

Estudio y manejo de casos y contactos en el ámbito escolar, análisis del impacto de las medidas aplicadas al alumnado

Aitziber Echeberría¹, Paula López¹, Josu Delfrade^{2,3,4}, María Pilar Sola¹, Aurelio Barricarte^{2,3,4}, Itziar Casado^{2,3,4}

1. Subdirección de Urgencias Extrahospitalarias y Dirección Técnica de la Urgencia Vital; Pamplona, España
2. Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra; Pamplona, España.
3. CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP); España.
4. Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra (IdiSNA); Pamplona, España.

Correspondencia: Itziar Casado [icasadob@navarra.es].

Resumen

Fundamento. Desde septiembre de 2020, los centros escolares permanecieron abiertos bajo medidas de prevención de la infección por COVID-19 y una estrecha vigilancia y control por parte de Salud Pública.

Métodos. Se describió la organización y el procedimiento de rastreo escolar durante la pandemia de COVID-19 en Navarra. Se estudió el alumnado rastreado, cuarentenas escolares, transmisión en el aula, e impacto en la actividad educativa.

Resultados. El rastreo fue desarrollado por el Departamento de Salud en coordinación con el Departamento de Educación. Durante el curso 2020/21, la incidencia en escolares fue similar o inferior a la población general y las ondas epidémicas no mostraron relación con los periodos lectivos. El 26% del alumnado, mayormente de educación infantil y primaria, estuvo en cuarentena. La tasa de ataque secundaria (TAS) en las aulas fue inferior al 5%. En el curso 2021/22, la incidencia aumentó con la entrada de la variante Ómicron. Se indicó cuarentena en el 17% del alumnado de infantil y primaria durante el primer trimestre, y en el 11% durante el segundo. La TAS ascendió al 18% en el primer trimestre, y la transmisión alcanzó niveles muy altos en el segundo, con grandes brotes. Las cuarentenas tuvieron un gran impacto en la actividad lectiva.

Conclusiones. La gestión de casos y contactos en el ámbito escolar resultó de suma importancia para mantener un balance equilibrado entre la seguridad y el control de la pandemia en las aulas, y asegurar las garantías pedagógicas y el bienestar de la infancia.

Palabras clave. COVID-19. Pandemia. Infancia. Centros escolares. Salud Pública.

INTRODUCCIÓN

El primer caso de enfermedad por nuevo coronavirus (COVID-19) fue detectado en España el 31 de enero de 2020 y en Navarra el 28 de febrero¹. El 11 de marzo de 2020 la OMS declaró el COVID-19 como una pandemia².

El SARS-CoV-2 se propagó de forma espectacular durante marzo de 2020 en España, demostrando su enorme potencial pandémico. Con el estable-

cimiento del estado de alarma, las autoridades indicaron el cierre de todos los centros escolares pasando a desarrollarse la actividad lectiva de forma no presencial hasta el final del curso 2019/20³. El cierre total de colegios durante el confinamiento generó grandes perjuicios para la infancia^{4,5}.

Durante la desescalada se trabajó en asegurar la apertura de los centros escolares con las garantías exigidas⁶. A partir del inicio de curso siguiente en septiembre de 2020, los centros escolares permanecieron abiertos bajo unas medidas de prevención de la infección y una estrecha vigilancia y control por parte de Salud Pública.

Las principales medidas de prevención en los centros educativos se basaron en uso de mascarillas a partir de educación primaria, gestión de entradas/salidas y desplazamientos, gestión del patio, gestión del tiempo de recreo y del uso de los baños, limpieza y desinfección, gestión de comedores y transporte escolar, ventilación de las aulas, uso de geles de desinfección de manos, distancia interpersonal y limitación de contactos mediante la creación de grupos de convivencia estable en las aulas de educación infantil y primaria⁷.

Las medidas de control tenían como base principal la gestión de casos y contactos en el ámbito escolar⁸. Según la OMS, el rastreo de contactos tiene como objetivo evitar una mayor transmisión del virus. En el caso de COVID-19, el rastreo de contactos es una parte importante para reducir el número de casos. Además, este método fue muy necesario considerando que en un primer momento no se había encontrado una vacuna para prevenir la COVID-19. El rastreo tiene capacidad para romper las cadenas de transmisión, por lo que es una herramienta de Salud Pública esencial para controlar los brotes de enfermedades infecciosas como la COVID-19⁹.

El rastreo escolar fue especialmente relevante tanto por sus características especiales como por la magnitud de trabajo realizado. El objetivo era la gestión de casos, contactos y brotes en los centros educativos de Navarra, y estuvo activo entre septiembre de 2020 y marzo de 2022. Su puesta en marcha y desarrollo durante la pandemia constituyó un gran reto para los Departamentos de Salud y Educación, que tuvieron que coordinarse y trabajar conjuntamente en el mantenimiento de las medidas y control de la transmisión.

