

INTRODUCCIÓN Y BREVE DESCRICION DEL USO DE OZONO PARA DESINFECCION DE LAS PELOTAS DE TENIS Y PADEL

La familia **Coronaviridae** pertenece al Orden de los Nidovirales, dentro del Grupo IV (Virus ARN monocatenario positivo). Estos virus tienen genomas grandes de ARN, y por su estructura y forma de replicación, presentan una alta tasa de mutación y recombinación que resulta en la rápida evolución del virus y en la formación de nuevas cepas. Es el caso del virus de Wuhan, (el nombre técnico de la cepa es 2019-nCoV), del que aún no se conoce el origen.

El ozono como desinfectante

El ozono, formado por tres átomos de oxígeno, es uno de los más potentes oxidantes que se conocen, por lo que es capaz de eliminar, no sólo virus, sino también un amplísimo rango de otros microorganismos contaminantes presentes en el aire, El ozono es eficaz, pues, en la eliminación de bacterias, virus, protozoos, nematodos, hongos, agregados celulares, esporas y quistes. Por otra parte, actúa a menor concentración y con menor tiempo de contacto que otros desinfectantes.

según la OMS, el ozono es el desinfectante más eficiente para todo tipo de microorganismos. Por lo tanto, el empleo de **ozono, tanto en agua como en aire**, para la desinfección de aire y superficies resulta mucho más recomendable que el uso de otros desinfectantes, aparte de por su eficacia, **por su rápida descomposición, que no deja residuales peligrosos.**

RESULTADOS DEL ESTUDIO DE LA EFICACIA DEL OZONO EN LA INACTIVACIÓN DE BACTERIÓFAGOS EN AIRE EN 3,8 SEGUNDOS

Bacteriófago	Material genético	Envoltura	Para 90% de inactivación	Para 99% de inactivación
phiX174	ADNmc	Desnudo	1,87 ppm	3,84 ppm

Puede observarse que, en menos de 4 segundos, se consiguen disminuciones del 99% en la carga viral con concentraciones de ozono de 2,5 a 10 ppm (partes por millón)

El tiempo de tratamiento depende de varios factores a determinar en el diagnóstico inicial, entre ellos el volumen a tratar, el grado de desinfección deseado, el tiempo disponible para llevarlo a cabo, el nivel de carga biológica contenida en el ambiente, el tipo de patógeno a eliminar, etc.

En la Unión Europea, con la entrada en vigor del **Reglamento para Productos Biocidas (BPR, por sus siglas en inglés)**, se incluye al ozono como biocida para distintos usos, dentro del grupo de **Desinfectantes** se lo clasificó como aplicable a la desinfección de superficies, materiales, equipos, muebles, sistemas de aire acondicionado, paredes, suelos de lugares públicos y privados, zonas industriales y otras zonas destinadas a actividades profesionales, también destinado a desinfección de aire.

De hecho, según la OMS, el ozono es el desinfectante más eficiente para todo tipo de microorganismos.³ En el documento de la OMS se detalla que, con concentraciones de ozono de 0.006-0.06 y 0,1-0,2 mg/L.min, se consigue una inactivación del 99% de rotavirus y polio-virus respectivamente, pertenecientes también al grupo 4 de los coronavirus.

Table 1. Summary of C.t values (mg/L. min)for 99% inactivation at 5°C (Clark et al, 1993)

Organism	Disinfectant			
	Free chlorine, pH 6 to 7	Pre-formed chloramine, pH 8 to 9	Chlorine dioxide, pH 6 to 7	Ozone pH 6 to 7
<i>E. coli</i>	0.034-0.05	95-180	0.4-0.75	0.02
Polio virus 1	1.1-2.5	768-3740	0.2-6.7	0.1-0.2
Rotavirus	0.01-0.05	3806-6476	0.2-2.1	0.006-0.06
Bacteriophage f ₂	0.08-0.18	-	-	-
<i>G. lamblia</i> cysts	47->150	-	-	0.5-0.6
<i>G. muris</i> cysts	30-630	-	7.2-18.5	1.8-2.0 ^a
<i>C. parvum</i>	7200 ^b	7200 ^c	78 ^b	5-10 ^c

- a Values for 99.9% inactivation at pH 6-9.
- b 99% inactivation at pH 7 and 25°C.
- c 90% inactivation at pH 7 and 25°C.

From the Ct values, ozone is the most efficient and chloramine the least efficient, particularly for viral agents. Free chlorine is more effective than chlorine dioxide with regard to *E. coli* and rotavirus. Chlorine dioxide is more effective than free chlorine with regard to the protozoa *Giardia lamblia* and *muris*. Ozone is the most efficient disinfectant for cryptosporidium *parvum*. As the temperature increases, the Ct values decrease for all disinfectants. The effect of pH varies with the nature of the disinfectant and is most pronounced for chlorine.

En nuestro caso para desinfección de un bote de 3 o 4 pelotas utilizando u generador de Ozono de unos 2000mg/h, serían suficientes entre 7 y 10 segundos y para un deposito con 72 pelotas entre 50 y 60 segundos haciendo pasar corriente del Ozono por los contenedores de las pelotas, pasado ese tiempo se deben cerrar los contenedores y dejar actuar al menos 5 minutos

Fernando Luis Ramiro

Ingeniero Químico y Director Técnico de Pascal Box LAB

Alcalá de Henares, Madrid – Abril 2020

Nota de seguridad:

El Ozono es tóxico y corrosivo, en el aire a concentraciones mayores de 1 mg/L respiradas durante un cierto tiempo pueden causar daños en el sistema respiratorio, por esta razón hay que seguir las indicaciones de tiempos y concentraciones recomendadas para cada caso y tratamiento

Fuentes:

- Organización Mundial de la salud (OMS)
https://www.who.int/water_sanitation_health/dwg/S04.pdf
- ECHA (Agencia Europea de sustancias y Mezclas químicas)
- El ozono desinfectante está incluido en el reglamento 528/2021 de la Unión Europea artículos 93/95