

TRABALHO CLÍNICO-CIENTÍFICO REALIZADO COM AUTOCLAVE WOSON, MODELO TANZO TOUCH, POR DR. SÉRGIO NARCISO MARQUES DE LIMA & EQUIPE CLÍNICA

Conceito de Segurança em Autoclaves Tipo B

Existem vários tipos de autoclaves: de paredes simples, gravitacionais, de câmaras duplas e autoclaves a pré-vácuo fracionado, com três câmaras. Nesta última categoria, temos as Autoclaves de Classe B, ou de pré-vácuo, da marca Woson, com capacidade desde 2 litros até 45 litros. Nossa experiência se deu com o Modelo Tanzo Touch 18 Litros, que cumpre na íntegra, dentro da Classe B, as Normas EN 13060 e ABNT NBR ISO18665, para garantir máxima eficácia na esterilização de todos os instrumentos, incluindo têxteis, corpos ocós e porosos e instrumentos rotativos como alta rotações e contra ângulos.

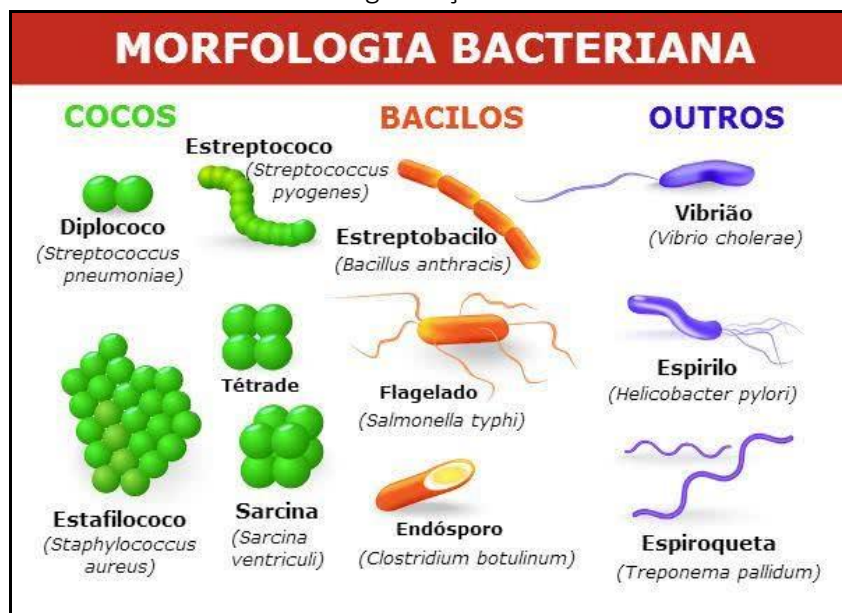
Introdução

Para que servem as autoclaves? Para esterilizar os materiais, críticos e semicríticos. A esterilização é um item do Sistema BEDA, criado por Prof. Dr. Sérgio Lima e Profa. Dra. Izabel Ioko Ito.

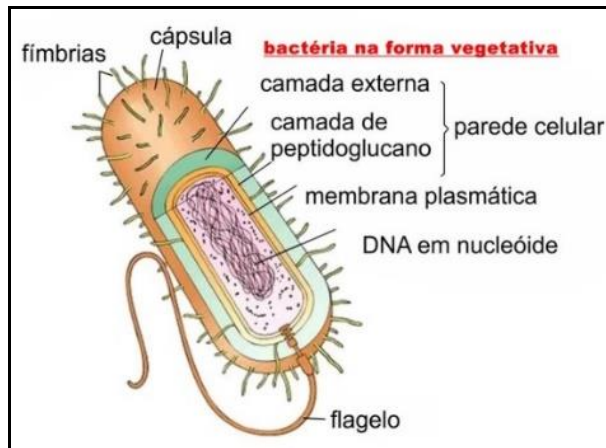
A Biossegurança não é atingida realizando-se apenas um procedimento, é uma cadeia de ações que envolve vários procedimentos.

BACTÉRIAS: São seres unicelulares e procariontes. Existem milhares de espécies conhecidas que apresentam formas, habitats e metabolismo diferentes. Os primeiros fósseis encontrados na natureza são de procariontes: micro fósseis de cianobactérias. As bactérias são microrganismos unicelulares que estão entre os menores, mais simples e mais abundantes organismos do planeta. A maioria não ultrapassa um micrômetro – a milésima parte do milímetro. Elas são encontradas em uma grande diversidade de ambientes, como no solo, na água doce, no mar, no ar, na superfície e no interior dos organismos e nos materiais em decomposição. Alguns desses microrganismos são causadores de doenças.

Formatos e organização das bactérias.