El objetivo de este estudio fue describir la organización y el procedimiento de rastreo escolar llevado a cabo durante la pandemia de COVID-19 en Navarra, así como obtener indicadores de proceso y resultado de dicho rastreo en términos de alumnado rastreado, aulas y alumnado en cuarentena, pruebas realizadas, transmisión en el aula, e impacto en la actividad educativa de la comunidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos se obtuvieron del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Navarra y de las bases de datos específicas de rastreo escolar. Se analizó el rastreo escolar llevado a cabo en Navarra entre septiembre de 2020 y marzo de 2022 en escolares entre 0 y 18 años de edad.

Se describió la organización del rastreo escolar en Navarra, así como el protocolo implementado por etapa educativa, y sus modificaciones a lo largo de la pandemia.

Se estimó la incidencia de COVID-19 en escolares de Navarra a partir del número de casos confirmados entre el alumnado objeto de rastreo escolar entre septiembre de 2020 y marzo de 2022. La incidencia se calculó para los grupos de edad correspondientes a cada etapa educativa según el año de nacimiento y el momento del diagnóstico: 0-2 años correspondiente a primer ciclo de educación infantil (EI1), 3-5 años a segundo ciclo de educación infantil (EI2) y 6-11 años a educación primaria (EP).

Se analizó el número de aulas en las que se indicó cuarentena del alumnado (AC) por trimestre y curso académico y por etapa educativa. Se calculó el impacto en la actividad educativa de EI2 y EP mediante la estimación del porcentaje de aulas y alumnado afectado por cuarentenas y los días de absentismo escolar generados. Se calculó el número de PCR escolares realizadas.

Se analizó la transmisión en el ámbito educativo mediante el estudio de casos secundarios (CS) y brotes escolares. Para el periodo entre septiembre de 2020 y diciembre de 2021, se estudió la transmisión en las aulas de educación infantil y primaria. Para ello, se identificaron las indicaciones de cribado con o sin cuarentena, aulas con CS, número de CS, y se estimó la tasa de ataque secundaria (TAS), definida como el número CS entre el total de alumnado en cuarentena. En el periodo de enero a marzo de 2022 se clasificaron los brotes escolares según los casos positivos en el aula en los 10 días posteriores a la fecha de diagnóstico de un caso positivo: brote extenso (BE) con afectación de ≥ 5 casos o $>20\%$ del alumnado del aula, y brote generalizado (BG) con afectación de ≥ 10 casos o $>50\%$.

RESULTADOS

Organización del rastreo escolar

El rastreo escolar fue un trabajo de salud pública desarrollado fundamentalmente por el Departamento de Salud a través del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra (ISPLN) y de la Gerencia de Atención Primaria, en coordinación con el Departamento de Educación.

El ISPLN desarrolló los protocolos técnicos, según las recomendaciones realizadas por el Ministerio de Sanidad⁸, y constituyó la autoridad sanitaria para la toma de decisiones de actuaciones en las aulas. Así mismo, el ISPLN participó de forma activa en los principales órganos técnicos a nivel nacional y autonómico, como son Ponencia de Alertas y Planes de Preparación y Respuesta, la Comisión de Salud Pública y el Comité Técnico de Coordinación COVID-19 por la Educación de Navarra. A nivel operativo, la Subdirección de Urgencias de Extrahospitalarias (SUE) puso en marcha un equipo de rastreo escolar formado por 16 personas más una coordinadora, lo que supuso un ratio de 2,5 rastreadores por cada 10.000 escolares en Navarra. Este equipo se redujo a seis personas más la coordinadora entre enero y marzo de 2022 (la ratio se redujo a 0,9). En función del protocolo vigente y de la incidencia de casos confirmados en cada momento, el personal en el equipo de rastreo escolar fue variando. Junto al equipo de rastreo escolar trabajaron los equipos de toma de muestras de PCR escolares que se realizaron desde el SUE, el Hospital Reina Sofía de Tudela, el Hospital García Orcoyen de Estella y las zonas básicas de salud.

En cuanto a recursos materiales, se contó con todo el material ofimático e informático en los puestos de trabajo establecidos para rastreo escolar. También se contó con el material necesario para la toma de muestras y reactivos para procesar las PCRs en el laboratorio de Microbiología del Hospital Universitario de Navarra. Se desarrolló un sistema informático que integraba los sistemas de información de Educación (base de datos *Educa*) y de Salud. Se hizo un trabajo importante de incorporación exhaustiva del código de identificación personal CIPNA en la base de datos *Educa* para que pudiera servir como punto de unión entre las bases de datos de Salud y Educación. Se diseñó una aplicación informática para el trabajo de rastreo, *Atenea Escolar*. Se contó con informes del programa *Tableau Server* para la disposición de datos en tiempo real de casos positivos, y posibles brotes en los centros educativos.

