



LAUDO N.º 005 /10

O Laboratório de Microbiologia e Parasitologia da Universidade Federal de São Carlos certifica o resultado da análise microbiológica procedida no produto abaixo identificado:

Requerente: Bio-Art Equipamentos odontológicos Ltda.
CNPJ: 58.538.372/0001-56
Endereço: Rua Teotônio Vilela, 120 –Jd. Tangará – São Carlos - SP, CEP 13568-000
Telefone: (16) 3371-6502
Equipamento **Higienizador de escovas Shiva S/N 198**

ENSAIO MICROBIOLÓGICO

O ensaio microbiológico foi elaborado para comprovação da eficácia de desinfecção do higienizador de escovas de cabelo Shiva - Bio Art, em escovas de cabelos experimentalmente inoculadas.

Os microrganismos utilizados nos ensaios foram:

- *Staphylococcus aureus* - ATCC 06538
- *Trichophyton mentagrophytes* – ATCC 9533.

Os microrganismos utilizados foram escolhidos na elaboração do presente laudo tendo em vista serem importantes agentes etiológicos de infecções cutâneas no homem.

Para realização dos testes de eficácia no processo de desinfecção, foram utilizados dois grupos de seis escovas, devidamente identificadas.

O equipamento foi testado nas seguintes condições: com 60 mL de água na cuba central (substituída a cada ciclo), ligado a rede elétrica em 127v e por um tempo de sete minutos.

Ensaio de eficácia contra *Staphylococcus aureus*:

As escovas devidamente identificadas foram contaminadas com um mililitro de suspensão de *S. aureus* em solução salina tamponada na concentração de $3,5 \times 10^6$ UFC/ mL. Em seguida foram acomodadas no interior do equipamento e submetidas ao ciclo de sete minutos.

Após o ciclo de desinfecção, as mesmas foram colocadas, individualmente, em sacos plásticos estéreis, contendo 50 mL de solução salina tamponada esterilizada (PBS) e submetidas à agitação vigorosa por um minuto.

A partir dessas suspensões (10^0) foram realizadas diluições decimais em PBS de 10^{-1} até 10^{-2} . Foi utilizado o método de plaqueamento em superfície de

100µL da suspensão e de cada diluição no meio Ágar soja triptona (TSA, CM131 – Oxoid). As placas foram incubadas a $36\pm 1^{\circ}\text{C}$ por 48 horas. Como controle da recuperação do microrganismo, as mesmas escovas foram inoculadas com um mililitro de suspensão de *S. aureus* e realizados os procedimentos de lavagem, diluição e de contagem de microrganismos viáveis pelo método de plaqueamento em superfície, conforme descrito anteriormente.

Ensaio de eficácia contra *Trichophyton mentagrophytes*:

As escovas devidamente identificadas foram contaminadas com um mililitro de suspensão de *T. mentagrophytes* em solução salina tamponada na concentração de $5,9\times 10^6$ conídios/mL. Em seguida foram acomodadas no interior do equipamento e submetidas ao ciclo de sete minutos.

Após o ciclo de desinfecção, as mesmas foram colocadas, individualmente, em sacos plásticos estéreis, contendo 50 mL de solução salina tamponada esterilizada (PBS) e submetidas à agitação vigorosa por um minuto.

A partir dessas suspensões (10^0) foram realizadas diluições decimais em PBS de 10^{-1} até 10^{-2} . Foi utilizado o método de plaqueamento em superfície de 100µL da suspensão e de cada diluição no meio Sabouraud Destrose (SAB, CM41 - Oxoid). As placas foram incubadas a $30\pm 1^{\circ}\text{C}$ por cinco dias.

Como controle da recuperação do microrganismo, as mesmas escovas foram inoculadas com um mililitro de suspensão de *T. mentagrophytes* e realizados os procedimentos de lavagem, diluição e de contagem de microrganismos viáveis pelo método de plaqueamento em superfície, conforme descrito anteriormente.

RESULTADOS

Na tabela 1, são apresentadas as temperaturas obtidas nos quatro ciclos de funcionamento do aparelho nas condições testadas. No 1º e 2º ciclo dos testes utilizando *S. aureus* e *T. mentagrophytes*.

Os resultados do número de unidades formadoras de colônia por mililitro da suspensão obtida após lavagem da superfície das escovas testadas (controle e tratamento) são apresentados na tabela 2.

Através dos resultados obtidos nas condições testadas, verificou-se que houve um processo de desinfecção das escovas, com redução do número inicial de microrganismos que variou entre 50 a 99,9%.

Tabela 1 – Temperaturas obtidas nos ciclos de funcionamento do protótipo do higienizador de escovas Bio Art.