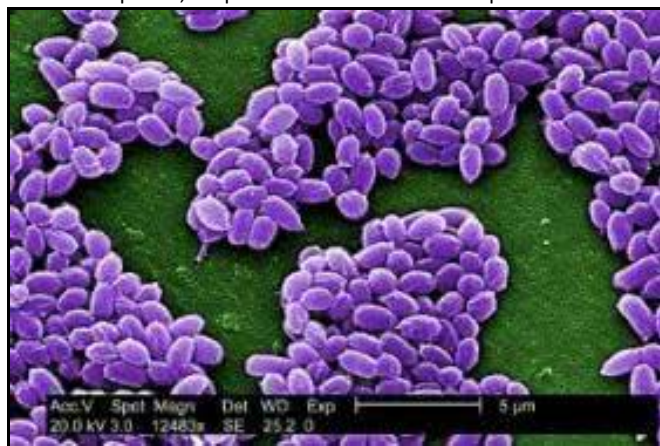
Estrutura da Célula



A célula bacteriana é procariótica, ou seja, o material genético fica disperso no citoplasma e é constituído de uma molécula circular de DNA.

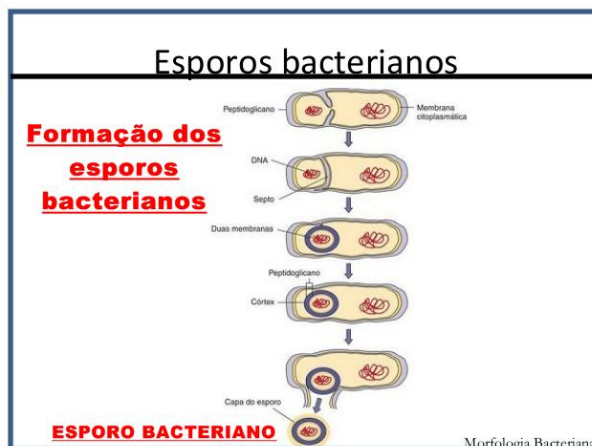
Outro modo é através da esporulação, que acontece em condições adversas como falta de água e nutrientes, calor extremo, entre outras.

Nesse caso, a célula sofre um espessamento do envoltório e interrompe o metabolismo, formando assim um esporo chamado endósporo, capaz de viver em completa inatividade por anos.



Endósporos do *Bacillus anthracis*

Os esporos penetrarem no interior do corpo humano ou de um animal (ambiente anaeróbico) passam por uma desesporulação e voltam à forma normal, infectando o corpo do hospedeiro.



Nas condições adversas as bactérias se transformam em esporos. Os esporos são super-resistentes.



Esporos levados por patas das formigas.

Os insetos como as formigas, por exemplo, podem carregar em suas patas milhares de esporos para todos os lugares, em hospital, em uma clínica, ou qualquer outro ambiente. As formigas são mais preocupantes, em biossegurança, do que as baratas, tão temidas por todos.

Qual é o método ideal de esterilização?

O calor é o que mata de forma mais eficaz todos os microrganismos. E o vapor saturado de água é o método mais efetivo de esterilização por ser o mais econômico, mais seguro e não alterar o meio ambiente, desde que o ciclo executado seja o corretamente indicado para o material a esterilizar. Por exemplo, um kit para implantologia empacotado necessita de um procedimento mais uma autoclave que possibilitem os parâmetros necessários para ocorrer uma esterilização adequada. Essa autoclave deve ter vários ciclos de esterilização, para executar corretamente os procedimentos indicados de acordo com cada tipo de material a processar.

O vapor tem a vantagem de ter muita energia. Cada grama de água, para evaporar, necessita de uma caloria. Esta energia armazenada será uma força letal para os microrganismos. O vapor tem 300 vezes mais energia que o calor seco, e, com a autoclave de pré-vácuo, é possível esterilizar as peças-de-mão – alta e baixa rotação – sem danificá-los.

Existem normas para os ciclos de esterilização. Uma delas é a EN13060:2014, versão atualizada da 2004, cujos ciclos descreveremos neste trabalho. Estas normas definem bem tecnicamente como devem ser as autoclaves, contudo o mais importante e fundamental é o usuário saber a classe de material que ele vai esterilizar. A partir destes princípios as autoclaves são classificadas categorias: B, S e N.

Descrição dos Ciclos de Autoclaves Classe N, S, e B.

A classificação N vem de **naked**, palavra inglesa que quer dizer ‘descoberto (nu)’, por associação a ‘desembalado’. Os ciclos desta Classe N são para os instrumentos não-embalados e metálicos preferencialmente. São instrumentos de uso imediato, não podem ser transportados nem armazenados.

A classificação S vem da palavra inglesa **specific**. A rigor, as autoclaves Classe N não têm um padrão e variam de fabricante para fabricante. Como a classificação sugere, são autoclaves fabricadas para esterilizar materiais específicos indicado pelo fabricante.

A classificação B vem da palavra inglesa de **big** contida na expressão ‘big small sterilizer’. São as mais indicadas para toda a classe médica e odontológica, com suas clínicas e consultórios – e outros

profissionais da Saúde que exijam esterilização com muito rigor nos resultados. Estas autoclaves esterilizam mais de 18 tipos de cargas. É uma gama grande (eis o sentido de 'big') de materiais. Descreveremos, alguns exemplos importantes nos consultórios: instrumentos cirúrgicos, pontas de alta rotação, micromotores, kit de implantes, luvas, campos cirúrgicos, mangueiras finas de irrigação, brocas, entre outros. O fundamental no uso destes equipamentos é, em primeiro lugar, preparar limpando corretamente o material a ser empacotado. E selecionar o ciclo correto a ser usado na esterilização. Salientamos que até ciclo para esterilizar príons as autoclaves Tanzo Touch possuem.