Protocolo de gestión de casos y contactos en el ámbito educativo

Ante la aparición de un caso confirmado con infección activa en un escolar en Navarra se realizaba el rastreo escolar del caso. Para ello, se contactaba con los progenitores o responsables legales del menor para conocer la fecha de inicio de síntomas (FIS) y la fecha de última asistencia al aula (FUA), y determinar así si el caso confirmado había podido generar contactos estrechos en el aula.

Las aulas de educación infantil y primaria funcionaban como grupos de convivencia estable por lo que, ante la aparición de un caso confirmado que cumplía criterios, el resto del grupo era considerado contacto estrecho.

El protocolo de gestión de casos y contactos en el ámbito escolar evolucionó a lo largo de los dos cursos 2020/21 y 2021/22, diferenciándose principalmente tres periodos con distintos criterios para poner un aula en cuarentena (Tabla 1).

Tabla 1. Protocolo de gestión de casos y contactos en el ámbito educativo en Navarra durante los cursos académicos 2020/21 y 2021/22

Nivel educativo	Criterio de cuarentena		
	Periodo 1: septiembre 2020 a septiembre 2021	Periodo 2: octubre a diciembre 2021	Periodo 3: enero a marzo 2022
Infantil	1 caso positivo con asistencia a clase en las 48 h previas a la prueba positiva o al inicio de síntomas.	1 caso positivo con asistencia a clase en las 48 h previas a la prueba positiva o al inicio de síntomas.	Con 5 casos positivos o \geq 20% de alumnos positivos.
Primaria	1 caso positivo con asistencia en las 48 h previas a la prueba positiva o al inicio de síntomas.	2 casos positivos con asistencia en las 48 h previas a la prueba positiva o al inicio de síntomas. Cribado con un único caso positivo que cumpla esos criterios.	Con 5 casos positivos o \geq 20% de alumnos positivos.
Secundaria	3 casos positivos con asistencia en las 48 h previas a la prueba positiva o al inicio de síntomas con posible contagio escolar.	No se realizan cuarentenas.	

Las propuestas de cuarentena se enviaban desde el equipo de gestión de contactos al personal médico de salud pública, quien dictaminaba si era procedente la orden de cuarentena del aula y determinaba las fechas de realización de PCR del alumnado. Posteriormente, esta información era integrada en la aplicación *Atenea Escolar* por parte del equipo de rastreo escolar, de modo que de forma automática se generaban las citas para PCR escolares del alumnado y se enviaban los SMS y correos electrónicos, de forma que tanto el Departamento de Educación, el centro escolar y las familias del alumnado afectado por la cuarentena recibían la información necesaria.

Alumnado objeto de rastreo escolar durante la pandemia

Los casos de escolares de 0 a 11 años en Navarra eran objeto de rastreo escolar. En los 19 meses transcurridos de septiembre de 2020 a marzo de 2022 se notificaron 31.843 casos confirmados de COVID-19, con una incidencia acumulada de 418,1 casos por 1.000. A los casos confirmados de este grupo de edad se les aplicó el protocolo vigente durante el periodo lectivo de ambos cursos; la incidencia acumulada durante el curso 2020/21 fue de 79,4 casos por 1.000 (Fig. 1A), y ascendió considerablemente en el periodo septiembre-marzo del curso 2021/22, con 310,7 casos por 1.000 ($p < 0,005$) (Fig. 1B).

