

PROJETO: EFICÁCIA E EFETIVIDADE DO USO DE LÂMPADA GERMICIDA UVC PARA DESINFECÇÃO DE OBJETOS E MATERIAIS HOSPITALARES DISPENSADOS PARA PACIENTES CONFIRMADOS OU COM SUSPEITA DE COVID-19

EIXO: Gestão de Crise

AUTORIA:

LIDIANE APARECIDA SENA E EQUIPE DA FARMÁCIA, CCIH, SESMT E NÚCLEO DE SEGURANÇA DO PACIENTE (NSP)

GERENTE DE FARMÁCIA

gerencia.farmacia@he.org.br

31 2138-8724

31 98841-3775

FINALISTA

SÍNTESE DE QUALIFICAÇÕES PROFISSIONAIS:

LIDIANE APARECIDA SENA

- Pós graduanda em Farmácia clínica, Belo Horizonte, MG, BR; Faculdade: Pitágoras; Pós graduada em Farmácia estética, São Paulo, SP, BR. Faculdade: Fapuga; Pós graduada em Gestão em Saúde, Belo Horizonte, MG, BR. Faculdade: Pontifícia Universidade Católica de MG; Graduada em Farmácia, Belo Horizonte (MG), BR. Centro Universitário UNA.

DAVI BRASIL ROCHA (SESMT)

- Engenheiro de Segurança do Trabalho com experiência na área hospitalar e desenvolvimento de sistemas de desinfecção por radiação UVC-Ultravioleta C; Perito da Justiça do Trabalho; Pós-graduado em Gestão da Logística e em Administração da Produção; Engenheiro Mecânico graduado pela UFMG.

JERUZA AURORA QUEZADA ROMANIELLO (CCIH)

- Médica, Especialista em Clínica Médica e Epidemiologia Hospitalar; Pós graduada em Saúde pública, Gestão hospitalar, auditoria na área de Saúde, Prevenção e Controle de Infecção Hospitalar e Nutrição Clínica.

BRÁULIO RGM COUTO (NSP)

- Doutor em Bioinformática, Mestre em Ciência da Computação; Especialista em Estatística; Engenheiro Químico; Cientista de dados de Serviços de Epidemiologia Hospitalar e Controle de Infecções Hospitalares.

DESCRIÇÃO

JUSTIFICATIVA:

A recente pandemia de Coronavírus (COVID-19) originária de Wuhan, China, se espalhou rapidamente e vem evoluindo com elevada morbidade e letalidade (Zhu, Zhang et al. 2020). A transmissão desse novo Coronavírus (SARS-CoV-2) é altamente eficiente, tendo uma questão desafiadora: uma pessoa infectada, mas sem sintomas, também transmite COVID-19. Ela pode ocorrer pelo ar ou por contato pessoa-pessoa através de toque, aperto de mão, abraço, beijo, seguido de contato com a boca, nariz e olhos. Ocorre por gotículas respiratórias que saem pela boca ou nariz quando uma pessoa infectada fala, canta, grita, tosse ou espirra. A transmissão também pode ocorrer por fômites contaminados com gotículas de saliva, espirro, tosse, catarro, quando essas superfícies ou objetos são tocados e em seguida a parte contaminada entra em contato com a boca, nariz ou olhos (WIERSINGA et al., 2020).

Enquanto não existir vacina para prevenir a infecção pelo novo COVID-19, a única maneira de prevenir a infecção é evitar ser exposto a esse vírus, o que pode ser feito por meio de intervenções não farmacológicas. Uma outra vertente para controle e prevenção de COVID-19 envolve considerações ambientais para redução da transmissão do vírus, especificamente o uso de radiação ultravioleta – UV. Embora o efeito da luz do dia em vírus como COVID-19 ainda seja inexplorado, a iluminação elétrica sintonizada por espectros já está implementada como controle de engenharia para desinfecção em ambientes fechados. A radiação ultravioleta em região de comprimentos de onda mais curtos, UVC=254nm, é segura e germicida.

Para o nosso hospital, duas questões críticas foram criadas com a COVID-19:

- 01** Insumos hospitalares dispensados pela Farmácia, quando não utilizados, retornam para posterior utilização por outros pacientes. Com o advento do SARS-CoV-2, isso se tornou um problema devido à possibilidade deles se tornarem veículos de disseminação do vírus. Uma solução é colocar estes insumos não utilizados em “quarentena” de nove dias, o que gera uma necessidade/custo extra de estoque. Como resolver este problema, eliminando a “quarentena” e o conseqüente estoque/custo extra, permitindo o uso seguro e imediato destes insumos ao retornarem à Farmácia?
- 02** A pandemia de COVID-19 gerou aumento na demanda por EPIs, especificamente de Capotes, no hospital como um todo e principalmente na unidade para atendimento a pacientes da Covid-19. Como aumentar o tempo de vida útil e a reutilização de um capote para uso nas áreas de COVID-19?