O uso de um ciclo escolhido equivocadamente pode comprometer a esterilidade do material, causando risco de uma infecção cruzada. Hoje se torna evidente que nos consultórios e clínicas, médicos e odontológicos, somente pode ser indicada as Autoclaves Tipo B. Existem experiências mostrando que, nas cânulas de irrigação, o obstáculo que impede a penetração do vapor sobre pressão e alta temperatura é o ar residual dentro deste pequeno espaço. O ar é o melhor isolante térmico que existe e o isopor é o exemplo disto. Outro exemplo contundente é a garrafa térmica. Assim, nos lugares que houver retenção de ar, o vapor a alta temperatura não penetrará. Desta maneira, fica perfeitamente demonstrado que os esporos dos microrganismos, nestas pequenas áreas, não são eliminados, assim como as proteínas priônicas. Isto compromete irremediavelmente a esterilização.

Ficou demonstrando, pelos trabalhos científicos, que, para este ar não ficar retido nestes pequenos espaços tem de haver, por segurança, três fases denominadas de pré-vácuo antes da fase de esterilização para que o vapor sobre pressão inviabilize todos os esporos e proteínas priônicas. Como já mencionamos anteriormente, o vapor é o meio ideal para a esterilização, pois entra em contato com todas as superfícies internas e externas dos instrumentos. Assim a fase inicial de eliminação do ar de um ciclo, também chamado de pré-vácuo, é crucial para a esterilização. O nível de ar residual dentro da câmara e do material a ser esterilizado deve ser reduzido a quase 0% para assegurar a penetração adequada do vapor saturado nas peças de mão e produtos porosos ou tecidos.

O ar retido dentro de um lúmen evita que o vapor penetre e esterilize as superfícies internas dos equipamentos. E a dificuldade poder ser aumentada porque os instrumentais têm que estar embalados. ESTE É O MOTIVO PELO QUAL SE DEVE DAR ÊNFASE NA ESCOLHA CORRETA DO CICLO DE ESTERILIZAÇÃO. CASO CONTRÁRIO PODE OCORRER CICLO INCORRETO E O MATERIAL NÃO FICAR ESTÉRIL.

Experiências com pipetas de vidro de 30cm foram realizadas. Pipetas com duas pontas foram preenchidas de líquidos e processadas pelos ciclos da autoclave tipo B e N, para comparar e ilustrar a eliminação do líquido e do ar, daí sendo possível verificar a penetração do vapor.

Nas autoclaves tipo N, o vapor não conseguiu eliminar o líquido dentro do lúmen da pipeta. PORTANTO, A SUPERFÍCIE INTERNA DA PIPETA NÃO FICOU ESTERILIZADA.

Autoclave Classe B

Oferece sempre uma esterilização segura, com todos tipos de carga. É univesal. Ela realiza 3 ciclos de vácuos, antes da fase de esterilização para ser eficiente com todos materiais a processar. Uma autoclave, quando abastecida, tem 100% de ar na câmara de inox. Cada vácuo retira 70% do ar frio de dentro da câmara. Essa é a conta: $100\% - 70\% = 30\%$; $30\% - 70\% = 9\%$; $9\% - 70\% = 2,7\%$. Logo, 97,3% do ar são eliminados pelos 3 pré-vácuos. Em todos os ciclos, seu diferencial, então, são as 3 fases de pré-vácuo. Estes vácuos fracionados são eficazes, pois removerá quase todo ar remanescente, mesmo nos menores espaços das fibras ou peças a processar.

Este tipo de autoclave geralmente tem vários ciclos de esterilizações, por isso são 'big'. No caso em estudo com o modelo TANZO TOUCH, podemos ter até 10 ciclos de esterilizações conforme a programação. A temperatura será de 134°C ou de 121°C. E apresenta como novidade um novo ciclo:

o que esteriliza a molécula do proteináceo Príon (proteinaceous infection), quando ocorre aumento do tempo de esterilização para 18 minutos, segundo a OMS – Organização Mundial da Saúde. Isso atesta que este procedimento de esterilização inativa a proteína priônica, causadora da encefalopatia espongiforme bovina.



Quanto tempo um esterilizador classe B, com pré-vácuo, gasta para executar um ciclo completo? Em média 45 minutos. O tempo se altera conforme a natureza e a quantidade de material a esterilizar.

Carga seca, absolutamente isenta de umidade.

O material estar seco é muito importante! Somente podem ser considerados esterilizados os materiais, quando se abrir a porta da autoclave e os invólucros estiverem secos. Aí, sim, eles podem ser removidos e armazenados, **e somente nesta condição**, sob pena de recontaminação. Os envelopes quando úmidos tornam-se permeáveis aos microrganismos, que podem penetrar e multiplicar nos materiais. Além do mais, a umidade pode reduzir, quando no interior de certos materiais, sua vida útil. Fica claro, assim, que, independente do ciclo escolhido e do tempo gasto, o material tem que sair seco da autoclave. **Material úmido não é material estéril.**

Quanto devo gastar para manter todos os procedimentos de biossegurança no consultório?

