró el bajo impacto de la incidencia en cada municipio (incidencia acumulada a 7 días por 100.000 habitantes) en el grado de transmisión del SARS-CoV-2 en el entorno escolar durante el período de estudio⁽³⁾. Nuestros resultados fueron consistentes con los del estudio de seroprevalencia en España, realizado entre abril y junio de 2020, tras el confinamiento general, mediante la determinación de

anticuerpos frente al virus⁽²⁰⁾. El anticuerpo IgG anti-SARS-CoV-2 se detectó en menor proporción en los diferentes subgrupos de menores de 20 años, sugiriendo que hubo menor transmisión entre personas en edad escolar.

Nuestro estudio concuerda además con lo observado en otros estudios a nivel internacional generando evidencia científica a favor de la apertura de las escuelas de manera presencial durante la actual pandemia^(1,3,12,19,21,22,23).

Un punto fuerte de este estudio fue la inclusión de la población total de 3 a 16 años y aquellos de 16 a 18 años que asisten a la escuela secundaria en Euskadi.

El estudio contó con las siguientes limitaciones: el seguimiento epidemiológico de los casos de SARS-CoV-2 entre el profesorado y otro personal empleado por las instituciones docentes, incluyendo el rastreo y valoración de contactos estrechos a nivel laboral, se lleva a cabo por parte del servicio de prevención de Educación del Gobierno Vasco en el caso de instituciones docentes públicas, y por los correspondientes servicios de prevención privados en el caso de instituciones docentes concertadas o privadas. Dicho seguimiento nunca se llegó a integrar con el seguimiento llevado a cabo por el Departamento de Salud. Asimismo, al tratarse del análisis secundario de una base de datos puede haber habido pérdida de información. Sin embargo, el hecho de haber especializado al personal de rastreo de casos y contactos y creado un grupo para hacer seguimiento específico en el ámbito escolar nos hace pensar que la calidad del dato y la exhaustividad son altas. También son exhaustivos los sistemas de información utilizados (historia clínica informatizada y Go.Data) por un servicio de salud público, universal y cohesionado.

En conclusión, encontramos que la asistencia a la escuela, siguiendo estrictos protocolos

de higiene^(9,19) y bajo una vigilancia epidemiológica adecuada, incluido el rastreo de los casos confirmados, el aislamiento de los contactos estrechos, así como la realización de pruebas diagnósticas durante el aislamiento, no llevó implícito un incremento de la transmisión del SARS-CoV-2, incluso en un periodo de alta transmisión, como el analizado en este estudio. Por ello, consideramos que la educación presencial tuvo escaso impacto en la transmisión comunitaria del SARS-CoV-2.

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos agradecer a nuestro colega Juan J Aurrekoetxea su ayuda para corregir el manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

