

ENSAIOS MICROBIOLÓGICOS SOBRE O ALGODÃO EMBEBIDO EM ÁLCOOL UTILIZADO NA ANTISSEPSIA DA PELE ANTES DA INJEÇÃO

Yoriko Kamiyama(*)

KAMIYAMA, Y. — Ensaio microbiológico sobre o algodão embebido em álcool utilizado na antissepsia da pele antes da injeção. Rev. Esc. Enf. USP. 9 (3):58-66, 1975.

Estudo preliminar sobre as condições microbiológicas do algodão embebido em álcool, preparado para a antissepsia da pele antes da injeção.

O trabalho foi realizado utilizando-se de dois grupos de vinte frascos contendo algodão embebido em álcool (Grupo I e II), colhendo-se amostras, de cada frasco no momento do preparo e cada 24 horas, durante 4 dias.

No Grupo I, em que o algodão foi retirado diretamente com a mão, a condição aséptica do material foi mantida por 24 horas de uso (1 dia). A partir do segundo dia foi observada contaminação por germes Gram positivos e Gram negativos.

No Grupo II, em que as **bolas de algodão** foram retiradas com pinça esterilizada, a contaminação se manifestou tardiamente, no 4.º dia (96 horas) e em apenas duas amostras (frascos).

INTRODUÇÃO

Em nossa experiência no ensino da aplicação de injeção, bem como no trabalho hospitalar, temos observado que não é fácil manter as condições assépticas na manipulação do algodão com álcool para antissepsia prévia da pele.

* Professor Assistente Doutor da disciplina Enfermagem em Doenças Transmissíveis da EEUSP.

No ambiente hospitalar, existem numerosos reservatórios de germes patogênicos, representados principalmente pelos pacientes e pela intensa circulação de pessoas e de material. Há atualmente acentuada predominância da flora microbiana Gram Negativa, resistente aos agentes físicos, químicos e biológicos (5,8).

De outro lado, a inexistência, em nosso meio hospitalar, de algodão ou papel embebido em álcool esterilizado, tipo material descartável, nos leva a utilizar **bolas de algodão** que permanecem mergulhadas em álcool comum, em recipiente de vidro, de metal ou de plástico, de boca larga, com ou sem tampa.

A retirada desse material se faz com a mão desprotegida e, frequentemente, o excesso de álcool é deixado escorrer dentro do próprio recipiente, mediante compressão do algodão. Esta manipulação poderia contaminar não só o algodão, mas também o frasco e o próprio álcool. A medida que vai diminuindo o material no frasco, sem que haja esterilização do recipiente, outras **bolas de algodão** são colocadas.

Por outro lado, está confirmada também a viabilidade de germes principalmente Gram Negativos — **Klebsiella sp**, **Pseudomonas aeruginosa** e **Escherichia coli** em antissépticos contidos em recipientes abertos ou mesmo fechado (1,4,7).

Entre nós, GIBERTONI (1972), ao testar a esterilidade das soluções utilizadas na antisepsia da pele de mãos e antebraços de equipes cirúrgicas, encontrou **Micrococcus sp** na amostra de álcool iodado colhida antes do uso.

Essas considerações, aliadas à frequência não muito rara com que temos observado abscessos nos locais de injeção, nos levaram a realizar o presente levantamento inicial que tem por objetivo o estudo comparativo das condições microbiológicas do algodão com álcool preparado para a antisepsia da pele antes da injeção, retirado diretamente com a mão, e, com pinça esterilizada.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na Escola de Enfermagem da USP, em uma das salas de aula prática, após várias experiências preliminares. Usamos dois grupos de vinte frascos contendo algodão embebido em álcool. No 1.º grupo (Grupo I) o algodão foi retirado diretamente com a mão e no segundo (Grupo II) com pinça esterilizada mantida constantemente dentro do próprio recipiente.

Procedimentos Experimentais — Grupo I

Procuramos reproduzir condições de manutenção e uso do algodão embebido em álcool, semelhantes às da aplicação de injeção nas aulas práticas e no campo clínico, como descreveremos a seguir. Utilizamos

frascos de vidro de boca larga e com tampa. Em cada frasco, lavado com água e sabão e enxuto com papel toalha, colocamos 25 **bolas de algodão** e 250 ml. de álcool a 92.º G. L.

O algodão foi retirado do recipiente diretamente com a mão limpa, drenando-se o excesso de álcool no interior do próprio frasco, mediante leve compressão com os dedos. Diariamente, seis pessoas em média, contando entre elas estudantes que regressavam do trabalho hospitalar, utilizavam-se desse material, sendo que no final do período diário, restavam em média, três **bolas de algodão** e 40 ml. de álcool.

Este material restante foi reaproveitado, colocando-se sobre ele, novamente, 22 **bolas de algodão** e 210 ml. de álcool em média, de modo a perfazer o total diário estabelecido. Isto se repetiu durante 4 dias consecutivos.

Os frascos foram mantidos com tampa, sendo abertos apenas para a retirada do algodão e reposição do material, ocasião em que também eram colhidas as amostras.