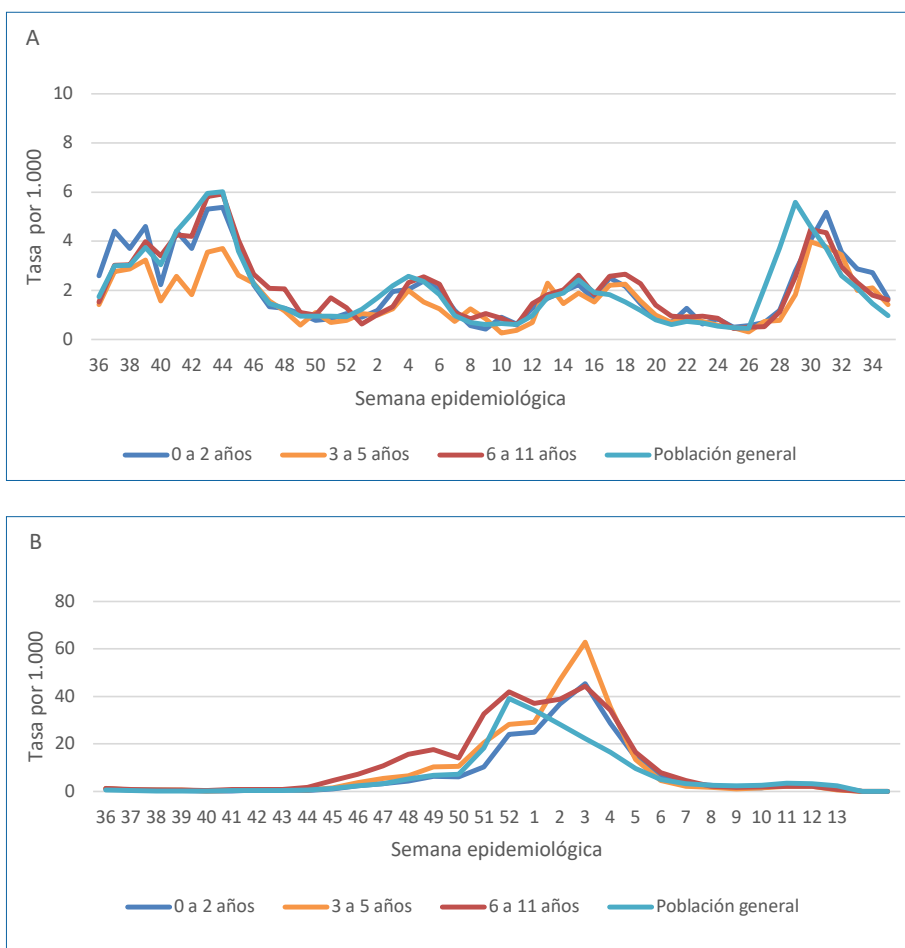


Figura 1. Incidencia de COVID-19 en Navarra durante los cursos 2020/21 (A) y 2021/22 (B).

La distribución temporal muestra cinco ondas epidémicas durante el tiempo de trabajo del rastreo escolar, siendo la última (en la que circuló ampliamente la variante Omicron) de una magnitud muy superior a las anteriores. Se observó que, durante las cuatro primeras ondas, la incidencia en escolares aumentaba coincidiendo con el inicio de los periodos vacacionales, y descendía durante los periodos lectivos. Esta tendencia se interrumpió durante la circulación de la variante Omicron, que supuso un aumento de la incidencia en escolares en diciembre de 2021 que se incrementó todavía más tras el periodo vacacional en enero de 2022. Es en este último trimestre cuando el protocolo de rastreo escolar pasó a centrarse únicamente en la vigilancia y control de brotes escolares.

La incidencia en menores de 0-11 años se mantuvo en niveles similares o inferiores a la de la población general durante las cuatro primeras ondas, y fue superior a esta durante la última onda epidémica. Por grupos de edad, la incidencia fue mayor en escolares de 6-11 años que en 0-2 años y 3-5 años en todos trimestres lectivos ($p < 0,005$), con excepción del segundo trimestre 2021/22 en el que la incidencia fue superior en el grupo de 3-5 años ($p < 0,005$).

Aulas y alumnado cuarentenado e impacto en la actividad lectiva

Del total de aulas de Navarra, durante el curso 2020/21 se indicó cuarentena en 1.048 aulas en el primer trimestre, 500 en el segundo y 406 en el tercero. Por etapa educativa, hubo 249 AC en EI1, 339 AC en EI2 y 1052 en EP, 40 en Educación Secundaria Obligatoria (ESO), y 16 en Bachillerato, lo que implicó al menos una cuarentena en el 30%, 50%, 3% y 5% del total del alumnado de EI2, EP, ESO y Bachillerato de Navarra, respectivamente. Las cuarentenas escolares supusieron un total de 43.300 (2,3 días/alumno), 199.521 (4,6 días/alumno), 6.629 (0,2 días/alumno) y 2.321 días (0,3 días/alumno) de absentismo escolar en EI2, EP, ESO y Bachillerato, respectivamente (Fig. 2).

Durante el primer trimestre académico del curso 2021/22 se indicó cuarentena de 78, 186 y 363 aulas de EI1, EI2 y EP, respectivamente, y cribado sin cuarentena de 556 aulas de EP. Las cuarentenas afectaron al 17% del alumnado tanto de EI2 como de EP, y supusieron un total de 19.438 (1,1 días/alumno) y 47.563 días (1,1 días/alumno) de absentismo escolar, respectivamente. En EP, la indicación de cribado sin cuarentena evitó 556 cuarentenas (61%), y un total de 66.449 días (1,6 días/alumno) escolares perdidos.

Durante el segundo trimestre académico del curso 2021/2022, se indicó cuarentena en las aulas afectadas por brotes importantes: 58 aulas de EI1, 193 aulas de EI2 y 192 aulas de EP, afectando al 18% y 9% del alumnado de EI2 y EP, y generando un total de 15.970 (0,9 días/alumno) y 18.995 días (0,5 días/alumno) de absentismo escolar, respectivamente.

