

Guia de métodos eficazes de esterilização e desinfecção intensiva contra o vírus da imunodeficiência humana (HIV)*

O Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) pode ser transmitido de uma pessoa a outra pelo uso de agulhas, seringas e outros instrumentos pontiagudos e cortantes não esterilizados. Assim pois, a esterilização correta de todos os instrumentos é muito importante para evitar a transmissão. O HIV é sensível aos métodos simples de esterilização e desinfecção intensiva, e os métodos usados para inativar outros vírus (por exemplo: o da hepatite B) também inativam o HIV.

O aquecimento é o método mais eficaz para inativar o HIV; os métodos de esterilização e desinfecção intensiva baseados no calor são portanto os métodos de escolha. A desinfecção intensiva por ebulição é praticável em quase todas as circunstâncias, dado que somente requer uma fonte de calor, um recipiente e água. Em condições práticas e sobre o piso, a desinfecção intensiva com produtos químicos é muito menos eficiente.

Transmissão pelo HIV

O HIV é encontrado em diversos humores orgânicos de pessoas infectadas por esse vírus. Apesar disto, somente o sangue, o sêmen e as secreções vaginais e cérvico-uterinas têm sido relacionadas com a transmissão do HIV. De todo modo, como todos os humores orgânicos (inclusive o pus, outras secreções e outros líquidos de cavidades corporais infectadas, como o exsudato pleural e o líquido céfalo-raquidiano) podem conter hemácias e leucócitos, é essencial limpar e depois esterilizar ou submeter a uma desinfecção intensiva, por um ou outro método, todo o instrumental médico destinado a tratamentos cruentos (*em particular* as agulhas e seringas) cada vez que se for usá-lo com um paciente diferente, a fim de impedir a transmissão do vírus.

Métodos de esterilização e desinfecção

É imprescindível limpar todo o instrumental antes de es-

terilizá-lo ou submetê-lo a uma desinfecção intensiva; se aconselha, especialmente nos estabelecimentos sanitários, onde a prevalência de infecção pelo HIV entre os pacientes é elevada, submergir o instrumental médico durante 30 minutos em um desinfetante químico antes de limpá-lo, o que reforçará a proteção pessoal frente à exposição ao HIV durante a limpeza.

Esterilização por vapor

A esterilização por vapor (em autoclave) é o método por eleição para o instrumental médico de uso repetido, incluindo agulhas e seringas. Um tipo de autoclave barato é a panela de pressão comum convenientemente modificada. As autoclaves e as panelas de pressão devem funcionar a 121°C (250°F) durante o mínimo de 20 minutos. A OMS e a UNICEF têm como modelo um esterilizador portátil a vapor que contém um gradil onde se pode colocar agulhas, seringas e outros instrumentos de uso comum nos estabelecimentos sanitários.

Esterilização por calor seco

A esterilização por calor seco em forno elétrico é um método apropriado para o instrumental que pode suportar uma temperatura de 170°C (340°F). Por esse motivo, este método não serve para as seringas de plástico de uso repetido. Os fornos domésticos constituem um recurso satisfatório para a esterilização por calor seco. O tempo de esterilização é de 2 horas a 170°C.

Desinfecção intensiva por ebulição

Para conseguir uma desinfecção intensiva de instrumentos, agulhas e seringas, temos de ferver todo o material durante 20 minutos. Este método é o mais simples e seguro que se dispõe para inativar a maior parte dos microorganismos patogênicos, inclusive o HIV, quando não se tem um equipamento de esterilização. O vírus da hepatite B pode ser inativado com poucos minutos de ebulição, e é provável que o HIV, que é sensível ao calor, também se inative com este tratamento. Porém, para uma maior segurança, a ebulição deve se prolongar durante 20 minutos.

*Organização Mundial de Saúde
Programa Mundial sobre AIDS (Informe da OMS)
(Devido à grande importância que tem esta atividade para os trabalhadores de saúde, reproduzimos o guia na sua totalidade).

