



DISTRIBUIÇÃO DE AIRE EM TEMPOS DE CORONAVIRUS

INTRODUÇÃO

La pandemia del CORONA VIRUS pone sobre la mesa un par de inquietudes.

Sigue siendo lo mejor utilizar flujo de aire turbulento? El virus en causa se puede propagar básicamente por 3 rutas: (Rehva COVID-19 guidance document 04.04.2020)

1-Transmission aérea vía partículas emitidas por el ser humano por medio de estornudos, tos y habla

2-Via superficies (fômites) por contacto si la superficie está contaminada.

3-Via ruta-fecal oral

Se estima hoy en día, que 67% del total es por medio de la transmisión aérea, donde los sistemas de aire acondicionado y ventilación son los principales responsables. Es sobre el ítem 1 que se tratará en este artículo.

En las partículas del ítem 1 se pueden subdividir en 2 tipos:

1a) Gotas grandes, de diámetro equivalente mayor que 10 micrones que por su tamaño no se desplazan más que 1 ó 2 metros antes de caer al suelo. Se encuentran antes de caer una persona o una superficie donde se depositar, esta abierta la posibilidad de transmisión, especialmente en el caso de transmisión persona a persona, el receptor posibilita que la partícula llegue a los ojos, nariz o boca

1b) Gotas pequeñas de diámetro equivalente inferior o igual a 5 micrones, que pueden quedar en el aire por horas. Las partículas pequeñas se pueden formar a partir de las gotas grandes que rápidamente pierden el líquido de que son formadas y restan núcleo o residuo de gota (droplet nuclei or residue) y se secan y pueden quedarse en el aire por hasta 3 horas.

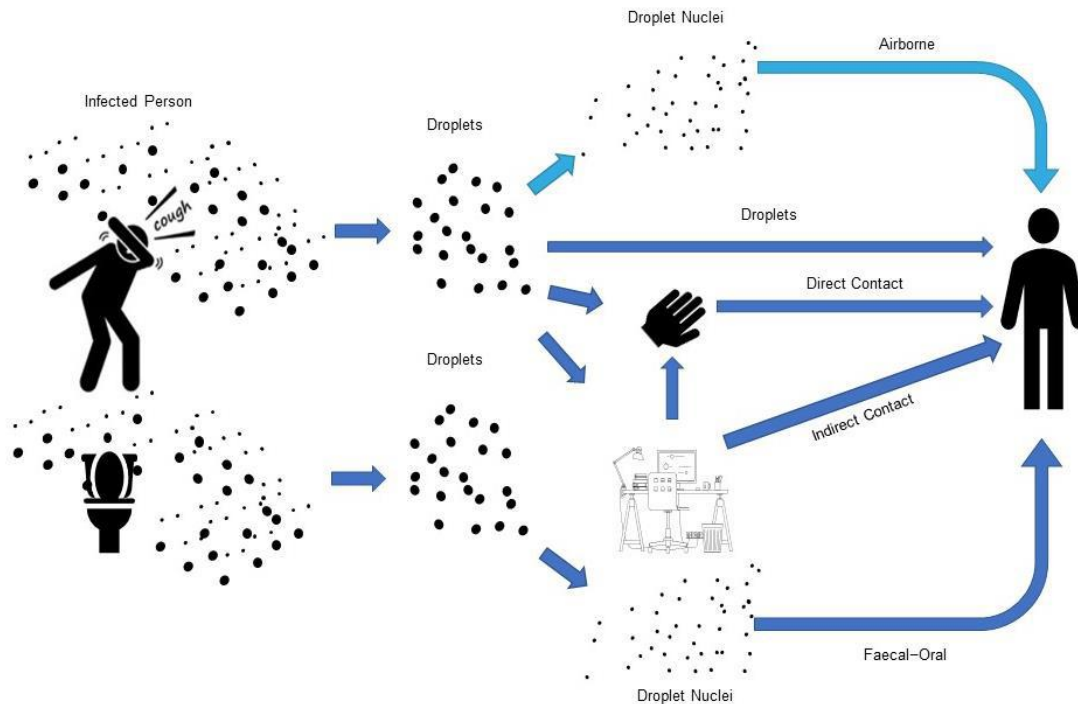
La dimensión del virus es que da entre 80 y 160 nanómetros (algunos artículos refieren entre 80 y 200 nanómetros.)

Artigo

La figura siguiente, publicada por la organización mundial de la salud WHO, resume los tipos de propagación.

Figure 1. WHO reported exposure mechanisms of COVID-19 SARS-CoV-2 droplets (dark blue colour). Light blue colour: airborne mechanism that is known from SARS-CoV-1 and other flu, currently there is no reported evidence specifically for SARS-CoV-2 (figure: courtesy Francesco Franchimon).

