



INFECCIÓN AÉREA EN LA ODONTOLOGÍA

ESTUDIO DE SEGUIMIENTO, CARACTERIZACIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS

INTRODUCCIÓN

“La mayoría de las infecciones quirúrgicas postoperatorias se contraen en el momento de la operación, cuando existe la posibilidad de que los microorganismos lleguen a la herida abierta [...] Las vías de infección son por contacto o aéreas” *

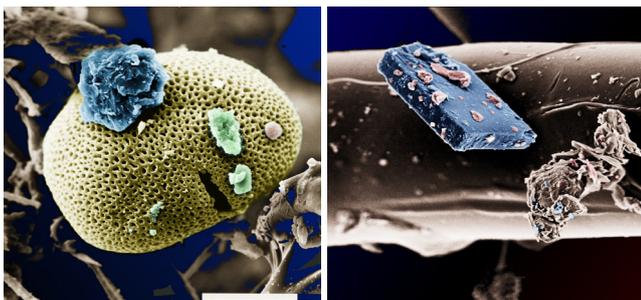
Los aerosoles prolongados producidos por el uso clínico de instrumentos dinámicos hacen que pequeñas partículas infectadas e infecciosas se propaguen en el aire que rodea el campo quirúrgico, significativamente más que en cualquier otra actividad médica.

El resultado es una contaminación atmosférica biológica real de la clínica dental, lo que conlleva el riesgo de infección aerotransportada.

De ahí la importancia de reducir las concentraciones de partículas presentes en el aire, que actúan como vector de sustancias microbiológicas, para lograr una reducción sustancial de la contaminación microbiológica.

* Fuente: UNE EN 13795-1 - Apéndice C

Abajo: Imágenes en SEM (Microscopio de barrido electrónico) de material particulado que transporta partículas más pequeñas



TAMAÑO DE PARTÍCULA Y MPPS

Las partículas más pequeñas, incluidos los virus y las bacterias, se adhieren a las partículas más grandes y son transportadas por ellas. Su velocidad de sedimentación, es decir, su tiempo medio de recorrido, aumenta según el diámetro de la partícula a la que se adhieren, aumentando consecuentemente el riesgo de entrar en contacto con el personal presente en la misma sala.

La eficacia de los filtros HEPA se mide en MPPS (tamaño de partícula más penetrante), que es el tamaño de partícula que es más difícil de retener por un filtro y nos indica la eficacia mínima. El MPPS está comprendido generalmente entre 0,1 y 0,25 micras (un tamaño que coincide con el diámetro de los virus). Esto significa que un filtro de clase H13 retiene el 99,95% de las partículas de un tamaño comprendido entre 0,1 y 0,2 micras. Para partículas más pequeñas o más grandes, el rendimiento de ese filtro es aún mejor.

Por estas razones, la filtración de partículas con sistemas de recirculación plug and play equipados con filtros HEPA puede considerarse un sistema eficaz y simple para reducir el riesgo microbiológico debido a infecciones aerotransportadas en las clínicas dentales: de hecho, los filtros HEPA retienen los virus hasta un límite de 99,95 %, e incluso más si se adhieren a partículas más grandes, contra las cuales el filtro HEPA tiene una eficacia de filtración aún mayor.



CASO PRÁCTICO

Purificadores de Aire para Clínicas Dentales

MÉTODO

Se realizó una caracterización del nivel de infección aérea en los ambientes de la clínica dental "Studio Medico Dentistico Associato GBR" propiedad de los Doctores Alberto y Maurizio Giacomello, en Caponago, Italia, monitoreando la contaminación aérea y microbiológica transportada cerca del gabinete y en la sala de espera.

La clínica tiene un área de 15.2 m² y una altura de 3 metros, dispone de una ventana abatible y una puerta de acceso, mientras que la sala de espera es un ambiente semiabierto adyacente a las áreas de entrada y tránsito con un área de 18.0 m², 3 metros de altura, también tiene una ventana abatible.

La medición microbiológica y de partículas se llevó a cabo durante dos días: se realizaron mediciones iniciales del nivel de partículas en ambos ambientes sin actividad en las instalaciones.

Se llevaron a cabo estudios microbiológicos y de partículas después de 5 horas de actividad ambulatoria.

Al final de este período, se instalaron dos purificadores de aire **City M**, uno en el gabinete y otro en la sala de espera, con un caudal de aire medio. Aproximadamente una hora después de la instalación, se volvieron a tomar ambas medidas. Los purificadores permanecieron en funcionamiento hasta el día siguiente.

El segundo día se realizaron mediciones microbiológicas y de partículas al inicio de la actividad en el gabinete y una vez transcurridas 5 horas. En la sala de espera solo se realizaron mediciones de partículas a la hora de apertura y 5 horas después.