Desinfecção intensiva por imersão em produtos químicos

Se tem observado que muitos desinfetantes cujo uso se recomenda nos estabelecimentos sanitários inativam o HIV em provas de laboratório. Na prática, os desinfetantes químicos não são de confiança porque podem ser inativados pelo sangue ou por qualquer outra matéria orgânica. Além do mais, temos que prepará-los com extremo cuidado. Também podem perder rapidamente a potência, sobretudo quando guardados em locais quentes. A desinfecção química não deve ser aplicada em agulhas e seringas. No caso de outros instrumentos cortantes ou pontiagudos, somente deve ser utilizada como último recurso, quando não podemos recorrer à esterilização nem à desinfecção intensiva por calor, e na condição de que se possa garantir a atividade do produto e, ainda, que se limpe minuciosamente o instrumental antes de submergi-lo no desinfetante químico.

Se tem mostrado que os seguintes desinfetantes químicos são eficazes para inativar o HIV:

- hipoclorito de sódio 0,1 — 0,5% de cloro disponível
- cloramina 2% (tosicloramida sódica)
- etanol 70%
- álcool isopropílico 70%
- iodopolividona 2,5%
- formaldeído 4%
- glutural (gluturaldeído) 2%
- peróxido de hidrogênio 6%

Também podem ser eficazes outros desinfetantes de uso comum, mas não se dispõe de dados de laboratório sobre sua eficácia.

Desinfecção por fricção com um produto químico

A fricção com um desinfetante adequado é um método aceitável em caso de superfícies (ex. mesas) e de gotículas de sangue (gotas salpicadas). Quando estas são visíveis derrama-se o desinfetante sobre a superfície. Em seguida se retirará a mancha de sangue e o desinfetante, e por último, se limpará a superfície com o desinfetante. O hipoclorito de sódio é o desinfetante mais indicado; se usarmos álcool, temos de limpar a superfície várias vezes porque o produto se evapora.

Desinfetantes enérgicos

I — Compostos que liberam cloro:

(a) Hipoclorito de Sódio:

As soluções de hipoclorito de sódio (líquidos branqueantes) são excelentes desinfetantes. São bactericidas e virucidas, além de baratos e fáceis de adquirir. Entretanto, têm dois inconvenientes importantes:

(1) São corrosivos: corroem os aços, que levam níquel e cromo, o ferro e outros materiais que se oxidam. As soluções em que o cloro disponível passa de 1% não devem ser usadas repetidamente para desinfetar material de aço inoxidável de boa qualidade. O contato não deve durar mais de 30 minutos e deverá ser seguido de um enxágue e uma secagem minuciosos. As diluições não devem ser preparadas em recipientes metálicos, já que estes se corroem rapidamente.

(2) Se deterioram: as soluções devem ser preparadas recentemente e guardadas distante do calor e da luz. As diluições devem ser preparadas imediatamente antes de se-

rem usadas. A decomposição rápida pode ser um problema importante nos países de clima árido.

Existem outros dois compostos que liberam cloro, hipoclorito de cálcio e o dicloroisocianureto de sódio, que podem se apresentar mais adequados por sua maior estabilidade. Além do mais, são mais fáceis e econômicos de transportar. Porém ainda não se avaliou a sua eficácia.

(b) Hipoclorito de cálcio (pó, grânulos, pastilhas).

Estas substâncias também se decompõem gradualmente se não protegidas do calor e da luz, e mais rapidamente do que a solução de hipoclorito de sódio. Pode ser obtido em duas formas: hipoclorito de cálcio de alta qualidade e pó branqueante (cloreto de cálcio).

Nota: é normal que as soluções tenham um depósito.

(c) Dicloroisocianureto de sódio (NaDCC).

Dissolvido em água o NaDCC forma hipoclorito (ácido hipocloroso); é muito mais estável que a solução de hipoclorito de sódio ou o hipoclorito de cálcio e, em geral, se apresenta em forma de pastilha.

(d) Cloramina (tosicloramida sódica, cloramida T).

A cloramina é mais estável que o hipoclorito de sódio e que o hipoclorito de cálcio. Deve ser guardado ao abrigo da umidade, da luz e do calor excessivo. Pode se apresentar em forma de pó ou pastilha.

A potência desinfetante de todos os compostos que liberam cloro se expressa como "cloro disponível" (% para os compostos sólidos; % de partes por milhão — ppm — para as diluições), segundo o grau de concentração. Assim, 0,0001 = 1mg/l = 1ppm e 1% = 10g/l = 10.000 ppm.

