Limitações

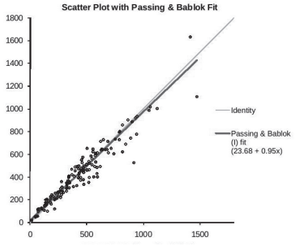
1. Os resultados de um Pima CD4 test devem ser avaliados no contexto de todos os dados clínicos e laboratoriais disponíveis. No caso dos resultados laboratoriais não concordarem com a avaliação clínica, devem ser efetuados testes adicionais adequados.
2. O Pima CD4 test tem sido avaliado com sangue total capilar e sangue total venoso utilizando EDTA como anticoagulante. Soro, plasma e sangue total obtidos com a ajuda de outros anticoagulantes não foram avaliados e não devem ser utilizados.
3. As contagens absolutas de células T-helper podem variar de laboratório para laboratório devido à utilização de equipamentos de diferentes fabricantes.

Características de desempenho

As características de desempenho do Pima CD4 test foram determinadas através de testes na Clondiag GmbH (agora Alere Technologies GmbH) em Jena, Alemanha, e em centros clínicos externos situados na África e na Alemanha.

Exatidão

A exatidão do Pima CD4 test para as contagens absolutas das células T-helper, foi avaliada por comparação com o sistema BD FACSCalibur, como método de referência. As amostras de sangue total venoso de 149 adultos seropositivos, que recorreram a instituições de saúde no Uganda, foram colhidas e analisadas em duplicado utilizando o Pima CD4 e o método de referência (medição única). A análise de regressão de Passing-Bablok foi realizada na primeira medição Pima CD4 de contagem das células versus a medição BD FACSCalibur de contagem das células e os resultados são ilustrados no gráfico abaixo. O intervalo total das amostras analisadas foi de 12 a 1472 células/µL para BD FACSCalibur e de 17 a 1631 para Pima CD4. O declive (IC 95%) foi de 0,95 (0,91 a 0,99) com uma interseção (IC 95%) de 24 (8,5 a 37).
O coeficiente de correlação de Pearson (IC 95%) entre as duas medições foi de 0,96 (0,94 a 0,97).



A análise da diferença Bland-Altman (Pima CD4 – BD FACSCalibur) foi também realizada. O enviesamento médio (IC 95%) em todas as 149 amostras foi de -10 (-22 a 3) células/µL.

Concordância clínica

A concordância clínica entre os métodos foi avaliada em termos do valor limite de diagnóstico por cálculo de uma tabela de contingência de dois por dois. Os resultados são ilustrados nas tabelas abaixo para dois valores limites, 200 células/µL e 350 células/µL, respetivamente.
A discordância entre os métodos em cada valor limite de diagnóstico foi avaliada em termos de enviesamento utilizando um teste de McNemar e demonstrou-se que o enviesamento é insignificante.

Concordância clínica do valor limite > 200			
	Valor	95 % LCI	95 % UCI
Concordância	0.953	0.906	0.981
	Pima Negativo	Pima Positivo	
BD Negativo	25	5	
BD Positivo	2	117	
Teste bilateral de McNemar (2 em 7):			
Valor p	0.453		

Concordância clínica do valor limite >350			
	Valor	95 % LCI	95 % UCI
Concordância	0.940	0.888	0.972
	Pima Negativo	Pima Positivo	
BD Negativo	57	6	
BD Positivo	3	83	
Teste bilateral de McNemar (3 em 9):			
Valor p	0.508		

Análise de precisão em amostras clínicas

O desvio-padrão e o %CV intra-método das medições do Pima CD4 foram calculados com base em medições em duplicado para todas as 149 amostras e para subconjuntos de amostras nos intervalos de contagem de células de 0–200, 0–350 e >350, conforme ilustrado na tabela abaixo. MÉDIA é a média de todas as medições em duplicado dentro de cada intervalo e o DP é a raiz média quadrática dos desvios-padrão das medições em duplicado dentro de cada intervalo (juntamente com o respetivo IC 95%).

Intervalo (células/µL)	N	MÉDIA (células/µL)	DP (células/µL)	95 % LCI	95 % UCI	%CV
0–200	29	119	20	16	27	16.6
0–350	59	198	23	19	28	11.6
>350	90	580	41	35	47	7.0

Sangue total capilar

Demonstrou-se que o desempenho do Pima CD4 com amostras de sangue total capilar é comparável com o sangue total venoso. Foram colhidas amostras de 49 adultos seropositivos de 2 instituições de saúde na Alemanha. O sangue venoso dos mesmos indivíduos foi utilizado para o teste de referência com o BD FACSCalibur. O intervalo total das amostras analisadas foi de 160 a 1181 células/µL para BD FACSCalibur e de 167 a 1011 para Pima CD4. Em comparação com BD FACSCalibur, a análise de regressão mostrou um declive (IC 95%) de 0,85 (0,76 a 0.94) com uma interseção (IC 95%) de 46,42 (-5,92 a 98,76). O coeficiente de correlação de Pearson (IC 95%) entre as duas medições foi de 0,94 (0,89 a 0,97). O %CV das medições Pima CD4 para o sangue total capilar foi de 10,3.