Como conclusão, temos que escolher um protocolo de biossegurança que demonstre de forma clara, e bem definida, todos os passos a executar nos ciclos de procedimentos necessários para a esterilização. Primeiro, ter em mente que a equipe tem que estar consciente da importância de todos os detalhes, em todas as fases dos procedimentos a serem realizados. A segurança da equipe e dos procedimentos a serem realizados não tem preço. Um só erro pode ter consequências dramáticas, gastos muito mais altos, caso ocorra uma infecção cruzada. E a credibilidade mais a consciência do profissional responsável ficarão comprometidas. Em biossegurança, não podemos considerar preço. Temos que executar e usar os melhores métodos e equipamentos disponíveis, usando sempre o critério da eficiência para atingir a eficácia.

O Paciente É 'A' Prioridade.

O PROFISSIONAL E A EQUIPE devem sempre se questionar sobre o tema biossegurança, em sua área de trabalho. Estas indagações precisam ser feitas o tempo todo:

1. O método de esterilização que estou usando é antigo e pode ser considerado inadequado?
2. Os métodos que estou usando são eficientes para processar todos os materiais e equipamentos que estou utilizando nos pacientes?
3. Tenho fornecido ou verificado se toda a equipe está usando EPI, equipamento de proteção individual, corretamente?
4. Minha autoclave oferece todos os ciclos corretos, para os vários tipos de materiais e instrumentais que estou utilizando nos pacientes?

5. Estou seguro de que minhas esterilizações estão corretas?
6. Devo usar em todos ciclos indicadores químicos, incluindo indicadores nos envelopes?
7. Uma vez por semana devo usar um indicado biológico, por exemplo o Attest da 3M?
8. Devo confiar em minhas auxiliares no ciclo de processamento dos materiais, mas – isso é muito importante – o CD é o responsável por tudo, por isso verifico constantemente os procedimentos realizados?

Estes pontos são importantíssimos. Considerá-los sempre com seriedade demonstra seriedade, ética e compromisso profissional em respeito à equipe e pacientes.

Autoclave Tanzo Touch Marca Woson

O objetivo deste trabalho é esclarecer a importância do uso de um novo e eficiente equipamento, a autoclave Tanzo Touch. Ela possui ciclos de pré-vácuo, entre outros recursos fundamentais, melhorando o desempenho na esterilização, dando segurança à minha equipe e aos meus pacientes. Contudo, os outros procedimentos necessários para o preparo dos instrumentos e materiais e para a esterilização não podem ser negligenciados em nenhum momento.



Autoclave Classe B – Tanzo Touch.

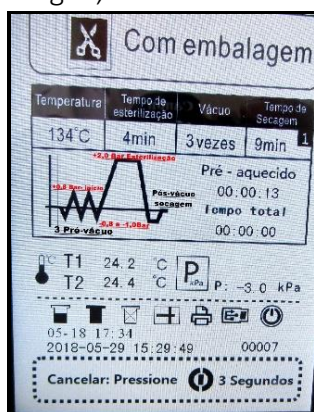
A autoclave é um equipamento utilizado para esterilizar artigos através do calor úmido sob pressão, durante um certo tempo. O modelo Tanzo Touch pré-vácuo, classe B, cumpre a norma EN13060:2014 garantindo máxima eficiência na esterilização de todos instrumentais, incluindo tecidos, instrumentos ocios e porosos.

As autoclaves desta categoria são mais versáteis que as comuns do mercado, pois o modelo pré-vácuo permite esterilizar qualquer tipo de material: embalados, porosos, tecidos, materiais ocios, cânulas, turbinas de alta rotação, entre outros equipamentos de uso na odontologia. Esta categoria, conhecida como classe B, apesar de pequena, chamadas de ‘de mesa’, são extremamente eficientes para esterilizar todos materiais, por isso recomenda-se para consultórios médicos, odontológicos, laboratórios, hospitais e clínicas veterinárias.



Painel do modelo Tanzo Touch 18 L

Abertura de sua porta somente é feita em segurança. Se houver pressão ,a porta não abre. O painel mostra o ciclo que está sendo operado, as pressões negativas e positivas durante os ciclos, a temperatura que está dentro da câmara em dois termômetros, o dia e a hora que o processamento está sendo executado. E seu funcionamento pode ainda ser programado para iniciar automaticamente em momento posterior, tornando-se desnecessária a presença do operador. Nota-se **um pendrive já inserido na tomada USB**, chave liga-desliga do sistema da autoclave, impressora que registra minuciosamente todos ciclos realizados. Existem 3 dispositivos para a água: engate para a retirada da água usada, quando o reservatório de descarte da água está cheio (1), engate para colocação de água destilada (2) e engate para a retirada da água, se o sistema acusar água imprópria para o uso (3).



Características de uma Autoclave pré-vácuo

1. Executam 3 fases de pré-vácuo, com uma pressão negativa de -0,8 a -1,0 Bar.
2. Seguidas de pressão positiva entre os pré-vácuo de +0,8 Bar.
3. Sua terceira fase será a esterilização a 134°C ou 121°C, durante o tempo programado, conforme o material a ser esterilizado, de 4 a 20 minutos.
4. Sua última fase é a secagem a vácuo, com pressão negativa de -0,8Bar, mantendo temperatura decrescente de mais de 100°.
5. Para abrir a porta, há a admissão de ar ambiente na câmara de inox através de um filtro bactericida que garante a esterilidade do material, que acaba de ser processado.

