

ANEXO VIII Anexo sobre ventilacion en centros educativos no contexto da Covid-19

REFERENTES NA TOMA DE DECISIONS SOBRE VENTILACION

A cuestión da ventilación en centros educativos no contexto da pandemia por Covid-19 é unha preocupación a nivel mundial. A ventilación refírese á renovación do aire, é dicir, á renovación do aire interior, potencialmente contaminado, por aire exterior libre de virus. A utilización dun ventilador nun ambiente interior pechado non equivale a ventilar no sentido de renovación de aire. A purificación do aire consiste na eliminación das partículas en suspensión, susceptibles de conter virus. Polo tanto, ventilación non é igual a purificación.

A ventilación natural é a opción que se debe elixir e só no caso de que non sexa posible optárase por implementar unha ventilación forzada e/ou a purificación de aire.

Podemos citar principalmente dous informes de referencia que aglutinan a mellor evidencia científica dispoñible neste aspecto.

En primeiro lugar está o informe "Guía en 5 pasos para medir a taxa de renovación de aire en aulas", do Harvard Healthy Building Program, dispoñible en castelán.

Esta guía recolle evidencias ao respecto desta cuestión e utiliza como sistema de estimación da ventilación, como é práctica habitual na medición da calidade do aire e en sistemas de climatización, a concentración de CO₂.

Enténdese que cando a concentración de CO₂ baixa a niveis óptimos tamén o fará a concentración doutros elementos e partículas en suspensión coma é o caso dos virus.

A renovación do aire nunha aula pódese denominar polas súas siglas en inglés ACH (Air Changes per Hour). Se un espazo ten 1 ACH (1 renovación de aire por hora) significa que nunha hora entra na sala un volume de aire exterior igual ao volume da sala, e debido á mestura constante de aire, isto resulta en que o 63% do aire interior foi substituído por aire exterior. Con 2 renovacións reemplazamos o 86% e con 3 o 95%. A ventilación necesaria para reducir o risco de contaxio depende do volume da sala, o número e a idade dos ocupantes, a actividade realizada, a incidencia de casos na rexión e o risco asumible. A guía de Harvard recomenda 5-6 renovacións de aire por hora para aulas de 100 m², con 25 estudantes de 5-8 anos. Outros informes como o do CSIC que veremos a continuación establecen que para acadar as condicións de seguridade neste contexto de Covid-19 precisamos, cando menos 3 ACH, sendo 6 ACH o óptimo. O risco cero non existe. Canto mellor sexa a ventilación, menor é o risco de contaxio.

Se partimos da concentración ideal de CO₂ nun espazo perfectamente

ventilado (concentración semellante á do exterior ou en torno a 400 *partes por millón* ou *ppm*) e, calculando o que aumenta esa concentración nunha aula por acción da respiración dos seus ocupantes, permite establecer os momentos nos que é necesario ventilar. Ademais, baseándose no decaemento da concentración de CO₂, unha vez se conta con aire exterior, pódese establecer o tempo mínimo necesario e o tempo óptimo de ventilación.

Sobre a base desta guía Investigadores do Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) e técnicos da Asociación Mesura elaboraron unha serie de documentos e unha Guía específica para os centros educativos na que abordan de xeito claro tres escenarios (interiores):

- Ventilación natural
- Ventilación mecánica ou forzada
- Filtrado HEPA ou purificación do aire

Esta guía conta, ademais, con diversos anexos como unha listaxe de posibles medidores de CO₂, de ventiladores mecánicos e de purificadores.

Tamén conta cunha sinxela folla de cálculo na que os centros, simplemente introducindo as medidas das aulas e a ocupación poden calcular o tempo de ventilación mínimo así como as necesidades de purificación de aire (no caso de contar con purificadores). Neste último caso é importante resaltar que este cálculo debe ser unicamente orientativo dado que a **instalación de filtros e purificadores nun contexto de pandemia virica debe ser feito por profesionais con criterios sanitarios**. Os criterios xerais de calidade do aire non son suficientes neste caso como veremos máis adiante.

Con base nestas evidencias así como en outras guías e recomendacións sobre climatización e ventilación de diferentes organismos, a Consellería de Sanidade emitiu un informe que, con data 26 de outubro de 2020 foi presentado á Comisión de Xestión da Crise Sanitaria da Covid-19 para a súa consideración e toma de decisións materializado no documento de Recomendacións sobre a ventilación en centros educativos no contexto da Covid.19 aprobado por resolución conxunta das consellerías competentes en materia de sanidade e educación.

O 18 de novembro de 2020 o Ministerio de Sanidade publica o documento técnico "Evaluación del riesgo de la transmisión de SARS-CoV-2 mediante aerosoles. Medidas de prevención y recomendaciones", no que se analiza toda a evidencia dispoñible e se establece que unicamente no caso de non poder conseguir a taxa de ventilación axeitada mediante ventilación natural ou mecánica, estaría recomendado o uso de purificadores de aire.