Tempo (min)	Temperatura (°C)			
	<i>S. aureus</i>		<i>T. mentagrophytes</i>	
	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo
0	25,9	26,1	22,8	23,3
1	26,1	59,8	22,8	66,9
2	51,8	74,5	59,9	73,4
3	62,2	79,3	67,9	76,7
4	64,3	79,2	70,3	77,2
5	68,3	76,2	72,9	76,5
6	70,2	74,2	74,2	75,9
7	70,5	72,2	68,1	74,5

Tabela 2 – Contagem de unidades formadoras de colônias (UFC/mL) dos microrganismos testes recuperados nas suspensões de lavagem das escovas controle e submetidas ao processo de desinfecção (tratamento).

Escovas testadas	Contagem (UFC/mL)			
	<i>S. aureus</i> (S.a)		<i>T. mentagrophytes</i> (T.m)	
	Controle	Tratamento	Controle	Tratamento
1	$4,4 \times 10^4$	<10	$1,8 \times 10^4$	<10
2	$5,5 \times 10^4$	<10	$1,5 \times 10^5$	<10
3	$3,2 \times 10^4$	$1,6 \times 10^3$	$1,2 \times 10^4$	$6,5 \times 10^3$
4	$5,4 \times 10^4$	590	$3,6 \times 10^4$	$3,7 \times 10^3$
5	$7,7 \times 10^4$	<10	$1,2 \times 10^5$	<10
6	$7,4 \times 10^4$	<10	$3,0 \times 10^4$	<10

CONCLUSÃO

Após a análise dos ensaios realizados concluímos que o higienizador de escovas Shiva fabricado por Bio-Art Equipamentos odontológicos Ltda, nas condições dos ensaios realizados promove a DESINFECÇÃO das escovas de cabelo contra *Staphylococcus aureus* (ATCC 06538) e *Trichophyton mentagrophytes* (ATCC 9533).

São Carlos, 25 de março de 2010.