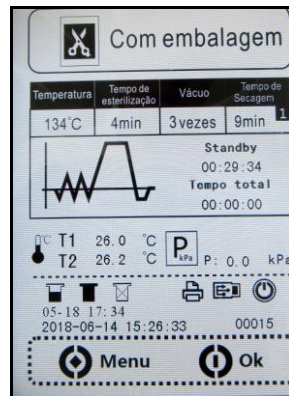
Estes parâmetros se alternam conforme o ciclo escolhido: 1. Material não empacotado. 2. Material Empacotado. 3. Ciclo Priônico. 4. Material com tecido. 5. Material com borracha, tipo campo. 6. Ciclo programável conforme necessidade do operador.

Não empacotado



Neste programa, observamos apenas 1 tempo de pré-vácuo, pois os instrumentos ou materiais não estarão embalados. O restante dos parâmetros se mantém: pressão= 220kPa, temperatura 134°C e secagem 9 minutos.

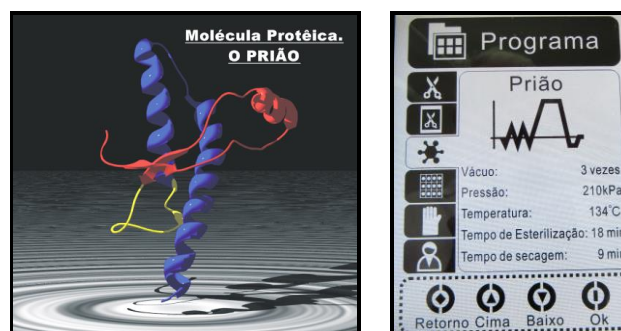
Empacotado



Neste programa, temos aproximadamente 18 tipos de materiais que podem ser esterilizados corretamente nesta autoclave. São instrumentais, materiais porosos, mangueiras campo ou tubo de irrigação, pontas, todas peças de mão utilizadas no consultório e brocas, incluindo as diamantadas. A mudança importante ocorre com os ciclos de pré-vácuos, em número de 3, quando ocorre já aquecimento significativo do material. Os valores do pré-vácuo – negativo de -0,9 Bar e positivo de +0,9 Bar, são significativos para o sucesso da fase de esterilização a 134°C com uma pressão de 2,2 Bar ou 220 kPa. A secagem se mantém com temperatura elevada e tempo de 9 minutos, e pressão negativa por mais tempo, no valor médio de quase -1Bar.

Importante: o material empacotado não é considerado estéril se for tirado da autoclave minimamente úmido ou molhado. Com o sistema de secagem a vácuo nas condições acima, se respeitado o ciclo completo de secagem, a presença de umidade é improvável.

Programa Prião ou Prion



O que é o ciclo prião ou prion? É um agente infeccioso composto por proteínas de forma singular. Não possui ácidos nucleicos (DNA e/ou RNA), diferentemente dos demais agentes infecciosos conhecidos (vírus, bactérias, fungos e parasitas). O prion é uma proteína existente há séculos, contudo, em virtude de animais terem sido alimentados com restos manufaturados de rações dos próprios animais, isto é, uma alimentação autofágica, ele se desenvolveu com forte capacidade de multiplicação; uma vez dentro de um organismo, invade as células cerebrais e destrói o sistema nervoso central de mamíferos, entre estes, é claro, o homem. Não existe cura para esta patologia. Assim, o desenvolvimento de uma

autoclave capaz de desnaturar este príon torna-se de máxima importância para a biossegurança em todos ambientes onde se trabalha com o tratamento da saúde.

Como a autoclave atua? Os microrganismos possuem membrana celular que os envolve, o vapor sob pressão inicialmente destrói essa camada, depois as organelas e o DNA, resultando em sua morte. O Príon, no entanto, não tem essa camada e, por este motivo, a pressão de 2,3 Bar ou 230 kPa mais a temperatura de 134°C precisam de 6 vezes mais tempo, neste caso de 18 minutos, para desnaturar essa proteína e impedir sua inoculação no organismo.

Programa Tecidos.



Este é um programa muito usado nas clínicas e consultórios. Com ele se esterilizam campos cirúrgicos, pacotes de gaze e barreiras em geral, como paramentos cirúrgicos. Nestes tecidos, existe muito ar entre as fibras, por este motivo as 3 fases de pré-vácuo a -0,8Bar são fundamentais para a penetração do vapor a 121°C, mais um tempo maior de 30 minutos de esterilização. O tempo de secagem 18 minutos resultará em um material estéril e seco, para garantir sua esterilidade.

Programa Borracha.



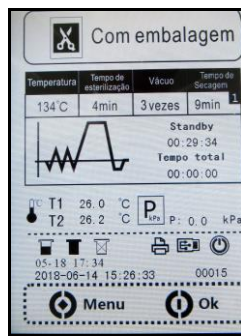
É um ciclo importantíssimo para esterilização de luvas cirúrgicas. Luvas são um item por vezes negligenciado, mas são indispensáveis para na limpeza das áreas críticas das clínicas, consultórios e mesmo nos hospitais.