Foram colhidas, com técnica asséptica, as seguintes amostras de algodão com álcool: no momento do preparo e às 24, 48, 72 e 96 horas após o preparo, sendo semeadas no meio de Tioglicolato e inarbadadas a 37º C. Quando necessário e possível, foram feitas repicagens em meios apropriados. Essas amostras foram encaminhadas para realização dos testes microbiológicos.

Todas as amostras foram colhidas da seguinte maneira: com duas pinças esterilizadas, retirava-se um pequeno pedaço de algodão o qual era espremido para eliminar o álcool nele absorvido e colocado em tubo esterilizado.

Procedimentos Experimentais — Grupo II

Neste grupo, as **bolas de algodão** foram retiradas com uma pinça anatômica esterilizada, deixada no interior dos frascos.

O trabalho se desenvolveu de forma idêntica à anteriormente apresentada.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados dos exames microbiológicos estão apresentados nas tabelas 1, 2 e 3 e nos quadros I e II (Anexo I e II).

No grupo I, onde o algodão foi retirado diretamente com a mão, o resultado da cultura para as amostras colhidas no momento do preparo foi negativo, bem como após 24 horas de uso (Tabela 1). Isto explica-se provavelmente pelo elevado poder desinfetante do álcool, mesmo não sendo utilizado na concentração ideal de 70.0% por peso.

TABELA 1

Número e porcentagem das culturas positivas e negativas das amostras de algodão embebido em álcool colhidas entre 0 e 96 horas de uso, do Grupo I.

Amostras colhidas RESULTADOS	No momento do preparo		Após 24 h.		Após 48 h.		Após 72 h.		Após 96 h.	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
+	0	0,0	0	0,0	3	15,0	5	25,0	6	30,0
-	20	100,0	20	100,0	17	85,0	15	75,0	14	70,0
TOTAL	20	100,0	20	100,0	20	100,0	20	100,0	20	100,0

TABELA 2

Número e porcentagens das culturas positivas e negativas de amostras de algodão embebido em álcool colhidas entre 0 e 96 horas de uso, do Grupo II.

Amostras colhidas RESULTADOS	No momento do preparo		24 h. Após		Após 48 h.		Após 72 h.		Após 96 h.	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
+	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	10,0
-	20	100,0	20	100,0	20	100,0	20	100,0	18	90,0
TOTAL	20	100,0	20	100,0	20	100,0	20	100,0	20	100,0

TABELA 3

Tipos de germes encontrados nas culturas positivas de amostras de algodão embebido em álcool, colhidas entre 0 e 96 horas de uso dos Grupos I e II.

amostras colhidas às	GRUPO I			GRUPO II
	48 h.	72 h.	96 h.	96 h.
GERMES				
<i>Alcaligenes faecalis</i>	0	0	1	0
<i>Bacillus subtilis</i>	2	2	2	2
<i>Bacillus</i> Esporulado não patogênico	0	1	1	0
<i>Bacillus</i> Gram — não identificados	1	1	1	0
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (*)	0	1	1	0
TOTAL	3	5	6	2

Como podemos ver nas tabelas 1, 3 e Quadro I — Anexo I, a presença de germes começou a ser notada no 2.º dia (48 horas) quando três amostras, isto é, três frascos (15,0%) se mostraram contaminados, sendo dois por *Bacillus subtilis* e um por *Bacilos* Gram Negativos não identificados. Já no 3.º dia (72 horas), além desses três frascos, em outros dois foram encontrados: *Staphylococcus epidermidis* e *Bacilo* esporulado não patogênico, perfazendo um total de cinco (25,0%) recipientes contaminados.

Finalmente, no 4.º dia (96 horas) esse total aumentou para seis (30,0%) com presença de *Alcaligenes faecalis* em um novo frasco. O aumento gradativo da contaminação do algodão embebido em álcool parece ser decorrente da gradual perda de eficácia dos desinfetantes, salientada por MAURER (1968) e GIBERTONI (1972). Estas autoras afirmam que “horas, dias ou semanas após o preparo, desinfetante não terá mais o seu efeito germicida e poderá transformar-se em meio de cultura para microrganismos, inclusive patogênicos e, atuar, conseqüentemente como veículo ou fonte de infecção”.

No Grupo II, em que se retiraram as bolas de algodão com pinça esterilizada, a contaminação se manifestou tardiamente, no

(*) provas bioquímicas de patogenicidade negativas.

4.º dia (96 horas) e em apenas duas amostras (10,0%). Em ambas as amostras, o germe identificado foi **Bacillus subtilis** (Tabelas 2 e 3 e Quadro II — Anexo II).

A natureza dos germes encontrados, o seu aumento em função do tempo de uso do algodão embebido em álcool e a maior contaminação que se observou quando as **bolas de algodão** foram retiradas diretamente com as mãos, sugerem que as mãos dos manipuladores foram provavelmente as fontes de contaminação, embora sua flora microbiana não tenha sido determinada.

Podemos inferir ainda que o ambiente também teve influência nas condições microbiológicas do algodão com álcool, pois mesmo quando retirado com pinça esterilizada, observou-se a contaminação tardia no 4.º dia, e em apenas dois frascos (10,0%).