1. European Centre for Diseases Prevention and Control. COVID-19 in children and the role of school settings in transmission - second update. Stockholm: ECDC; July 2021. [Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/children-and-school-settings-covid-19-transmission>]
2. Viner RM, Mytton OT, Bonell C, Melendez-Torres GJ, Ward J, Hudson L *et al.* Susceptibility to SARS-CoV-2 Infection Among Children and Adolescents Compared With Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2021;175(2):143-156.
3. Li X, Xu W, Dozier M, He Y, Kirolos A, Theodoratou E. The role of children in transmission of SARS-CoV-2: A rapid review. *J Glob Health.* 2020;10(1):011101.
4. Park YJ, Choe YJ, Park O, Park SY, Kim Y-M, Kim J *et al.* Contact Tracing during Coronavirus Disease Outbreak, South Korea, 2020. *Emerging Infectious Disease journal.* 2020;26(10):2465.
5. Fantini MP, Reno C, Biserni GB, Savoia E, Lanari M. COVID-19 and the re-opening of schools: a policy maker's dilemma. *Ital J Pediatr.* 462020. p. 79.
6. Van Lancker W, Parolin Z. COVID-19, school closures, and child poverty: a social crisis in the making. *Lancet Public Health.* 2020;5(5): e243-e244.
7. Cauchemez S, Ferguson NM, Wachtel C, Tegnell A, Saour G, Duncan B *et al.* Closure of schools during an influenza pandemic. *Lancet Infect Dis.* 2009;9(8):473-481.
8. Bayham J, Fenichel EP. Impact of school closures for COVID-19 on the US health-care workforce and net mortality: a modelling study. *Lancet Public Health.* 2020;5(5): e271-e278.
9. Couzin-Frankel JVG, Weiland M. School openings across globe suggest ways to keep coronavirus at bay, despite outbreaks. [Available from: www.sciencemag.org/news/2020/07/school-openings-across-globe-suggest-ways-keep-coronavirus-bay-despite-outbreaks]
10. Stage HB, Shingleton J, Ghosh S, Scarabel F, Pellis L, Finnie T. Shut and re-open: the role of schools in the spread of COVID-19 in Europe. medRxiv. 2020:2020.06.24.20139634.
11. Bonell C, Melendez-Torres GJ, Viner RM, Rogers MB, Whitworth M, Rutter H *et al.* An evidence-based theory of change for reducing SARS-CoV-2 transmission in reopened schools. *Health Place.* 2020; 64:102398.
12. Macartney K, Quinn HE, Pillsbury AJ, Koirala A, Deng L, Winkler N *et al.* Transmission of SARS-CoV-2 in Australian educational settings: a prospective cohort study. *Lancet Child Adolesc Health.* 2020;4(11):807-816.
13. Otte Im Kampe E, Lehfeld AS, Buda S, Buchholz U, Haas W. Surveillance of COVID-19 school outbreaks, Germany, March to August 2020. *Euro Surveill.* 2020;25(38).
14. Panovska-Griffiths J, Kerr CC, Stuart RM, Mistry D, Klein DJ, Viner RM *et al.* Determining the optimal strategy for reopening schools, the impact of test and trace interventions, and the risk of occurrence of a second COVID-19 epidemic wave in the UK: a modelling study. *Lancet Child Adolesc Health.* 2020;4(11):817-827.

15. Departamento de Educación del Gobierno Vasco. Protocolo complementario para el curso 2020-2021 y procedimiento de actuación ante la aparición de casos de Covid-19 en centros educativos. [Internet]. Vitoria: www.euskadi.eus; Sept 2020 [cited sep 2021] Available from: https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/koronavirusa_coronavirus/es_def/adjuntos/2021_2022/2021_08_25_protocolo_general_2021_2022_c.pdf
16. Departamento de Salud del Gobierno Vasco. Protocolo de Vigilancia Epidemiológica. [Internet]. Vitoria: www.euskadi.eus; Sept 2020 [cited sep 2021] Available from: https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/vigilancia_protocolos/es_def/adjuntos/Protocolo-Coronavirus-SARS-CoV-2-es.pdf
17. Ehrhardt J, Ekinci A, Krehl H, Meincke M, Finci I, Klein J *et al*. Transmission of SARS-CoV-2 in children aged 0 to 19 years in childcare facilities and schools after their reopening in May 2020, Baden-Württemberg, Germany. *Euro Surveill*. 2020;25(36).
18. Fricchione MJ, Seo JY, Arwady MA. Data-Driven Reopening of Urban Public Education Through Chicago's Tracking of COVID-19 School Transmission. *J Public Health Manag Pract*. 2021;27(3):229-232.
19. Ismail SA, Saliba V, Lopez Bernal J, Ramsay ME, Ladhani SN. SARS-CoV-2 infection and transmission in educational settings: a prospective, cross-sectional analysis of infection clusters and outbreaks in England. *Lancet Infect Dis*. 2021;21(3):344-353.
20. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Estudio ENE-COVID: Informe final Estudio Nacional de Sero-Epidemiología de la infección por SARS-COV-2 en España 6 de julio de 2020. [cited 2021 August 30] Available from: https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/ene-covid/docs/ESTUDIO_ENE-COVID19_INFORME_FINAL.pdf.
21. Viner RM, Russell SJ, Croker H, Packer J, Ward J, Stansfield C *et al*. School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. *The Lancet Child & Adolescent Health*. 2020;4(5):397-404.
22. Ludvigsson JF. Children are unlikely to be the main drivers of the COVID-19 pandemic - A systematic review. *Acta Paediatr*. 2020;109(8):1525-1530.
23. Gandini S, Rainisio M, Iannuzzo ML, Bellerba F, Ceconi F, Scorrano L. A cross-sectional and prospective cohort study of the role of schools in the SARS-CoV-2 second wave in Italy. *The Lancet Regional Health – Europe*. 2021;5.