Personalizado



Este ciclo é um recurso especial e raro, oferecido pela autoclave Tanzo Touch. Permite o profissional habilitado modificar os parâmetros do ciclo de esterilização de acordo com suas necessidades específicas. Por exemplo, uma esterilização de um meio de cultura (*ágar mitis salivarios*) ou outro material específico, que pedem parâmetros específicos e especiais. É um recurso raramente encontrado nas autoclaves comuns do mercado brasileiro. Isso abre um leque de possibilidades para o profissional.

Um Ciclo de Esterilização na Autoclave Tanzo Touch.

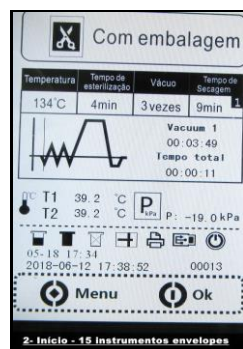


A câmara abastecida com material empacotado para esterilização.

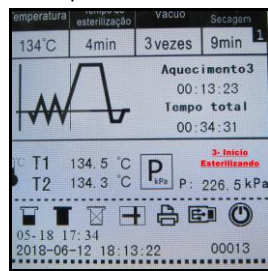
Os parâmetros para o ciclo são: temperatura 134°C, tempo de esterilização 4 minutos, pré-vácuo 3 fases à pressão negativa de -0,8 Bar. Começa o processo com o aquecimento da câmara de inox e aquecimento de água na bomba de vapor para injeção dentro câmara quando a pressão negativa atingir o ponto de abertura da válvula. Passada as três fases dos pré-vácuos, alternando pressão positiva e negativa, começa a fase de esterilização, depois da qual entra fase de secagem, com um vácuo de -0,9Bar durante 9 minutos com o aquecimento mantido até o fim do ciclo. Para quebra do vácuo negativo e estabilização da pressão da câmara, possibilitando sua abertura, o ar entra através de um filtro bactericida e assegura a esterilidade do material processado.



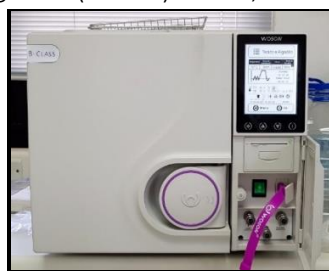
Na parte superior da câmara devidamente embrulhado está um Kit de Implante, nas outras estão 14 envelopes com instrumentos cirúrgicos a esterilizar.



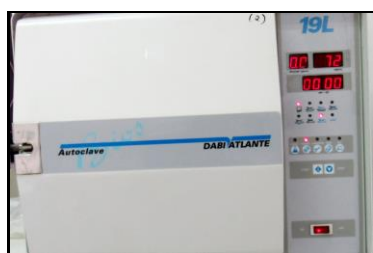
Início do ciclo de esterilização, com praticamente 13 segundos, a temperatura já chega a 39,2°C e a pressão a menos -19,0 kPa, mostrando um eficiente mecanismo de processamento. Se a autoclave for ligada bem antes e pré aquecida, a fase de aquecimento ocorrerá mais rápida.

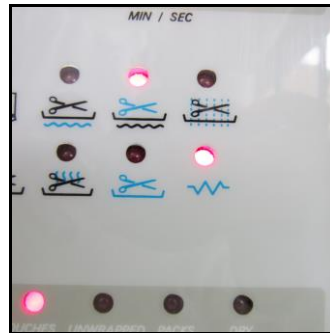


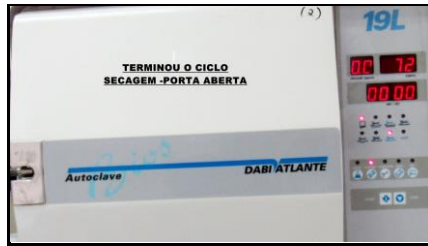
O display da autoclave está mostrando o início da fase de esterilização, que será de 4 minutos no total. A temperatura de esterilização é de 134,5°C, com uma pressão de 226,5 kPa. O tempo de secagem será de 9 minutos, a uma pressão negativa (vácuo) de - 0,8 Bar. O material sairá seco e estéril.



Testando Desempenho de Uma Autoclave Tipo N.



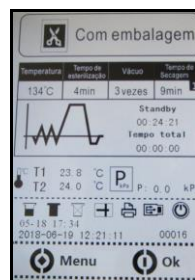




Novo Ciclo com a Autoclave Tanzo Touch.



Voltamos a fazer um ciclo com a Autoclave Pré-Vácuo classe B, para esterilizar materiais diferentes e ver alterações comparativas entre os dois equipamentos.





Chaves com torquímetro, alta-rotação, contra ângulo e ponta reta.