A concentração das diluições de hipoclorito de sódio se expressa, às vezes, em unidades clorométricas (°clorom.); 1°clorom. equivale aproximadamente a 0,3% de cloro disponível.

— Os líquidos branqueantes de uso doméstico devem ter 5% de cloro disponível (15°clorom.) tem cerca de 5% de cloro disponível concentrado (48°clorom.) tem cerca de 15% de cloro disponível.

— O hipoclorito de cálcio tem cerca de 70% de cloro disponível.

— O cloreto de cálcio tem cerca de 25% de cloro disponível.

A quantidade de cloro disponível de que se precisa nas soluções usadas para desinfecção intensiva depende da quantidade de matéria orgânica presente, já que esta (por ex. sangue e pus) inativa o cloro.

II — Álcool etílico e álcool isopropílico:

O álcool etílico (etanol) e o álcool isopropílico têm propriedades desinfetantes análogas. São germicidas para formas vegetativas de bactérias, microbactérias, fungos e vírus por breves minutos de contato. Não são eficazes contra esporos bacterianos. Para conseguir a máxima eficácia, deve-se usar uma concentração de 70% aproximadamente; tanto as concentrações mais altas como as mais baixas são menos eficazes. O etanol pode ser empregado em suas formas desnaturalizadas, que podem ser mais baratas. Todos os álcoois são muito caros, pois devem ser importados, e as normas de transporte de mercadorias a que estão sujeitos, são restritas e exigem embalagens especialmente pesadas. A importação de álcool está proibida em alguns países muçulmanos.

Quadro 1 — Diluições recomendadas de compostos que liberam cloro

	Em condições de limpeza (por ex. instrumental médico limpo)	Em condições de contaminação (por ex. instrumental contaminado)
Quantidade necessária de cloro disponível	0,1% (1g/l; 1.000 ppm)	0,5% (5g/l; 5.000 ppm)
Diluição: Solução de hipoclorito de sódio (5% de cloro disponível)	20ml/litro	100ml/litro
Hipoclorito de cálcio (70% de cloro disponível)	1,4g/litro	7,0g/litro
NaDCC (60% de cloro disponível)	1,7g/litro	8,5g/litro
Pastilhas com NaDCC (60% de cloro disponível X número de pastilhas)	1 pastilha/litro	4 pastilhas/litro
Cloramina (25% de cloro disponível)	20g/litro*	20g/litro

*A cloramina libera o cloro mais rápido que os hipocloritos. Assim, as soluções de cloramina têm de ter uma concentração mais elevada de cloro para a mesma eficácia; por outro lado, as soluções de cloramina não são inativadas pela matéria orgânica na mesma medida que os hipocloritos. Em consequência se recomenda uma concentração de 20g/litro (0,5% de cloro disponível) em condições tanto de limpeza como de contaminação.

III — Iodopolividona:

A iodopolividona é um iodóforo (composto que leva iodo) que pode ser utilizado em solução aquosa como desinfetante enérgico. Sua atividade desinfetante é muito parecida com a das soluções de hipoclorito, porém é mais estável e menos corrosiva para os metais. Entretanto não deve ser usada sobre alumínio e cobre. Uma pequena quantidade se prepara em forma de solução a 10% (1% de iodo). Pode ser usada a 2,5% (uma parte de solução a 10% e 3 partes de água fervida). A imersão durante 15 minutos em uma solução a 2,5% permite fazer uma desinfecção intensiva do material limpo. As soluções diluídas (2,5%), para submergir o material, devem ser renovadas todos os dias.

IV — Solução de formaldeído:

As preparações comerciais de formaldeído (formol, formalina) contêm 35% a 40% de formaldeído, 10% de metanol e água. Devem ser usadas em diluição 1:10 (a solução final contém 3,5% — 4,0% de formaldeído). Esta solução diluída destrói as formas vegetativas de bactérias,

os fungos e os vírus em menos de 30 minutos, e os esporos bacterianos ao final de várias horas. Após a imersão, todo o material deve ser enxugado antes de ser utilizado novamente. A solução e os vapores que emite são tóxicos e irritantes, o que restringe o uso de formaldeído para desinfecção.