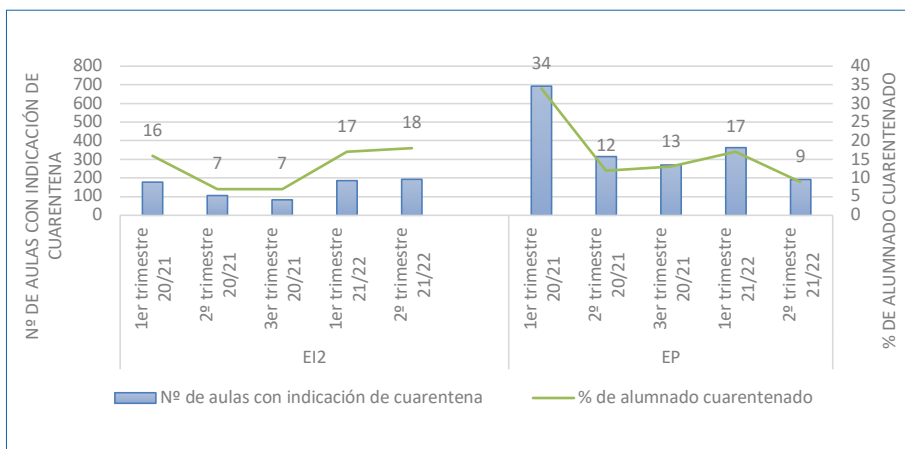


Figura 2. Número de aulas con indicación de cuarentena y porcentaje de alumnado en cuarentena durante los cursos 2020/21 y 2021/22 en Navarra. EI2: segundo ciclo de educación infantil, 3-5 años; EP: educación primaria, 6-11 años.

En el periodo de estudio se realizaron 137.301 PCR en EI1, EI2 y EP. En 2020 se realizaron 42.290 PCR, el 37,6% de las cuales (15.884) se realizaron en octubre, mientras que en 2021 se realizaron 87.958, siendo más frecuentes en diciembre (28.654; 32,6%) y noviembre (20.286; 23,1%). El número de PCR realizadas disminuyó considerablemente en 2022 (7.053 entre enero y febrero). El número de PCR realizadas fue superior en EP (78%) que en EI2 y EI1 (15 y 7%) (Fig. 3).

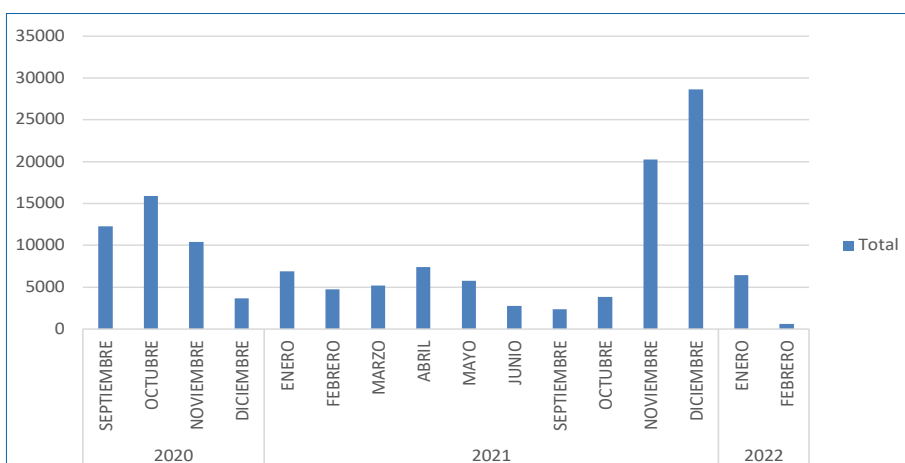


Figura 3. Número de PCR realizadas a escolares durante el periodo de vigencia del rastreo escolar en Navarra (2020-2022).

Transmisión de COVID-19 en los centros escolares

Se analizó la transmisión en las aulas con indicación de cribado o cuarentena durante el curso 2020/21 y primer trimestre del curso 2021/22. Se generaron CS en el 38% de las AC de EI2 y en el 43% de las de EP. La TAS fue inferior al 5% en ambos niveles durante el primer curso académico, pero ascendió al 9% en EI2 y al 23% en EP en primer trimestre del curso 2021/22 (Tabla 2).

Tabla 2. Transmisión de COVID-19 en los centros escolares de Navarra entre septiembre de 2020 y diciembre de 2021

	Trimestre académico			
	2020/21			2021/22
	Primero	Segundo	Tercero	Primero
Indicaciones de cribado/cuarentena de las aulas, n				
EI2	194	107	86	188
EP	795	331	289	919
Alumnado cuarentenado, n				
EI2	2.995	1.820	1.397	2.956
EP	14.546	6.478	5.571	15.941
Aulas con casos secundarios, n (%)				
EI2	54 (28)	31 (29)	30 (35)	101 (54)
EP	284 (36)	94 (28)	94 (33)	539 (59)
Casos secundarios, n				
EI2	74	67	48	267
EP	465	194	179	1657
Tasa de ataque secundaria, %				
EI2	2	4	3	9
EP	3	3	3	23

EI2: segundo ciclo de educación infantil, 3-5 años; EP: educación primaria, 6-11 años.