Figure 1. WHO enseña los mecanismos de transmisión del COVID-19 SARS-CoV-2 gotas (color azul oscura). Azul clara: mecanismos de transmisión de partículas aéreas conocidas del SARS-Cov-1 y otras gripes, corrientemente no hay evidencias específicas para SARS cov-2 (cortesía Francesco Franchimon)



Como podemos ayudar nosotros de los sistemas de ventilación y aire acondicionado?

Los conocimientos tradicionales nos dicen que es necesario una carga mínima (dosis) para haber una infección. Entonces, aumentar el numero de cambios de aire por hora , con aumento de la cantidad de aire exterior (si la instalación de aire o ventilación, permite), es el primer paso. La dilución disminuye la densidad de concentración.

Por otro lado, los sistemas de insuflación de aire turbulento, parecen no ser el sistema más apropiado, porque lo que hacen es rápidamente llevar el aire a toda la habitación. Si hay una persona contaminada que genera la contaminación, el flujo turbulento la lleva a toda la habitación.

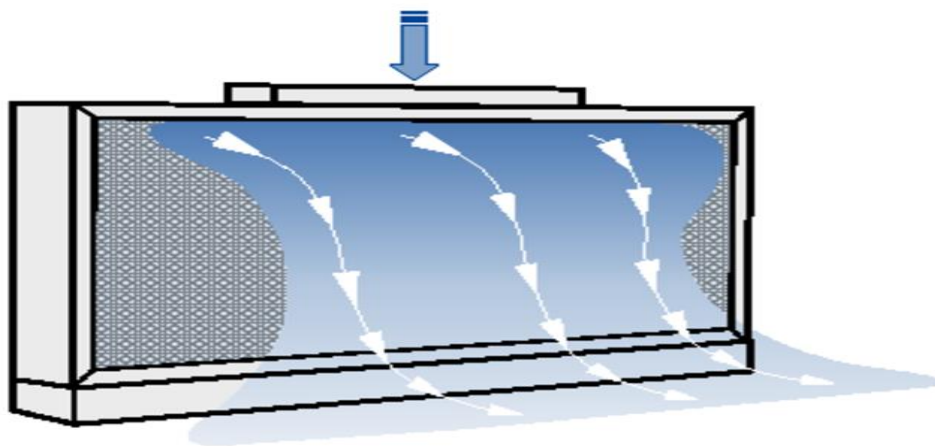
En quirófanos en hospitales, se utilizan muchas veces sistemas de flujo unidireccional (antiguamente llamados de flujo laminar) que evitan ese problema. Pero en el restante del hospital ó en edificios de oficinas?

La solución que proponemos se discuta es volver a considerar como solución, el sistema de FLUJO DE DESPLAZAMIENTO que no es nada de novedoso, pero permite en la platica tener un sistema de desplazamiento del aire al revés, de bajo para cima.

La figura próxima da una idea del sistema. El suministro de aire por el suelo, con un difusor bajo, que de puede mirar en el lado inferior a la derecha, entrega el aire a una temperatura mas alta que los sistemas turbulentos y a una velocidad de 0,25m/s cerca del difusor y a 0,5 metros ya tenemos algo al derredor de 0,15m/s. Por otro lado, las

corrientes de conexión, generadas en cada persona pueden llegar a tener velocidades entre 0,15m/s hasta 0,5 m/s suficientes para el arrastro de las partículas generadas por la persona

Este sistema se puede hacer con difusores de piso, que no recomendamos en hospitales por la basura que puede entrar y el riesgo de tener contaminación en el piso falso.



Posible una versión con serpentín incluido pero ahí, de nuevo se recomendaría usar emisores UVC para controle del virus en el serpentín y bandeja de condensados



Y el filtrado? Para la preocupación del CORONA virus, es bueno tener el aire exterior lo más limpio posible, pero en este caso, el la fuente de poluición esta adentro de la habitación y para la transmisión directa no hace nada. Claro que si los filtros de las UTA son buenos eso ayuda en la limpieza del aire recirculado, peros ese filtros, no siendo HEPA poco o ayudan. Algunos autores defienden de tener 100% de aire exterior lo que es prácticamente implaticable

Es posible también tener equipos tipo FAN COIL dentro de las habitaciones, pero en este caso, hay que tener un cuidado especial con la limpieza del serpentín y recomendamos utilizar emisores de luz UVC para descontaminación del serpentín y de la bandeja de condensados.

Otro puntos interesante a no olvidar es la sobrepresión de los ambientes, pero eso no es tema de este articulo.

Bibliografia

Documento REHVA ya mencionado

ASHRAE Position Document on Airborne Infectious Diseases

ASHRAE 776-RP

Documentación Técnica TROX