

13/05/20

ESTUDIO BASADO EN CIENCIA SOBRE COVID-19 Y LA ROPA

El objetivo de este documento es facilitar una solución a la actual necesidad de mantener la ropa en cuarentena durante 48h, lo que puede ser complicado para tiendas con poco stock y sin disponibilidad de un almacén lo suficientemente amplio como para evitar que las nuevas prendas que entran en cuarentena, vuelvan a infectar las prendas que ya están en cuarentena.

Gracias a mi madre Pilar que colaborado en este experimento con su tienda de ropa.

canela en rama
moda & complementos

¿Cómo desinfectar la ropa ante el COVID-19 según la ciencia?

CALOR

El virus es altamente estable a 4 ° C, pero sensible al calor. Con la temperatura de incubación aumentada a **70 ° C**, el tiempo para la inactivación del virus se reduce a **5 minutos** ([ENLACE](#)).

Se ha informado que el SARS-CoV-2 es sensible al calor a **56 ° C durante 30 minutos**. ([ENLACE](#)).

El calentamiento a **60 ° C durante solo 15 minutos** inactivó por completo el virus. Por lo tanto, concluimos que calentar muestras clínicas a **56 ° C durante 30 minutos** puede ser una forma práctica para que los profesionales de la salud y el laboratorio eliminen los riesgos de bioseguridad asociados con el procesamiento de muestras clínicas de pacientes con COVID-19 ([ENLACE](#)).

| TEMPERATURA | TIEMPO DE INACTIVACIÓN |
|-------------|------------------------|
| 56 °C | 30 MIN |
| 60 °C | 15 MIN |
| 70 °C | 5 MIN |

Resumen de temperaturas y tiempo necesario para eliminar el virus

¿Cómo asegurar que la ropa alcanza estas temperaturas en su totalidad y sin estropearla?

Solución plancha vapor de SDA FACTORY

Posibles problemas: Habilidad de la persona encargada de pasar el vapor por todas las partes de la prenda. Si se deja una parte sin pasar el vapor, esa parte no quedaría desinfectada.

Solución escogida: SECADORA DE ROPA EN SECO A ALTA TEMPERATURA

¿Qué secadora escoger?: Una que según sus especificaciones alcance la temperatura de 70 grados.



Posibles problemas de la secadora con calor:

- **Que la ropa se deteriore:** Hemos probado diferentes tejidos (algodón, polyester, licra y lana) sometidos en seco a 66º durante 15 min en 3 ocasiones y la ropa no ha sufrido daños.



- **Que la secadora no alcance la temperatura necesaria para desinfectar:** Hemos acoplado un termómetro con un margen de error de 0,1 grados para comprobar tanto la temperatura máxima alcanzada, como el momento en el que se alcanzan las temperaturas de los estudios científicos (56º, 60º o 70º) para desinfectar al 100% el virus. Hemos comprobado como en la parte más alejada de la fuente de calor se alcanzan los 66º a los 15 min aproximadamente.



Conclusiones solución con CALOR:

- Es un método que según la ciencia inactiva el COVID-19.
- Puede reducir el tiempo de inactivación de días a minutos de las prendas.
- Es un método que no es corrosivo para la ropa, ni para el aire que se respira.
- Puede ser una solución para las tiendas de ropa que no disponen de un gran stock y no pueden permitirse tener prendas 24 horas en reposo.
- Después de someter prendas de ropa de diferentes tejidos a 65º durante 15 min, no ha quedado deteriorada ni encogida.
- Es un método que evita tener que lavar las prendas con agua, sabiendo el deterioro que sufrirían al ser utilizado de forma recurrente, así como el gasto de tiempo necesario para que volviera a estar disponible para su uso (lavado-secado-planchado).