Para esterilizar estes materiais, o profissional tem que realmente prepara-los de maneira correta. Os torquímetros devem ser abertos e limpos. Os alta-rotações limpos com ar comprimido, lubrificados e, com ar comprimido, tirar de novo o excesso de óleo. Idem pontas retas e contra ângulos. Todas essas peças, para a primeira fase da limpeza, devem passar pelas cubas ultrassônicas com desincrustantes, indispensáveis em componentes protéticos, pontas, e outros materiais com áreas inacessíveis a limpeza manual. Existem equipamentos mecânicos à disposição dos profissionais que executam estes procedimentos, com total eficiência e pouco tempo, propiciando credibilidade e segurança quanto à limpeza executada. Estes procedimentos corretamente executados darão sobrevida aos equipamentos, o que compensará o investimento feito.



Estas peças especiais sempre foram grande problema para esterilizar corretamente. Autoclaves S já foram desenvolvidas por grandes firmas para sua esterilização, com resultados que não convenceram o mercado. Hoje temos confiança que as fases de pré-vácuo, aliadas a procedimentos corretos de limpeza e lubrificação, propiciarão correta esterilização e manutenção da integridade de suas turbinas, rolamentos e pinças. Além da segurança, isso também representa significativa redução de custos.



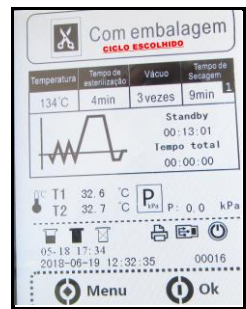
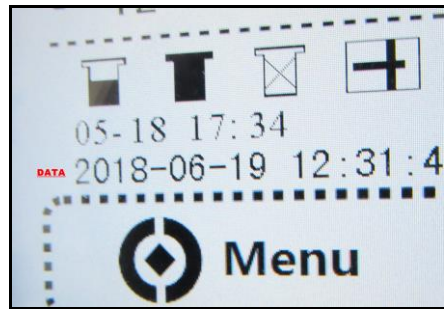
Importantíssimo: em cirurgias de enxerto ósseo, o material deve estar estéril, mas não pode haver restos de proteínas ou moléculas de haptenos. O hapteno é uma substância antigênica, geralmente de pequeno peso molecular, que reage com seu anticorpo específico, mas é incapaz de determinar a produção de anticorpos, a não ser quando combinada a outra substância, geralmente uma proteína. Os haptenos são moléculas capazes de desencadear reações imunológicas. Assim, elas funcionam como antígenos nos enxertos feito, onde produzirá anticorpos. Por conta disso, se deve primar pela limpeza rigorosa para evitar reações Ig X Ag.



Como decidir sobre estas brocas? Elas estão esterilizadas, mas estariam limpas? Entre os cristais está cheio de dentina necrosada e osso, e as reações Ig X Ag, como ficam?



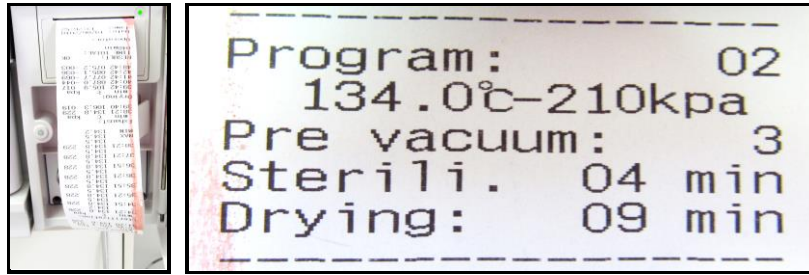
Colocação da carga na câmara da autoclave.



Início do ciclo escolhido com emebalagem.



O ciclo terminou com sucesso!



Pre-vacuum:		
min	°C	kpa
00:00	036.8	-000
01:55	037.8	-080
09:54	112.3	090
12:55	070.5	-072
17:52	112.0	060
20:45	070.6	-072

Sterilization:		
min	°C	kpa
34:21	134.6	226
34:51	134.2	228
35:21	134.5	228
35:51	134.8	228
36:21	134.5	228
36:51	134.8	228
37:21	134.5	228
38:21	134.8	229
	134.5	
MAX	134.5	
MIN	134.2	

Exhaust:		
min	°C	kpa
38:21	134.8	229
39:40	106.3	019

Drying:		
min	°C	kpa
39:42	105.9	017
40:42	087.0	-044
41:42	077.7	-069
42:42	085.1	-036
48:42	075.2	-003

