

Avaliação da eficácia de lâmpadas UVC para a desinfecção de ambientes

Wilson S Lima¹, Bráulio RGM Couto², Carlos EF Starling⁴, Jeruza Aurora³, Davi B Rocha³, Acácia O Lippi¹, Lucca G Giarola², Danilo CS Silva² e Henrique RD Couto².

(1) Laboratório Oswaldo Cruz – Belo Horizonte, Brasil. (2) Centro Universitário de Belo Horizonte - UniBH, Brasil. (3) Hospital Evangélico - Belo Horizonte, Brasil. (4) Hospital Lifecenter - Belo Horizonte, Brasil.

Introdução e Objetivos

Introdução:

- Sem vacina para SARS-CoV-2, a única maneira de prevenir COVID-19 é evitar ser exposto ao vírus, o que pode ser feito por intervenções não farmacológicas.

- Outra vertente, envolve considerações ambientais para redução da transmissão do vírus, especificamente o uso de radiação ultravioleta que, em região de comprimentos de onda mais curtos, é segura e germicida (UVC ≈ 254nm).

- Por exemplo, UVC pode ser eficaz para inativar gotículas com mycobacteria, se atingem uma irradiância média de 30-50 μW/cm².

Objetivo:

- Desenvolver método para avaliação da eficácia de lâmpadas UVC, utilizando recursos usualmente disponíveis nos laboratórios de microbiologia.

Método

- Ensaio microbiológico para testar o efeito da luz UV por meio da exposição de placas recém semeadas com microrganismos usados para controle de qualidade de meios de cultura, de modo a inferir a capacidade de entrega de energia à radiação UVC (duas lâmpadas de 18W cada).

- O dispositivo foi colocado dentro do fluxo laminar, contendo 4 placas bipartidas de Cled inoculadas de cada lado com suspensões com 10.000 ufc/mL de cepas de Escherichia coli (ATCC 25922) e Staphylococcus aureus (ATCC 29213).

- As placas foram cobertas com papel alumínio de tal maneira que a metade de cada área semeada ficou protegida de exposição à luz. Tempo de exposição à UVC (minutos): 1, 2, 4 e 8. As placas foram incubadas para avaliações quantitativas de crescimento após 12, 24 e 48 horas.

Conclusão

- Foi possível avaliar o crescimento de microorganismos apenas na superfície, sendo constatada baixa capacidade de penetração em meios líquidos ou gelatinosos.

- A inativação microbiológica **é iniciada a partir de 4 minutos**, com eficiência **próxima a 100% aos 8 minutos de exposição**, para ambas as cepas habitualmente usadas na rotina de controle de qualidade de um laboratório de microbiologia.

- Considerando que SARS-CoV-2 é vírus envelopado e, portanto, mais fácil de matar, um dispositivo com 36W de potência é 100% eficaz com pelo menos 10 min de irradiação.

Na Imagem 1 todas as placas tiveram metade de sua superfície coberta por alumínio enquanto a outra metade estava exposta à radiação UVC.

Na Imagem 2 estão indicadas as colônias circuladas em verde dos microrganismos que se infiltraram por baixo do ágar nas bordas da placa.

Percebe-se que a inativação microbiológica é iniciada a partir de 4 minutos e há eficácia próxima a 100% aos 8 minutos.

As colônias circuladas em branco são as que cresceram na superfície, na metade sombreada, e que sobreviveram à ação indireta da luz ultravioleta.

Imagem 1: Placas expostas à radiação UVC por 1, 2, 4 e 8 minutos.

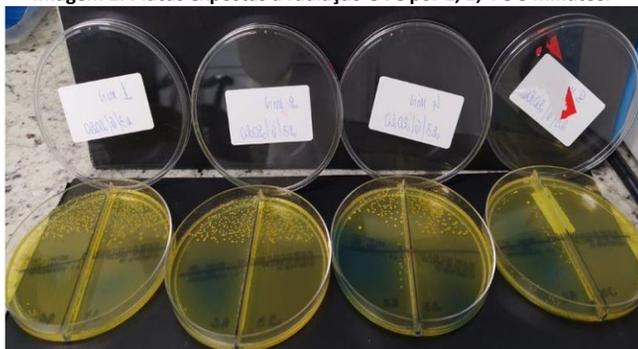


Imagem 2: Placa exposta à radiação por 8 minutos.