OTROS MÉTODOS USADOS CONTRA EL COVID-19

OZONO

¿Por qué no es una solución óptima?

| |
|---|
| No está científicamente demostrado que inactive el SARS-COV-2 (ENLACE). |
| Suponiendo que fuera efectivo, hay que tener en cuenta la potencia del aparato (mg/h) de ozono emitida para que se la adecuada a los metros cúbicos del local, asegurando la correcta desinfección. |
| Además, suponiendo que fuera efectivo, hay que tener en cuenta el tiempo necesario de funcionamiento del aparato para que penetre en todas las superficies, y el tiempo necesario para que el ozono desaparezca del aire , ya que es tóxico en muy bajas cantidades por lo que no se debe aplicar con personas . |
| Precio elevado de las máquinas que aseguran la potencia del aparato para un determinado volumen de espacio. |
| La Sociedad Española de Sanidad Ambiental desaconseja su uso en la desinfección del aire y superficies frente al SARS-CoV-2, ya que al no existir evidencia científica de su acción contra el virus, puede crear una falsa sensación de seguridad, lo que perjudica que no se tomen otras medidas si contrastadas (ENLACE). |
| Las máquinas de ozono con placas cerámicas requieren cambiar la cerámica después de un determinado número de horas de uso. |

A favor del ozono

| |
|--|
| Se pueden comprar máquinas de ozono a buen precio de china, tanto con generación por cerámica como por luz ultravioleta. |
| El ozono es un compuesto natural y se genera fácilmente in situ a partir del oxígeno o el aire. Se descompone en oxígeno con una vida media de aproximadamente 20 min (± 10 min dependiendo del ambiente) (ENLACE). |
| Ya se está usando en quirófanos, y está demostrada su eficacia contra otros virus como hepatitis B y C, herpes 1 y 2, citomegalo (Epstein-Barr), VIH 1 y 2, influenza A y B, virus del Nilo Occidental, Togaviridae, encefalitis equina oriental y occidental, rabia y filiviridae (Ébola, Marburg), entre otros (ENLACE). |
| Se ha demostrado su eficacia contra virus sobre superficies secas duras (plástico, acero y vidrio), y superficies secas blandas como tela, algodón y alfombra. |

Conclusiones OZONO

Lo usaría una vez al día (por la noche al cerrar el local) como complemento a otros métodos como los virucidas que el gobierno de España ha facilitado por garantizar la eliminación del virus. Se debe usar un aparato con la potencia de ozono emitido justa para los metros cúbicos del local, dejando siempre el tiempo necesario para que el ozono desaparezca del ambiente (no existiendo el característico olor que hay cuando está en el aire) ([ESTUDIO](#)). Además, lo usaría junto a un humidificador por estar demostrado que la humedad aumenta la eficacia del ozono ([ENLACE](#)).

LUZ ULTRAVIOLETA DE TIPO C

¿Por qué no es una solución óptima?

| |
|---|
| Hay que tener precaución ya que el contacto de la luz con el ojo puede causar daños irreversibles en la retina en pocos segundos. |
|---|

| |
|---|
| Existe el mismo problema que con la plancha de vapor. Por la zona por la que no se pase la luz correctamente, no se desactiva el virus, pudiendo ocurrir que la prenda quede mal desinfectada |
|---|

| |
|--|
| La luz ultravioleta tiene una baja capacidad de penetración. |
|--|

| |
|---|
| Necesitamos saber el nivel de radiación que debe emitir la lámpara, a qué distancia sería eficiente, y durante cuanto tiempo debe aplicarse sobre una superficie para eliminar el virus. Todo esto a día de hoy son incógnitas por resolver, y no están probadas sobre los diferentes tipos de aparatos que emiten la luz ultravioleta tipo C como xenón, led, mercurio, etc. |
|---|

A favor de la luz ultravioleta

| |
|---|
| Su eficacia contra otros virus está demostrada científicamente (ENLACE , ENLACE). |
|---|

Conclusiones luz ultra violeta tipo C

A día de hoy, usaría aparatos de luz ultra violeta tipo C con joyas, bisutería, etc. por medio de pequeños aparatos de mano, y **siempre como complemento** a virucidas que tienen demostrada su eficacia contra el virus ([ENLACE](#)).

PURIFICADOR DE AIRE

Precauciones con los purificadores de aire:

Hay que tener cuidado cuando un purificador se anuncia como que filtra el 99,9% de las partículas del aire, la pregunta que nos debe surgir es, ¿partículas de que tamaño? Sino lo especifica, te podría asegurar de que no filtra las diminutas partículas del SARS-COV-2, por ser estas de un tamaño demasiado pequeño para la inmensa mayoría de filtros.