Con data 8 de febreiro de 2021, conxuntamente entre os Ministerios de Sanidade e Educación publícase o documento "Medidas de prevención, higiene y promoción de la salud frente a Covid-19 para centros educativos ene l curso 2020-2021", aprobado en Comisión de Saúde Pública o 04/02/21. Este documento establece pautas de

ventilación totalmente coincidentes coas implantadas en Galicia en novembro, apuntando que “en situacións de alta transmisión comunitaria de SARS-CoV-2, débese valorar a priorización da ventilación natural pola súa efectividade na prevención da transmisión por riba de aspectos como as condicións de temperatura e humidade necesarias pra o confort térmico e os requirimentos de eficiencia enerxética. Recolle expresamente que “unicamente se non é posible conseguir a ventilación axeitada mediante ventilación natural ou mecánica, poderían utilizarse filtros ou purificadores de aire (dotados con filtros HEPA).

Así mesmo, establece que **“non se recomenda a compra xeneralizada de medidores de CO2 polo centros educativos.** Cando existan dúbidas razoables sobre a eficacia da ventilación, pódese recorrer ao uso destes equipos realizando medicións puntuais ou periódicas que axuden a xerar coñecemento e experiencia sobre as prácticas de ventilación que garantan unha boa renovación de aire.” (grosas no orixinal).

Tamén establece que **“polas razóns expostas non se considera necesario recomendar a adquisición xeneralizada de sistemas de filtración e purificación de aire para dotar a todos os centros educativos.** A aplicación das normas publicadas sobre ventilación natural ou forzada considérase que é suficiente para reducir ou eliminar o risco de transmisión na gran maioría dos casos” (grosas no orixinal).

Finalmente a “Orden comunicada de la ministra de sanidad , de 4 de junio de 2021, mediante la que se aprueba, en coordinación con la conferencia sectorial de educación, la declaración de actuaciones coordinadas en Salud Pública frente al Covid.19 para centros educativos durante el curso 2021-2022”, na que se establece, novamente a recomendación de ventilación natural cruzada frecuente, repartindo puntos de apertura, con especial atención á ventilación antes e despois das clases, nos recreos e garantindo unha boa ventilación nos corredores, coas medidas de prevención de accidentes necesarias.

PROCESO DE DECISION PARA A VENTILACION

Establécese unha árbore de decisión que, de xeito moi claro, pauta a toma de decisión sobre as medidas a adoptar. É importante sinalar que **estas medidas deben ser secuenciais. Non pode tomarse unha sen esgotar as vías anteriores.** É dicir, non se pode ir cara á ventilación forzada ou á filtración de aire ata non garantir que se fixo todo o posible mediante ventilación natural e forzada (individual ou centralizada).

No CEIP de San Roque a ventilación natural é a opción de elección en interior.

Ademais, aplicaremos as seguintes solucións:

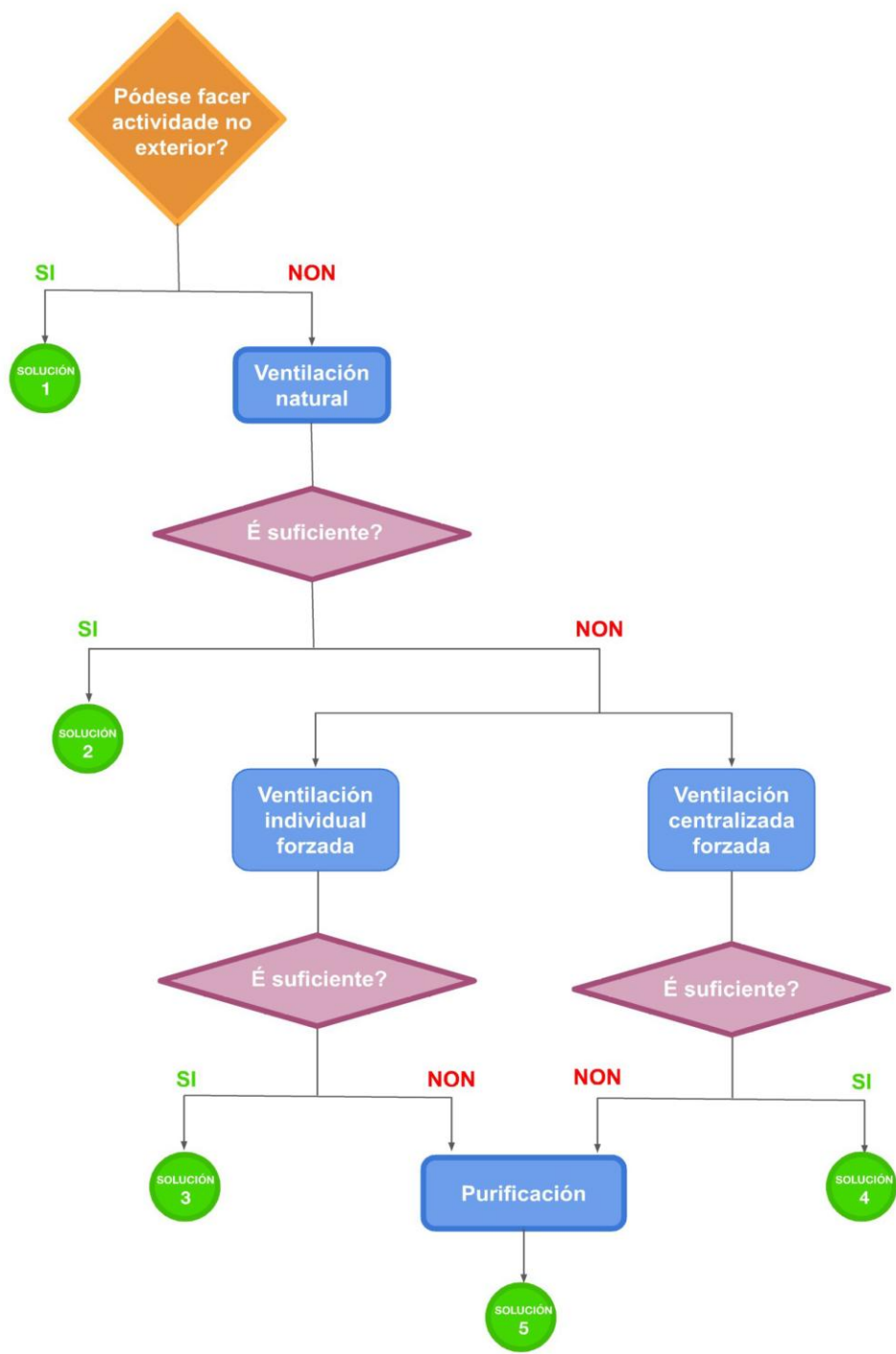
Solución 1: Favorecer a actividade no exterior. As actividades en exterior son sempre preferibles ao interior, incluído almorzo. En exteriores, o vento dilúe a concentración das partículas emitidas por unha persoa e arrástraas fóra da contorna. O uso de máscaras, o mantemento da distancia e as medidas de hixiene seguen sendo necesarias.