Durante el periodo en el que circuló la variante Ómicron (enero-marzo de 2022) se estudio la transmisión mediante el análisis de los brotes originados. Se detectaron 30, 161 y 163 brotes extensos en EI1, EI2 y EP, respectivamente, con el 9, el 14 y el 8% de las aulas afectadas, respectivamente; la media de BE semanal fue 51, con un máximo de 162 la semana 3. A su vez, se generaron tres brotes generalizados en EI1(1%), 30 en EI2 (3%), y 15 en EP (1%), con una media semanal de siete y un máximo de 25 BG en la semana 3. En total, 421 aulas (11,6%) y el 11,7% del alumnado (n=7.535) se vieron afectados por los brotes durante el periodo de estudio (Tabla 3).

Tabla 3. Brotes detectados en las aulas de Navarra durante el segundo trimestre académico del curso 2021/2022

Brote	EI1	EI2	EP	Media semanal	Máximo en el trimestre
Extenso	30	161	163	51	162 (semana 3)
Generalizado	3	30	15	7	25 (semana 3)

Brote extenso: afectación de ≥ 5 casos o $>20\%$ del alumnado del aula en los 10 días posteriores; brote generalizado: afectación de ≥ 10 casos o $>50\%$ del alumnado del aula en los 10 días posteriores; EI1: primer ciclo de educación infantil; EI2: segundo ciclo de educación infantil; EP: educación primaria.

DISCUSIÓN

La detección precoz de los casos en escolares y su aislamiento, así como la de contactos estrechos escolares, fue una medida relevante para mantener un entorno de seguridad y conseguir los objetivos pedagógicos y educativos durante la pandemia.

La puesta en marcha y mantenimiento del rastreo escolar fue posible gracias a una serie de puntos clave. En primer lugar, la coordinación entre el Departamento de Salud y el Departamento de Educación, y la coordinación entre los distintos equipos dentro del Departamento de Salud. También el establecimiento de protocolos técnicos y su continua actualización, y la formación continuada de rastreadores/as. Fue imprescindible la disponibilidad de recursos humanos y la creación de equipos de trabajo *ad hoc* para llevar a cabo todas las labores necesarias de forma continuada durante todo el periodo en que estuvo vigente el rastreo escolar: rastreadores/as, médicos/as de salud pública, personal de enfermería para la toma de muestras, personal del Laboratorio de Microbiología del Hospital Universitario de Navarra para el procesamiento de las mismas, etc. También el poder contar con todos los recursos materiales e informáticos necesarios. El trabajo de los equipos de sistemas de información de ambos departamentos, y el desarrollo de la aplicación de *Atenea Escolar* permitió la automatización del trabajo de rastreo escolar, así como la comunicación automática con los centros escolares y las familias del alumnado. Todo este trabajo tuvo que ponerse en funcionamiento en un tiempo récord, y estuvo condicionado por las actualizaciones de protocolo que también debían incorporarse de forma inmediata. Por último, la buena disposición y colaboración de los centros escolares y familias permitió en todo momento el cumplimiento con el protocolo establecido.

Los puntos de mejora en la organización y protocolo del rastreo se visualizaron ante los aumentos rápidos e importantes de la carga de trabajo que se dieron con las sucesivas ondas epidémicas. En estas situaciones,

sería importante poder tener una mayor capacidad de gestión de personal, de forma que hubiera un equipo *reservado* que ya contara con formación y que pudiera ser incorporado de forma ágil al detectarse aumentos de la incidencia. También en estas situaciones de alta incidencia, una parte muy importante de las dudas, quejas y reclamaciones que se generaban por parte de centros educativos y familias, recaía en muchos casos sobre Salud Pública y rastreo escolar, generando una mayor carga de trabajo que sumaba al ya de por sí elevado trabajo que se daba durante las ondas epidémicas. En estas situaciones, el contar con personal dedicado a estas labores, y la adecuada canalización de estas consultas, hubiera mejorado la labor de rastreo escolar en situaciones de alta incidencia.

Desde el ISPLN se llevó a cabo una evaluación continuada de los resultados del rastreo escolar durante todo el periodo de vigencia del mismo. En septiembre de 2021, ante los resultados obtenidos de baja transmisión en el aula, y al mismo tiempo conociendo el perjuicio que las cuarentenas escolares estaban ocasionando a nivel educativo y familiar, se propuso una mejora en el protocolo que afectaba a las aulas de EP. En estas aulas, en las que se garantizaba el uso de mascarillas por parte del alumnado, pasó a indicarse que ante un único caso en el aula, la medida a tomar fuera cribado del aula, y solo con un segundo positivo se indicaba la cuarentena del aula. Esto evitó 556 cuarentenas y un total de 66.449 días escolares perdidos.

