



14 de outubro de 2020

Empresa Solicitante:

GCL - Carrinhos Industriais

Referente: **LAUDO TÉCNICO AÇÃO VIRUCIDA**

Vimos por meio desta enviar os resultados dos testes virucidas *in vitro* realizados por este laboratório.

1) Produto:

Equipamento SanMART: Aparelho para desinfecção de carrinhos de compras
UV + Ozônio (5g/h - 35ppm)

2) Vírus testados: Coronavírus cepa MHV gênero *Betacoronavirus* (mesmo gênero e família das espécies SARS-CoV-1, SARS-CoV-2/COVID19, MERS e outros).

3) Procedimento experimental:

a) Os ensaios *in vitro* foram realizados em laboratório NB-2 (Biosafety Level 2) seguindo as metodologias descritas nas normas EN14476:2019 e Instituto Robert Koch - RKI (Alemanha) e obedecendo as Boas Práticas de Laboratório (BPL).

O meio de cultura para vírus e linhagens celulares foi utilizado o Meio Essencial Mínimo de Dulbecco (DMEM) contendo 10% de soro fetal bovino.

b) Inicialmente foi realizada a “Determinação da Concentração Máxima não tóxica (CMNT)” nas diferentes células testadas, para determinar a concentração que não causa toxicidade para as células. Pois as substâncias testes devem ser ativas somente contra o vírus e não às células.

c) A titulação dos vírus foi realizada de acordo com o método DICC₅₀ (Doses Infectantes de Cultivos de Célula 50%). Diluições sequenciais do vírus na base 10 foram realizadas em quadruplicata, em microplacas 96 orifícios estéreis. A seguir foram adicionadas as células permissivas com uma concentração de 2×10^5 células/orifício. Após 48 hs verifica-se o efeito citopático (ECP) da infecção viral, em comparação com controle celular e controle viral.



- d) No equipamento **SanMART** foram distribuídas PLACAS DE PETRI com 0,5 ml de vírus (100DICT), sendo 1 placa dentro do box de aço e 1 placa no carrinho de supermercado submetidas a diferentes tempos de contato com o vírus (45 segundos e 1 minuto).
- e) As microplacas de 96 orifícios com 100 μ L de vírus + os diferentes tempos de contato (submetidas a luz UVC e gás ozônio), foram homogeneizadas e diluídas com meio de cultura DEMEM.

Em seguida 100 μ L de célula (2×10^5 células/orifício) foi pipetada sobre a suspensão e incubadas a 37°C em Estufa com 5% de CO₂ durante 48 horas a cinco dias.

- f) Após, verifica-se a falta ou não do efeito citopático (ECP) da infecção viral, em comparação com controle celular e controle viral e os títulos foram calculados com base no método de Reed and Muench, 1938.

Os resultados são expressos em percentual inativação viral (**Tabela 1**) em comparação com o controle viral (título do vírus) não tratado.

Resumo/controles:

- Negativo: controle células (2×10^5 células/mL) em meio DMEM, sem vírus e sem amostra teste.
- Controle de vírus: Titulação de vírus (10^1 a 10^{10}) e cultura de células em meio DMEM
- Teste positivo: presença de vírus, **cada amostra teste** e linhagens celulares em meio DMEM.

***Tabela 1** - Os resultados são expressos em percentual inativação viral em comparação com o controle viral não tratado

| Log de Redução | Fator de Redução | Percentual de Inativação/Redução Atividade |
|----------------|------------------|--|
| 1 | 10 | 90% |
| 2 | 100 | 99% |
| 3 | 1000 | 99,9% |
| 4 | 10.000 | 99,99% |
| 5 | 100.000 | 99,999% |
| 6 | 1.000.000 | 99,9999% |

<https://microchemlab.com/information/log-and-percent-reductions-microbiology-and-antimicrobial-testing>



14 de outubro de 2020

4) Resultados:

Tabela 1 - Resultados *in vitro* da ação do equipamento “**SanMART**” e tempos de contato sobre Coronavírus (Cepa MHV-3).

| EQUIPAMENTO | TEMPOS | Resultados em percentual Atividade (tabela 1) * Coronavírus-MHV |
|-------------|-------------|---|
| SanMART | 45 segundos | 99,9% de inibição |
| | 60 segundos | 99,9% de inibição |

5) Conclusões:

- O equipamento **SanMART** testado *in vitro* inibiu o grupo Coronavírus nos tempos de contato de 45 e 60 segundos
- Considerando que houve inibição de 99,9%, pode-se concluir que **SanMART** foi eficaz para a inibição de partículas virais, e, portanto, recomendamos para o combate do grupo Coronavírus e para a COVID-19.

Prof^a Dr^a Clarice Weis Arns (ID Lattes: 8635038112182716)

Responsável pelo Laudo



Bibliografia Consultada:

ANVISA - Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária
INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 4, DE 2 DE JULHO DE 2013

http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/int0004_02_07_2013.html

ANVISA- INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 12, DE 11 DE OUTUBRO DE 2016 – ANVISA.

<https://alimentusconsultoria.com.br/instrucao-normativa-no-12-2016-anvisa/>

<https://alimentusconsultoria.com.br/instrucao-normativa-in-no-50-de-3-de-dezembro-de-2019-anvisa/>

BS EN 16777:2018: Chemical disinfectants and antiseptics. Quantitative non-porous surface test without mechanical action for the evaluation of virucidal activity of chemical disinfectants used in the medical area

BS EN 14476:2013+A2:2019

Incorporating corrigendum August 2019

Chemical disinfectants and antiseptics -Quantitative suspension test for the evaluation of virucidal activity in the medical area - Test method and requirements (Phase 2/Step 1)

DIN EN 14476:2015. Chemical disinfectants and antiseptics. Virucidal quantitative suspension test for chemical disinfectants and antiseptics used in human medicine. Test method and requirements [phase 2, step 1]. Brussels 2015, CEN-Comité Européen de Normalisation.

Britta Becker, Lars Henningsen, Dajana Paulmann, Birte Bischoff, Daniel Todt , Eike Steinmann, Joerg Steinmann, Florian H. H. Brill and Jochen Steinmann
Evaluation of the virucidal efficacy of disinfectant wipes with a test method simulating practical conditions
Antimicrobial Resistance and Infection Control (2019) 8:121
<https://doi.org/10.1186/s13756-019-0569-4>

G. Kampf D., Todt, S. Pfaender , E. Steinmann
Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents
Journal of Hospital Infection 104 (2020) 246e251
<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022> 0195-6701

Rabenau HF, Schwebke I, Blumel J, Eggers M, Glebe D, Rapp I, Sauerbrei A, Steinmann E, Steinmann J, Willkommen H, Wutzler P.
Guideline of the German Association for the Control of Virus Diseases (DVV) e.V. and the **Robert Koch-Institute (RKI)** for testing chemical disinfectants for effectiveness against viruses in human medicine. Version of 1st December, 2014.
Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2015;58: 493–504

Reed LJ, Muench H.
A simple method of estimating fifty per cent endpoints. Am J Hyg. 1938; 27:493–497.