Deben priorizarse especialmente nos momentos de mellor climatoloxía.

Estes momentos utilizaranse tamén para ventilar as aulas.

Solución 2: Ventilación natural. Se a actividade ten que ser en interior é preferible en aulas con posibilidade de ventilación natural, especialmente ventilación cruzada (xanelas e portas en lados opostos). Nas aulas e nos corredores haberá unha xanela parcialmente aberta permanentemente durante a xornada lectiva.

A solución consiste en aumentar a renovación de aire interior con aire exterior sen utilización de instrumentación, é dicir, abrindo xanelas e portas para provocar un fluxo de aire.



A ventilación cruzada, consistente na apertura de xanelas e portas en lados opostos da habitación, é máis efectiva que a apertura nun só lado e por tanto preferible. En moi poucas ocasións se alcanza a ventilación suficiente sen ventilación cruzada.

As condicións ambientais exteriores inflúen na ventilación efectiva. Para unha mesma configuración de xanelas e/ou portas, a ventilación pode variar, especialmente en días ventosos.

Pódense realizar medicións con diferentes configuracións de apertura de xanelas e/ou portas que axuden á toma de decisións.

Supoñendo que os 15 minutos ao inicio e posteriores ao remate de cada xornada (de mañá ou de tarde) e nos recreos, non sexan tempo suficiente, é preciso abrir as ventás e portas nos momentos nos que as aulas estean ocupadas, ben nos cambios de clase, ben durante o desenvolvemento das mesmas. Para saber canto tempo é necesario ter abertas as ventás (de xeito que se maximice o confort sen renunciar á seguridade) é preciso calcular a concentración de CO₂. Cando se superan os 1000ppm débese proceder á ventilación ata acadar niveis de seguridade ou mesmo óptimos (entre 420 e 800ppm).

Isto equivale a entre 3 e 6 ACH, como xa se mencionou.

Dado que o CO₂ que se xera polas persoas é bastante estable, **non e preciso ter sempre un medidor de CO₂ na aula** e estar pendente dos resultados das medicións tanto para abrir como para pechar as ventás.

Pódese calcular facilmente o tempo aproximado no que un grupo acadará a concentración de CO₂ límite e, do mesmo xeito, o tempo que tardará en volver á normalidade. Este cálculo pode verificarse cada certo tempo polo propio centro educativo con medidores de CO₂, se conta con eles, ou por centros "sentinela" representativos que manteñan unha vixilancia constante e vaian axustando os tempos para o resto de centros de Galicia cos que compartan características. de opcións, por exemplo pódese combinar ventilación natural e purificación. Para avaliar se unha configuración dada é suficiente pódense utilizar métodos baseados en medidas de CO₂. En calquera caso o uso, sempre extraordinario, de ventilación forzada ou de purificación de aire precisa do correspondente estudo técnico especializado pertinente, solicitado polo centro educativo a través da Unidade Técnica da Xefatura Territorial correspondente da Consellería de Cultura, Educación e Universidade e autorizado en coordinación coas directrices da autoridade sanitaria.

O uso de máscaras, o mantemento da distancia e as medidas de hixiene seguen sendo necesarias en todas as solucións.