INSTRUMENTACIÓN

Las mediciones de partículas se realizaron en un punto específico tanto del gabinete como de la sala de espera utilizando el contador láser de partículas Aerotrak modelo TSI 9306 s / n 93061119001.

Los mismos puntos también se utilizaron como referencia para las mediciones microbiológicas a través de SAS (Surface Air System) para el recuento de unidades de colonias formadoras en el aire utilizando un muestreador de una sola etapa PBI DUO SAS SUPER 360 y placas de cultivo bacteriano.

La empresa Almata Consulenze Ambientali ha sido contratada como experta en el campo para todas las investigaciones ambientales microbiológicas utilizando el laboratorio certificado IDROGEOLAB (informe de prueba 3903530-002).



TSI Aerotrak



SAS

City M es un purificador de aire plug & play eficiente y silencioso.

City M está equipado con los filtros de aire más eficientes del mercado: filtros de partículas Absolute HEPA, certificados individualmente según EN1822, y filtros moleculares. Garantizan un ambiente interior más saludable mediante la eliminación eficaz de contaminantes microbiológicos, partículas, polvo y olores.

En menos de media hora, City M puede capturar millones de partículas dañinas.



RESULTADOS

Los resultados permitieron evaluar la clase de contaminación de referencia frente a las indicaciones dadas por la Acción Colaborativa Europea (1993) y evaluar la mejora lograda mediante el sistema de purificación de aire City M con recirculación de aire y filtros HEPA H13 y filtros moleculares.

Los resultados muestran varios aspectos interesantes y útiles para mejorar los niveles de calidad del aire interior pero sobre todo para reducir el posible riesgo de infecciones aerotransportadas. En particular, el estudio permite hacer consideraciones sobre:

- Nivel de contaminación en el gabinete y en la sala de espera
- Impacto de la purificación del aire con el equipo City M
- Impacto de las actividades realizadas habitualmente en el gabinete como fuentes de contaminación interna y el nivel esperado de CAI en comparación con las pautas de referencia.

VALORES ECA 1993: Niveles establecidos en las directrices de evaluación de la calidad del aire

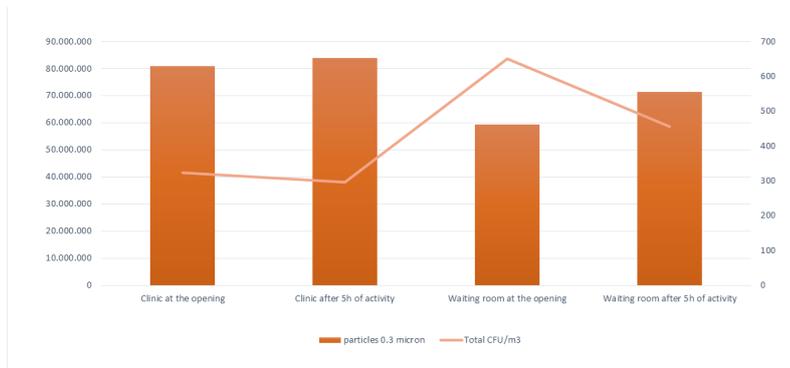
Clase Alta	Clase Intermedia	Clase Baja	Cirugía	Clase A
CFU > 500	100 < CFU < 500	50 < CFU < 100	< 10 CFU	< 1 CFU

*CFU: Unidades formadoras de colonias

CASO PRÁCTICO

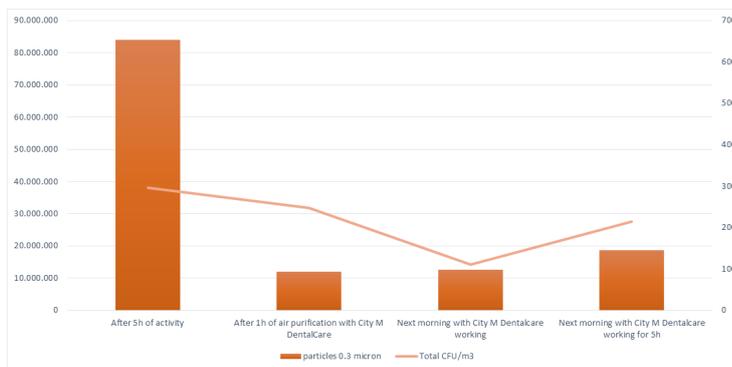
Purificadores de Aire para Clínicas Dentales