Prof. Dr. Clovis W. O. de Souza

ANEXO

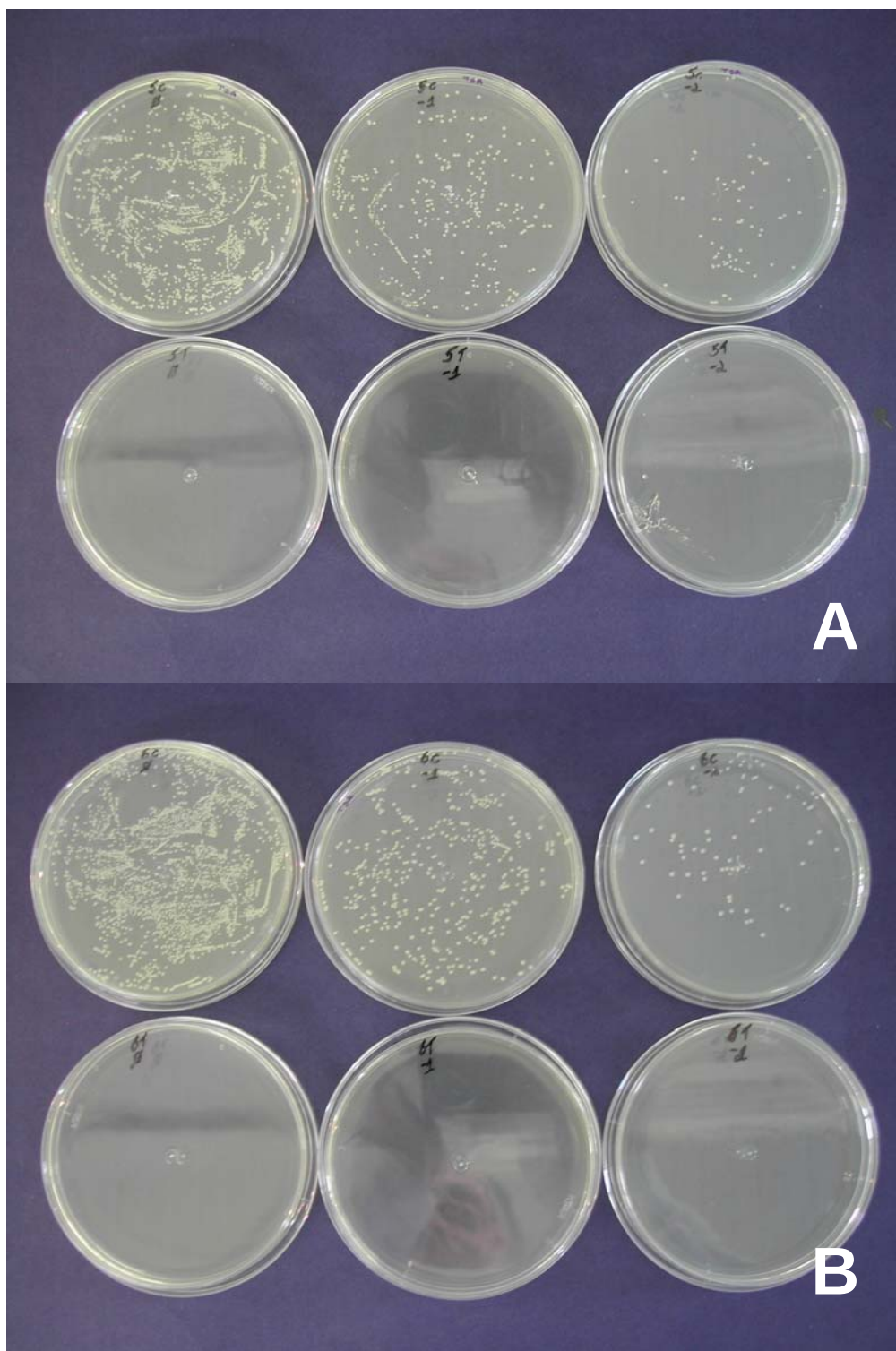


Figura 1 – Teste com *Staphylococcus aureus* Escovas 5 (A) e 6 (B) comparando-se as placas controle com as que passaram pelo tratamento.

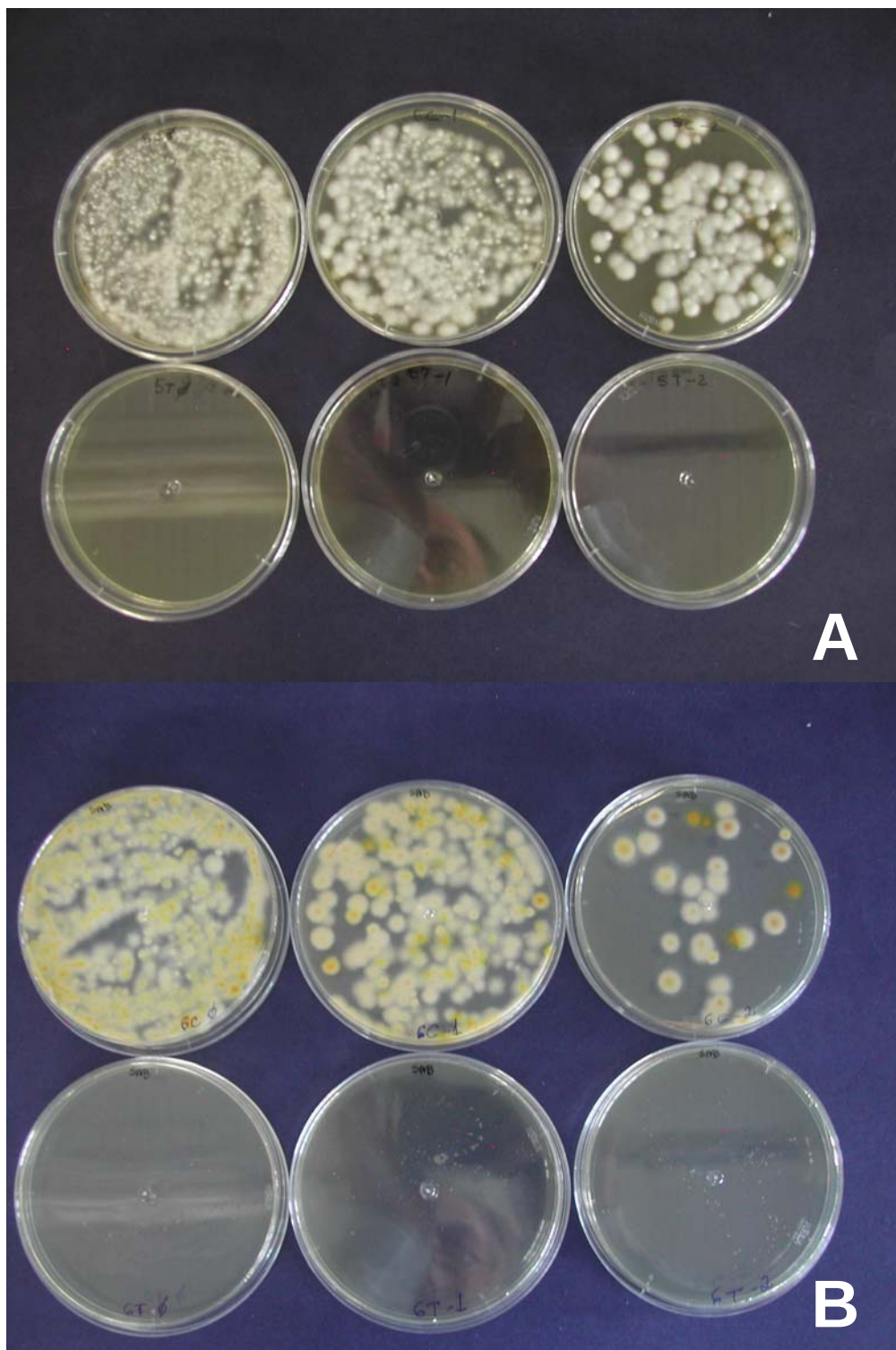


Figura 2 - Teste com *Trichophyton mentagrophytes*. Escovas 5 (A) e 6 (B) comparando-se as placas controle com as que passaram pelo tratamento.