En cuanto a los indicadores de resultado de rastreo escolar obtenidos, observamos que durante el curso académico 2020/21, la incidencia en escolares fue similar o inferior a la de la población general, y que las ondas epidémicas se correspondieron con los periodos vacacionales, reduciéndose de nuevo la incidencia en los periodos lectivos, por lo que no se mostró que el medio escolar tuviera un mayor riesgo de transmisión. En el curso 2021/22, y especialmente a partir de diciembre con la irrupción de la variante Ómicron¹⁰ (ver capítulo 7.1), la incidencia en escolares aumentó considerablemente, situándose incluso por encima de la población general, y se incrementó tras el periodo vacacional, sugiriendo un aumento de transmisión en las aulas.

El impacto de la aplicación del protocolo en la actividad lectiva el alumnado de Navarra fue muy importante. A lo largo del periodo fueron cuarentenadas en Navarra al menos una vez el 30% de las aulas de EI2 y el 47% de EP en el curso 2020/2021, y del 17% de las aulas de EI2 y 17% de EP en el primer trimestre del curso 2021/2022. Esto supuso un número muy elevado de días de absentismo escolar en cada una de las etapas. La cuarentena de contactos estrechos privaba al alumnado de la asistencia al aula, pero el considerarse contacto estrecho implicaba además el aislamiento domiciliario, limitando así la vida familiar y social, con importantes perjuicios para el alumnado¹¹.

Durante el curso escolar 2020/2021, el medio escolar no se mostró como un ámbito de riesgo de transmisión de COVID-19 en la infancia. A pesar del alto número de aulas cuarentenadas en EI y EP, la TAS y el número de CS en el aula fueron bajos. Estos resultados están en consonancia con los observados durante el mismo periodo en otros países^{12,13}. En el curso escolar 2021/22, la circulación de la variante Ómicron se relacionó con un aumento destacado del número y tamaño de los brotes escolares, a pesar del mantenimiento de las medidas preventivas en las aulas. La incidencia de casos y brotes aumentó en todas las etapas educativas, disminuyendo las diferencias entre infantil y primaria, existentes durante el periodo previo. Se constató la mayor transmisibilidad observada de la variante Ómicron¹⁴ también en el ámbito educativo. También debe considerarse el hecho de que cuando comenzó este curso, la población escolar era el único grupo que quedaba por vacunar, lo cual también pudo contribuir a una mayor transmisión en las aulas.

Globalmente, las medidas preventivas y el trabajo coordinado de gestión de casos y contactos en las aulas actuaron para frenar la transmisión escolar de COVID-19. Además, algunos estudios sugieren que los niños/as contaban con menor susceptibilidad y capacidad de transmisión que las personas adultas¹⁵⁻¹⁷, lo cual pudo contribuir también a una menor transmisión en las aulas. Este hecho se interrumpió con la irrupción de la variante Omicron en diciembre de 2021, con alta capacidad de transmisión, también en este ámbito. En este momento, la flexibilización de las medidas y la extensión de los programas de vacunación consiguió mantener un equilibrio entre el control de la transmisión y el mantenimiento de la actividad educativa.

LECCIONES APRENDIDAS Y PRINCIPALES CONCLUSIONES

Ante situaciones de alertas y crisis sanitarias, resulta fundamental la colaboración entre profesionales de todos los ámbitos afectados para asegurar la puesta en marcha y funcionamiento de las labores de prevención y control. Este trabajo exige una labor de aprendizaje y mejora continuada, para mantener la calidad y adecuación de las actuaciones. En este caso, se constató el compromiso de los profesionales del ámbito sanitario, educativo y de las familias en el cumplimiento de las medidas y del control de la pandemia.

Las medidas preventivas aplicadas para evitar la transmisión en las aulas tuvieron una eficacia similar a las aplicadas en otros ámbitos (laboral, transporte, social, etc.) y demostraron la factibilidad de la actividad lectiva presencial durante la pandemia.

Las cuarentenas afectaron a un porcentaje muy elevado del alumnado de infantil y primaria de Navarra generando un absentismo escolar importante. La transmisión de COVID-19 en las aulas se mantuvo baja, con ten-

dencia creciente a partir de diciembre de 2021. La pandemia de COVID-19 puso de manifiesto la importancia del medio escolar para la preservación del bienestar emocional y educativo del alumnado.