1. GABINETE Y SALA DE ESPERA: NIVEL DE CONTAMINACIÓN SIN CITY M



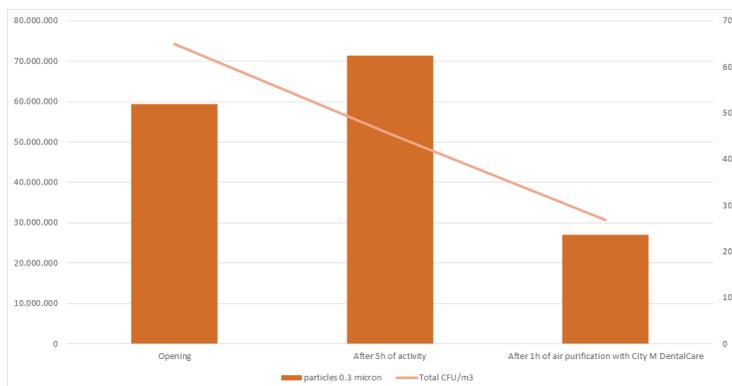
El gráfico destaca el nivel de contaminación por partículas (diámetro igual a 0.3 micras) y de contaminación microbiológica a la apertura de la clínica y después de 5 horas de actividad tanto en el gabinete como en la sala de espera.

2. GABINETE: IMPACTO DE LA PURIFICACIÓN DEL AIRE CON CITY M



El tratamiento del aire mediante el purificador City M ha demostrado su eficacia desde la primera hora de su puesta en marcha e incluso aún más después de unas 20 horas de funcionamiento continuo. De esta forma, de hecho, la purificación del aire en el gabinete durante la noche, es decir, sin la presencia de fuentes internas, ha permitido una reducción considerable de la fracción microbiológica, que alcanza la Clase Baja según las directrices Europeas de referencia.

3. SALA DE ESPERA: IMPACTO DE LA PURIFICACIÓN DEL AIRE CON CITY M



Incluso en la sala de espera, aunque la situación microbiológica probablemente tenga una naturaleza diferente y el medio ambiente se beneficie de un factor de dilución natural con la entrada / salida de pacientes, el purificador City M contribuye a una reducción neta tanto de la fracción microbiológica como de la fracción de partículas.

CASO PRÁCTICO

Purificadores de Aire para Clínicas Dentales

IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES AMBULATORIAS NORMALES COMO FUENTE DE CONTAMINACIÓN INTERNA

Para comprender mejor el impacto de las fuentes humanas de contaminación interna, la fracción de partículas que se tomó en consideración fue la de **diámetro igual a 10 micras**, que es la fracción que en su mayoría corresponde a las partículas provenientes de las actividades humanas.

Además, dado que estas partículas son agregadores de otras partículas y bacterias de menor diámetro, esta fracción resulta ser un parámetro de referencia clave para medir el efecto de la purificación ambiental obtenido con el purificador de aire City M.

Nota importante:

- La reducción de partículas de 10 micras disminuye el número de las familias de bacterias examinadas
- Después de 5 horas de actividad, aunque el purificador de aire esté funcionando, no es suficiente para garantizar el mantenimiento del nivel de limpieza obtenido durante la noche
- Aumentando posteriormente el caudal de aire del ventilador de City M, el nivel de partículas de 10 micras se reduce después de tan solo 1 hora, alcanzando el valor mínimo medido



CONSIDERACIONES FINALES

La calidad del aire en las clínicas dentales es un factor importante para reducir el riesgo de infecciones aerotransportadas tanto para los pacientes como para los trabajadores.

El purificador de Camfil **City M** es fácil de instalar y utilizar y, sobre todo, ha demostrado su eficacia para la reducción de parámetros tanto microbiológicos como de partículas también a caudales de recirculación medios, tanto dentro del gabinete como en la sala de espera.

Un correcto dimensionamiento de los cambios de aire con respecto al volumen de la clínica y al impacto de las fuentes internas puede conducir a un nivel de Clase Baja estable en relación a las guías de referencia Europeas.

Para más información visite nuestra página dedicada a las prácticas dentales:

www.camfil.com/es-es/insights/air-quality/air-quality-recommendations-for-dental-surgeries



Purificador de Aire
City M

SITUACIÓN FINAL

A la luz de los resultados obtenidos, para prevenir el riesgo de infecciones aerotransportadas y garantizar una buena calidad del aire para sus pacientes y personal, los Dres. Maurizio y Alberto Giacomello compraron e instalaron dos unidades City M en los gabinetes y una unidad City M en la sala de espera.

LA EVOLUCIÓN PARA EL SECTOR DENTAL

El purificador de aire **City M** ha demostrado ser muy eficaz en la reducción de contaminantes aerotransportados, además su capacidad de filtración se ha mejorado aún más gracias a los filtros de clase H14, capaces de capturar el 99,995% de MPPS.

Además, Camfil amplía su propuesta con una solución específicamente diseñada para la clínica dental: **City H**, el nuevo purificador de aire con filtros de clase H14 equipado con una campana de aspiración con juntas regulables y un brazo que puede llegar más fácilmente a la fuente de contaminación potencial.