Normas que regulan los filtros

| |
|---|
| ISO 29463 (deriva de la norma EN 1822): |
| Filtros de partículas de aire de alta eficiencia con eficiencias del 95% al 99,999 995% Filtros de microcristales generalmente en el rango de 0,12 µm a 0,25 µm . (ENLACE). |
| ISO 16890 (sustituye la Normativa Europea EN 779 y la ASHRAE 52.2) |
| Filtros el aire considerando partículas con dimensiones comprendidas entre 0,3µm y 10µm . |

EVIDENCIA CIENTÍFICA

El tamaño del virus según la evidencia científica está entre **0,1 y 0,16 micrómetros (µm)** de diámetro ([ENLACE](#)).

La eficacia de los filtros HEPA se mide en MPPS (tamaño de partícula más penetrante). Las bacterias y los virus son a menudo más pequeñas que eso, pero por lo general se unen a partículas más grandes. También es importante entender que los filtros HEPA no matan activamente a los organismos vivos. Los capturan y los mantienen dentro de la matriz del filtro.

Las partículas del virus, forman conglomerados, generalmente junto con otras partículas como saliva, partículas en suspensión, etcétera. Estos conglomerados también pueden denominarse gérmenes, y tiene un tamaño comprendido entre **0,4 µm y 0,5 µm**. La separación fiable de estos gérmenes (conglomerados de virus) se lleva a cabo mediante el uso de filtros de al menos la clase H14.

Hablando de las partículas existentes en el aire, las más pequeñas (diámetro inferior a **10 µm**) se pueden mantener en el aire, en un entorno sin corrientes, durante semanas, aunque con el paso del tiempo, van mezclándose con otras partículas por lo que se conoce como difusión browniana.

Las partículas medianas y grandes, caen rápidamente al suelo, permaneciendo atrapadas en capas de aire muy finas cerca del suelo, pudiendo ser devueltas al aire con turbulencias, como podría ser caminando o pasando la aspiradora. Las partículas entre el rango de tamaño 0.1 a 1 o 2 µm tienden a dominar el recuento de partículas en la atmósfera, incluido el aire en las salas limpias. ([ENLACE](#)).

Conclusiones de los PURIFICADORES DE AIRE

EN CONTRA:

- **Los purificadores de aire no desinfectan la ropa.**
- Las partículas medianas y grandes, caen al suelo en poco tiempo, por lo que en gran parte no serán atrapadas por los purificadores.
- Un purificador de aire sin filtro HEPA (H13 o H14) o superior, puede favorecer que las partículas suspendidas en el aire con virus, estén constantemente en suspensión por volver a relanzarlas, no dejando que se depositen en el suelo.
- Los filtros HEPA, en sus variantes (H13 y H14) y los filtros ULPA (U15, U16 y U17) varían en el porcentaje de aire filtrado para el mismo tamaño de partículas, no filtrando partículas inferiores a 0,12 micrómetros, por lo que el tamaño del virus está justo en el límite del tamaño mínimo que pueden filtrar.
- **No he sido capaz de encontrar evidencia científica donde se diga que un filtro HEPA o ULPA sea capaz de contener el virus.**
- Es contraproducente usar un aspirador o robot aspirador sin filtro HEPA (H13 o H14) por relanzar las partículas depositadas en el suelo al aire.
- Un purificador con un filtro de aire adecuado HEPA (H13) o superior, NO filtra el 100% del aire.
- El precio de un purificador con un filtro de aire adecuado HEPA (H13) AUTÉNTICO es elevado y son escasos.

A FAVOR:

- Las partículas pequeñas permanecen en el aire por semanas. En este caso, un purificador con un filtro HEPA auténtico (H13 o H14) podría reducir el número de partículas con virus presentes en el aire.
- Las partículas de virus tienden a unirse a otras partículas mayores, por lo que un purificador con un filtro HEPA auténtico (H13 o H14) podría reducir el número de partículas con virus suspendidas en el aire.

Autor del documento:

Adrián Castillo Dastis. Grado en Ingeniería Informática.

No hay nada como un porqué para encontrar un cómo.