V — Glutaral (glutaraldeído):

O glutaral é comercializado sob a forma de solução aquosa a 2%, tendo de ser ativada antes de ser usada. A ativação consiste em misturar um pó ou um líquido à solução, tornando-a alcalina. A imersão na solução ativada destrói as formas vegetativas de bactérias, os fungos e os vírus em menos de 30 minutos. Para destruir os esporos há a necessidade de 10 horas de imersão. Após a imersão todo o material deve ser enxugado para eliminar qualquer resíduo tóxico. Uma vez ativada, a solução não deve ser guardada por mais de 2 semanas. Se esta ficar turva, deverá ser desprezada. Recentemente se tem obtido soluções de glutaral estabilizadas, que não precisam de ativação. Entretanto ainda não se dispõe de dados suficientes

Quadro 2

Desinfecção intensiva: inativa (mata) todos os vírus e bactérias, mas não inativa os esporos

Ebulição durante 20 minutos

- Em recipiente adequado
- Hipoclorito de sódio (0,5% de cloro disponível)
- Cloramina (2% de cloro disponível)

Imersão em desinfetante enérgico* durante 30 minutos

- Álcool etílico (70%)
- Álcool isopropílico (70%)
- Iodopolividona (2,5%)
- Formaldeído (5%)
- Glutaral (2%)
- Peróxido de hidrogênio (6%)

Esterilização: inativa todos os vírus, bactérias e esporos

Esterilização por vapor a pressão durante 20 minutos, pelo menos: uma atmosfera (101,325 newtons/m²)

- Em autoclave ou esterilizador a vapor tipo OMS/UNICEF
- Em forno elétrico

Esterilização por calor seco: 2 horas a 170°C (340°F)

*Na prática e sobre o solo, a desinfecção intensiva com produtos químicos é muito menos eficiente que a ebulição.

para recomendar seu uso. As soluções de glutaral são caras.

IV — Peróxido de hidrogênio (água oxigenada):

O peróxido de hidrogênio é um enérgico desinfetante que atua por liberação de oxigênio. A imersão de material limpo em uma solução a 6% proporciona uma desinfecção intensiva em menos de 30 minutos. A solução deve ser preparada imediatamente antes de ser usada, a partir de uma solução estabilizada a 30% (uma parte de solução estabilizada a 30% e 4 partes de água fervida). A solução estabilizada e concentrada a 30% deve ser manejada e transportada com cuidado, pois é corrosiva. Tem de ser guardada em um local fresco e longe da luz. O peróxido de hidrogênio não deve ser usado em ambientes quentes e, devido ao seu poder corrosivo, não deve ser utilizado em objetos de cobre ou alumínio.

Guia prático de esterilização e desinfecção intensiva: técnicas eficazes contra o HIV

Depois de limpo minuciosamente, deve-se esterilizar o instrumental por calor (vapor ou calor seco). Se a esterilização for impossível, recorreremos à desinfecção intensiva por ebulição. A desinfecção química não deve ser utilizada em agulhas e seringas. No caso de outros instru-

mentos de ponta ou cortantes, a desinfecção química só deve ser realizada como último recurso, na condição em que se possa garantir a concentração e atividade do produto químico, e que se limpe o instrumental antes de submergi-lo no desinfetante químico. (Quadro 1)

(1) Se entende por esterilização a inativação de todos os microorganismos, inclusive os esporos.

(2) Se entende por desinfecção intensiva (ou de alto nível) a inativação de todos os microorganismos com exceção dos esporos.

(3) Para mais informações, dirigir-se a: Programa Ampliado de Imunização, Organização Mundial de Saúde, 1211 Genebra 27, Suíça; ou a Unicap (Centro de Embalagem e Montagem da UNICEF), Freeport, DK 2100, Copenhague, Dinamarca.

(4) As soluções de hipoclorito de cálcio e dicloroisocianureto de sódio (NaDCC) inativam provavelmente o HIV porque em dissolução ambos geram ácido hipocloroso, e por esta razão se crê que atuem do mesmo modo que o hipoclorito de sódio.

Qualquer Pergunta sobre o Conteúdo do Informe da OMS, Dirigir-se a OMS/PMS/HPR, 20 Ave, Appia, 1211, Genebra 27, Suíça.