Por outro lado, GREENE (1973) alerta que qualquer germe, mesmo um saprófita, pode provocar infecções dependendo da capacidade de multiplicação no hospedeiro, da resistência deste e da quantidade de microrganismos que nele penetrarem. Assim sendo, se a antisepsia da pele, antes da injeção, for feita com algodão contaminado, o germe aí presente poderá ser introduzido pela agulha no interior do tecido podendo produzir infecção.

O número insuficiente de dados não nos possibilita fazer generalizações, porém, a manutenção da esterilidade do algodão embebido em álcool por 24 horas, observada neste estudo, permite-nos apresentar duas sugestões:

- lavar diariamente o recipiente e renovar o algodão e o álcool;
- usar pinça anatômica para a retirada das **bolas de algodão**.

Em ambos os casos, é importante a lavagem das mãos antes do manuseio do algodão e a remoção do excesso de álcool fora do recipiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este levantamento preliminar, por sua própria natureza, não nos fornece dados conclusivos, porém, podemos apresentar as seguintes considerações:

- o algodão com álcool, manipulado diretamente com as mãos permaneceu asséptico, do momento do preparo até 24 horas de uso;
- a presença de germes foi observada em 3 (15,0%), 5 (20,0%) e 6 (30,0%) frascos respectivamente no 2.º 3.º e 4.º dia; sendo os germes encontrados: **Bacillus subtilis**, Bacilos Gram Negativos não identificados, **Staphylococcus epidermidis**, Bacilo esporulado não patogênico e **Alcaligenes faecalis**;
- quando o algodão foi manipulado com pinça esterilizada, a sua condição asséptica foi mantida até o 3.º dia; a contaminação se verificou em 2 frascos (10,0%) no 4.º dia, por **Bacillus subtilis**.

KAMIYAMA, Y. — Microbiological test of cotton wet alcohol used for the skin antissepsis before injection. **Rev. Esc. Enf. USP, 9** (3): 1975.

Preliminary survey on microbiological conditions of the cotton wet alcohol prepared for the skin antissepsis before injection.

Samples of the material were collected from 2 groups (I and II) of 20 containers each, in several occasions: at the moment of the preparation and every 24 hours, during 4 days.

Group I, where the cotton was handled directly, without peans, the material remained asseptic from the moment of its preparation up to 24 hours of use (one day) and afterwards contamination caused by Gram positive and Gram negative germs was found.

Group II, where the cotton was handled with sterilized pean, contamination was found later on, that is, on the 4th day and in only two samples (flasks).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **AYLIFFE, G. A. J. et al.** — Contamination of disinfectants. **Brit Med. J.**, 1: 505, 1969.
2. **BIER, O** — **Bacteriologia e Imunologia**. 13. ed. São Paulo, Melhoramentos, 1966.
3. **DANN, T. C.** — Routine skin preparation before injection — Is it necessary? **Nursing Times**, 26: 1121 — 22, 1966.
4. **GIBERTONI, J.** — Avaliação de um método de antissepsia da pele de mãos e antebraços de equipe cirúrgicas com um composto quaternário de amônio, sem uso prévio de escova e sabão. São Paulo, 1972. (Tese de doutoramento. Escola de Enfermagem da USP).
5. **GREENE, V. W.** — Control de la contaminación microbologica en hospitales. OPS/OMS. Buenos Aires, 1973.
6. **HUTZLER, R. U. et al.** — Aspectos microbiológicos de infecções hospitalares. **Rev. Hosp. das Clínicas** 28 (supl.): 18-27, set/out. 1973.
7. **MAURER, I. M. et al.** — Disinfectants in hospital. **Nurs. Mirror**, 126: 25-26, 1968.
8. **AMATO NETO, V. et al.** — **Antibióticos na prática médica**. São Paulo Gremed, 1972.

ANEXO I

QUADRO I

Germes encontrados nas amostras de algodão com álcool, manipulado diretamente com as mãos entre 0 e 96 horas.

Ocasião de colheita da amostra	No momento do preparo	Após	Após	Após	Após
		24 h.	48 h.	72 h.	96 h.
FRASCOS					
1	—	—	B. subtilis	B. subtilis	B. subtilis
2	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	Alcaligenes faecalis
6	—	—	—	—	—
7	—	—	B. Gram Neg. não identificado	B. Gram Neg. não identificado	B. Gram Neg. não identificado
8	—	—	—	—	—
9	—	—	B. subtilis	B. subtilis	B. subtilis
10	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—
14	—	—	—	Staphylococcus epidermidis*	Staphylococcus epidermidis*
15	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—
18	—	—	—	B. esporulado não patogênico	B. esporulado não patogênico
19	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—

* provas bioquímicas de patogenicidade negativas.

ANEXO IIQUADRO II

Ocasão do aparecimento da contaminação e os germes encontrados nas amostras de algodão com álcool manipulado com pinça esterilizada, colhida entre 0 e 96 horas.

Ocasão da colheita da amostra FRASCOS	No momento do preparo	Após 24 h.	Após 48 h.	Após 72 h.	Após 96 h.
1	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	B. subtilis
13	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	B. subtilis
20	—	—	—	—	—