RESULT: OK
TIME TOTAL: 048min
Operator:
Date: 19/06/2018
Time: 13:26:52

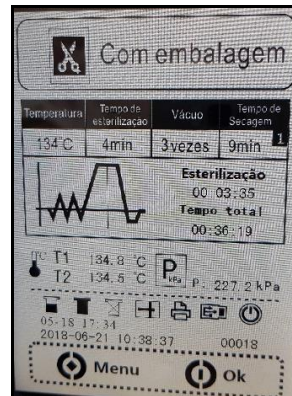
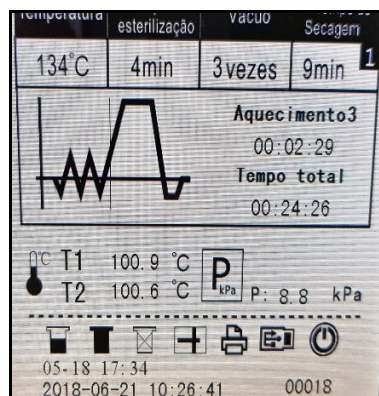
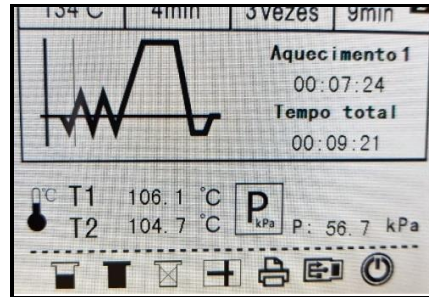
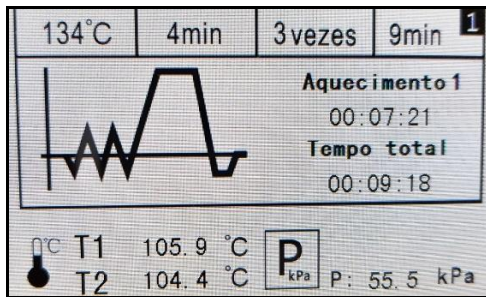
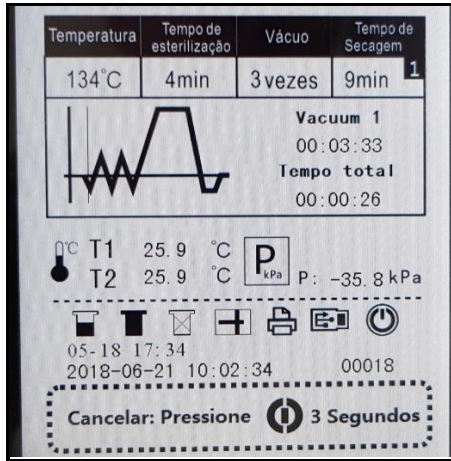
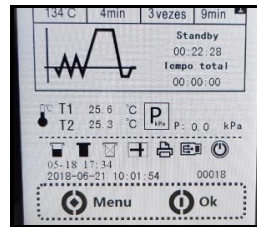
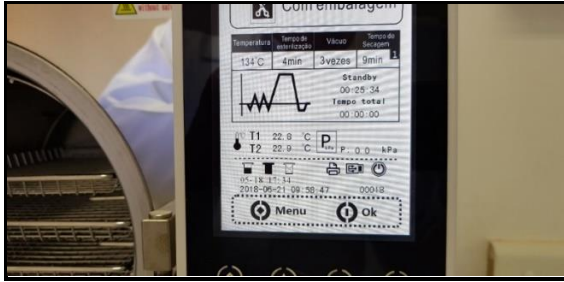
Conclusão

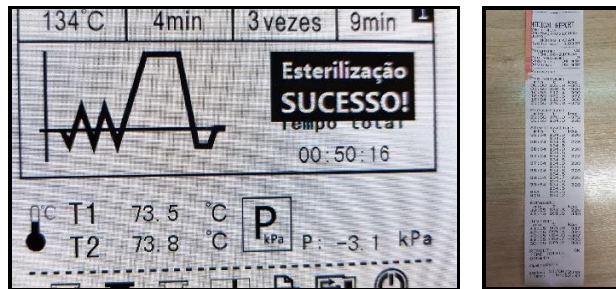
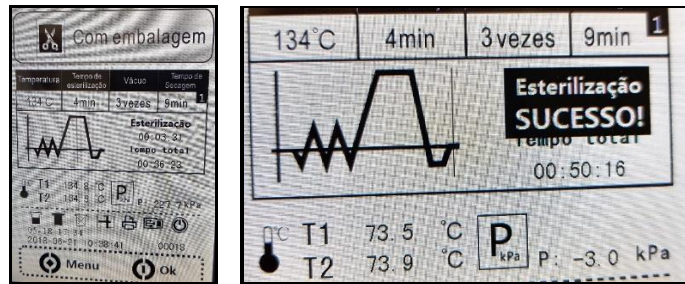
Segundo a Organização Mundial da Saúde – OMS, no mundo são infectadas nos hospitais e clínicas cerca de 2 milhões de pessoas todo ano. Isso causa enorme sofrimento para pacientes familiares e – por que não? – aos profissionais de Saúde. Os tratamentos destas infecções causam um gasto extraordinário em todos sentidos. Além disso 100.000 destes pacientes morrem ou ficam incapacitados para sempre.

O mais preocupante de tudo é que, com todo conhecimento sobre biossegurança e disponibilidade de pessoal e equipamentos, mesmo assim este problema não tem sido resolvido. É necessário que todos profissionais da saúde, todos envolvidos e as indústrias também, se empenhem para contribuir em melhorar esta dramática situação.

Apêndice

Abaixo, imagens de um processo de esterilização realizado em 21/06/2018:





PROF. DR. SÉRGIO NARCISO MARQUES DE LIMA
- CROSP 1.183 -

Titular de Periodontia da FORP-USP, FOU-Federal de Uberlândia e FO-Unifran.
Cirurgião, Periodontista e Implantodontista
www.clinicasergiolima.com.br – sergiolima@netsite.com.br
Ribeirão Preto/SP.