INVESTIMENTO:

Valor estimado do investimento: R\$ 6.500,00

Valor efetivamente investido/gasto: R\$ 6.500,00

OBJETIVOS:

O OBJETIVO DESSE PROJETO É UTILIZAR A FUNÇÃO GERMICIDA DA LUZ ULTRAVIOLETA DO TIPO C (UVC) PARA A DESINFECÇÃO DE MATERIAIS MÉDICOS DEVOLVIDOS AO SETOR DE FARMÁCIA, APÓS POSSÍVEL CONTAMINAÇÃO COM O SARS-COV-2, E DE CAPOTES UTILIZADOS NO SETOR DE ATENDIMENTO A PACIENTES COM COVID-19 NO HOSPITAL, FAZENDO UMA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA IN VITRO DESSA TECNOLOGIA E UMA AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE ECONÔMICA E DE SATISFAÇÃO DE CLIENTES.

AO LONGO DE OITO MESES, AS SEGUINTE PERGUNTAS FORAM ENTÃO RESPONDIDAS:

- a)** Como construir um equipamento com UVC de baixo custo e seguro para desinfecção de insumos médicos não utilizados e que retornam à Farmácia?
- b)** Como construir um dispositivo com UVC de baixo custo e seguro para desinfecção de Capotes?
- c)** As lâmpadas de UVC disponíveis no mercado brasileiro são eficazes? Qual é o tempo mínimo de exposição para que microorganismos contaminantes de uma superfície sejam eliminados pela UVC?
- d)** Qual é a efetividade dos dois dispositivos construídos? Qual o custo de produção, manutenção dos equipamentos? Qual foi a economia gerada? Qual foi o nível de satisfação dos clientes dos equipamentos?

TEMPO DE IMPLANTAÇÃO: 5 MESES (MARÇO A JULHO DE 2020)

PLANO DE AÇÃO IMPLEMENTADO:

Teoricamente, a eficácia germicida de lâmpadas UVC é conhecida. Por exemplo, UVC pode ser eficaz para inativar gotículas com mycobactéria, se atingem uma irradiância média de 30-50 μ W/cm² (CDC, 2009).

Entretanto, como ter certeza dessa eficácia das lâmpadas disponíveis no mercado brasileiro?

Foram feitos então ensaios microbiológicos 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.

O dispositivo para desinfecção dos materiais devolvidos à Farmácia (Figura 2) teve custo total de R\$500,00. Entre março e julho de 2020, insumos de 128 pacientes foram devolvidos à Farmácia, sendo expostos às lâmpadas UVC por 10 minutos e disponibilizados para uso imediato por outros pacientes. Com isto, houve redução no tempo para liberação do material de 9 dias para imediato, evitando-se aumentar o estoque em aproximadamente R\$ 68.400,00. Em cinco meses, houve devolução de 2.519 insumos utilizados pelos 128 suspeitos ou confirmados com COVID-19.

No Setor de pacientes com COVID-19, foi construído um "armário" com duas lâmpadas de 60 W cada e sensor de presença para desligá-las assim que a cortina é aberta.

Esse sistema foi avaliado por dois meses: em julho de 2020, 622 pacientes foram internados na área de COVID-19, com consumo de 434 capotes impermeáveis; já em agosto, foram internados 576 pacientes no setor, com consumo de 403 capotes. Em junho ainda não havia sido instalado o sistema UVC, sendo internados naquele mês 284 pacientes, com uso de 420 capotes. O uso das lâmpadas UVC fez com que, em média, cada paciente gerasse o uso de 0,7 capotes. Sem a lâmpada, para cada paciente são usados 1,5 capotes.

A economia só com capotes impermeáveis, cujo custo unitário é de R\$ 7,20 (sete reais e vinte centavos), foi de aproximadamente 3 mil reais por mês. O custo total de instalação e manutenção foi de R\$ 1.000,00.

O sistema mostrou-se, além de eficaz, totalmente efetivo economicamente.

Além da análise microbiológica, o uso de um Radiômetro é essencial para se medir a real potência e dose de radiação gerada pelas lâmpadas UVC disponíveis no Brasil. Este foi o item de maior custo projeto (R\$5.000,00), mas que pode ser usado para outros projetos e para a prestação de serviços em outros hospitais.

As medições do Radiômetro mostraram que não há fuga de radiação para fora da caixa de UVC da Farmácia, nem para fora do "armário" de UVC da área de COVID-19.

Na caixa de UVC da Farmácia, as duas lâmpadas geram uma potência média de 1,11 mW/cm², bem superior ao limite mínimo exigido pelo CDC para eliminar mycobactéria, que é de 30-50 μ W/cm² (CDC, 2009).

A avaliação entre os usuários, clientes internos (médicos, farmacêuticos e outros profissionais de saúde) foi feita por amostragem em formulário do Google forms (<https://forms.gle/vE2IEoHS3nySqQPQ8>): 21 pessoas responderam ao questionário, mostrando um ótimo nível de satisfação com a tecnologia, mas ainda uma certa insegurança quanto aos riscos.

A divulgação dos resultados e capacitação/treinamento diminuirá esta barreira.