La evaluación en salud pública es una herramienta fundamental de aprendizaje, reflexión y generación de conocimiento para proponer mejoras de cara al futuro. La valoración del riesgo-beneficio de las medidas de control de la pandemia es fundamental para una óptima salud pública.

La labor de gestión de casos y contactos en el ámbito escolar resultó de suma importancia para mantener un balance equilibrado entre la seguridad y el control de la pandemia en las aulas, y asegurar las garantías pedagógicas y el bienestar de la infancia.

Conflictos de interés

Los/as autores/as declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Los/as autores/as agradecen a todos los/as profesionales del Departamento de Salud, Departamento de Educación, alumnado y familias que trabajaron y colaboraron con el trabajo de rastreo escolar en Navarra.

BIBLIOGRAFÍA

1. CASTILLA J, MORENO-IRIBAS C, IBERO-ESPARZA C, MARTÍNEZ-BAZ M, TROBAJO-SANMARTÍN C et al. Primera onda pandémica de COVID-19 en Navarra, febrero-junio 2020. *An Sist Sanit Navar* 2022; 45(1): e0954. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0954>
2. Organización Mundial de la Salud. Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020. <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020>
3. Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. *Boletín Oficial del Estado* n° 67, de 14 de marzo de 2020; 25390-25400. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/03/14/463>
4. BROOKS SK, SMITH LE, WEBSTER RK, WESTON D, WOODLAND L, HALL I, RUBIN GJ. The impact of unplanned school closure on children's social contact: rapid evidence review. *Euro Surveill* 2020; 25(13): 2000188. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.13.2000188>
5. HAWRILENKO M, KROSHUS E, TANDON P et al. The association between school closures and child mental health during COVID-19. *J Am Med Assoc* 2021; 4(9): e2124092. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.24092>

6. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Plan para la transición hacia una nueva normalidad. 2020. <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/planDesescalada.htm>
7. Ministerio de Sanidad y Bienestar Social. Medidas de prevención, higiene y promoción de la salud frente a covid-19 para centros educativos en el curso 2020-2021. Madrid: MSBS, 2020. https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/COVID19_Medidas_centros_educativos_Curso_2020_2021.pdf
8. Ministerio de Sanidad y Bienestar Social. Documento técnico. Guía de actuación ante la aparición de casos de COVID-19 en centros educativos. Madrid: MSBS, 2020. https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Guia_actuacion_centros_educativos.pdf
9. O'CONNELL J, O'KEEFFE DT. Contact tracing for COVID-19. A digital inoculation against future pandemics. *N Engl J Med* 2021; 385: 484-487. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2102256>
10. CASADO I, GARCÍA CENOZ M, EGÚÉS N, BURGUI C, MARTÍNEZ-BAZ I, CASTILLA J. Infección, hospitalización y mortalidad por COVID-19 en Navarra, febrero de 2020 a septiembre de 2022. Monografía nº 8. Salud Pública y Administración Sanitaria. *An Sist Sanit Navar* 2023.
11. PANDA PK, GUPTA J, CHOWDHURY SR, KUMAR R, MEENA AK, MADAAN P et al. Psychological and behavioral impact of lockdown and quarantine measures for COVID-19 pandemic on children, adolescents and caregivers: a systematic review and meta-analysis. *J Trop Pediatr* 2021; 67(1): fmaa122. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmaa122>
12. LAROSA E, DJURIC O, CASSINADRI M, CILLONI S, BISACCIA E, VICENTINI M et al. Secondary transmission of COVID-19 in preschool and school settings in northern Italy after their reopening in September 2020: a population-based study. *Euro Surveill* 2020; 25(49): 2001911. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.49.2001911>
13. BRANDAL LT, OFITSEROVA TS, MELJERINK H, RYKKVIN R, LUND HM, HUNGNES O et al. Minimal transmission of SARS-CoV-2 from paediatric COVID-19 cases in primary schools, Norway, August to November 2020. *Euro Surveill* 2021; 26(1): 2002011. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.26.1.2002011>
14. MOHSIN M, MAHMUD S. Omicron SARS-CoV-2 variant of concern: A review on its transmissibility, immune evasion, reinfection, and severity. *Medicine (Baltimore)* 2022; 101(19): e29165. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000029165>
15. European Centre for Disease Prevention and Control. COVID-19 in children and the role of school settings in transmission – second update. 8 July 2021. Stockholm: ECDC, 2021. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/children-and-school-settings-covid-19-transmission>
16. VINER RM, MYTTON OT, BONELL C 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. <https://doi.org/10.1001/jama-pediatrics.2020.4573>
17. GAYTHORPE KAM, BHATIA S, MANGAL T, UNWIN HJT, IMAI N, CUOMO-DANNENBURG G et al. Children's role in the COVID-19 pandemic: a systematic review of early surveillance data on susceptibility, severity, and transmissibility. *Sci Rep* 2021; 11(1): 13903. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-92500-9>