Reproducibilidade de lote para lote

Avaliaram-se dez alíquotas de 2 amostras de sangue total acima e abaixo do valor limite de 350 células/µL utilizando 3 lotes diferentes do Pima CD4 test cartridge. A reproducibilidade de lote para lote é mostrada na tabela abaixo:

Amostra	Média (células/µL)	%CV médio
1	267	9.54
2	505	7.05

Reatividade cruzada

O anticorpo CD4 reage tanto com monócitos como com linfócitos T helper/indutores. [5,6]
O anticorpo CD3 reage com todos os linfócitos T maduros. [7,8]

Linearidade

A linearidade foi avaliada através do teste de diluições em série de 5 amostras, cobrindo o intervalo clinicamente relevante das células T-helper no sangue total. Demonstrou-se que o Pima CD4 é linear de 3 a 2168 células/µL.
Os dados ajustam-se todos à linha de regressão com um R2 mínimo de 0,99.
Os dados estão resumidos na seguinte tabela:

Amostra	Média (células/µL)	Declive	R^2
1	3–2168	1.00	1.000
2	4–1507	0.99	0.995
3	4–690	1.02	0.996
4	4–402	1.01	0.997
5	9–391	0.98	0.997

Referências bibliográficas

1. Pattanapanyasat K and Thakar MR. CD4+T cell count as a tool to monitor HIV progression & anti-retroviral therapy. Indian J Med Res 2005; 121 : 539-49.
2. Rachlis AR and Zarowny DP. Guidelines for antiretroviral therapy for HIV infection. Canadian HIV Trials Network Antiretroviral Working Group. CMAJ 1998; 158 : 496-505.
3. Clinical and Laboratory Standards Institute. Procedures and Devices for the Collection of Diagnostic Capillary Blood Specimens; Approved Standard-6th Edition H04-A6 Vol.28 No 25.
4. Clinical and Laboratory Standards Institute. Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipuncture; Approved Standard-6th Edition H03-A6 Vol.27 No 26.
5. HCDM (former HLDA VIII) Meeting May (2006), Quebec, Canada; WS Code M241.
6. Millan J, Cerny J, Horejsi V, Alonso MA (1999). CD4 segregates into specific detergent-resistant T-cell membrane microdomains. Tissue Antigens. Jan; 53(1) : 33-40.2.
7. Knapp, W., B. Dorken, et al. Eds. (1989), Leucocyte Typing IV: White Cell Differentiation Antigens Oxford University Press. New York.
8. Mc Michael, A.J., P.C.L. Beverly, et al. eds. (1987). Leucocyte Typing III: White Cell Differentiation Antigens. Oxford University Press. New York.

Índice de símbolos

CE	Marca CE
IVD	Dispositivo médico para diagnóstico in vitro
	Consultar as instruções de utilização
REF	Número de catálogo
LOT	Número de lote
	Prazo de validade
	Fabricante
	Aviso
	Não reutilizar
Σ n	Contém suficiente para <n> testes
2°C 30°C	Limite de temperatura
	Manter seco

Aviso: Os Pima CD4 test cartridges contêm quantidades pequenas de preparados de células sanguíneas humanas. Estes preparados celulares foram testadas e não são reativos para: anti-VHC, anti-VIH1 e 2, HBsAg, anti-HBc (IgG, IgM), sífilis, AK irregular, PCR do VHC eVIH. Pode permanecer um risco residual mas pequeno de infeção.

© 2012 Alere. Todos os direitos reservados.
Alere™ e Pima™ são marcas comerciais do grupo de empresas Alere.

Alere™

Pima™ CD4 - Manual do Cartucho

Português

Para obter Assistência Técnica, contacte o seu distribuidor local ou ligue para o respetivo número da sua região:

Europa: +44 161 483 9032 EMEproductsupport@alere.com
África: +27 21 5315 999
Ásia-Pacífico: +61 7 3363 7166
Índia: +91 11 45089400
América Latina: +57 2 6618916, +57 2 6618797 la.techsupport@alere.com
Rússia e CEI: +972 8 9429 683

Alere Technologies GmbH Loebstedter Str. 103–105 D-07749 Jena, Alemanha www.pimatest.com

Utilização prevista

O Pima CD4 é um teste imunológico de hematologia, automatizado e baseado em imagens destinado a medição rápida quantitativa in vitro de células T CD3+/CD4+ (células T-helper) no sangue total capilar ou venoso. O Pima CD4 determina a contagem absoluta de células CD3+/CD4+ e destina-se a ser utilizado para a monitorização contínua das contagens absolutas de linfócitos CD4 em doentes com diagnóstico documentado de imunodeficiência. O Pima CD4 test destina-se a ser utilizado como diagnóstico in vitro.

Um dos anticorpos é um anticorpo monoclonal anti-CD3 humano conjugado com o corante 1. O segundo anticorpo é um anticorpo monoclonal anti-CD4 humano conjugado com o corante 2.
Após um tempo de incubação definido, a amostra marcada com corante é transferida para o canal de deteção do cartucho.
O Pima Analyser está equipado com um sistema ótico de imagens fluorescentes multicolor em miniatura. Os sinais de fluorescência gerados por uma câmara interna e detetados com software de algoritmos patenteados e incorporados no computador. As células T-helper carregam os antigénios de superfície tanto CD3 como CD4 e, em consequência, marcam-se duplamente com anticorpo-corante, isto permite a diferenciação específica das células T-helper de outros tipos de células sanguíneas que transportam apenas um dos outros antigénios de superfície.
Os resultados são apresentados pelo Pima Analyser como células/µL. Os resultados são também guardados num arquivo interno e recebem uma ID da amostra que é introduzida no Pima Analyser pelo operador e a data/hora da realização de teste. Os dados podem ser recuperados e exportados pelo operador em qualquer momento após o teste.
Para imprimir os resultados dos testes, é possível ligar uma Pima Printer externa através da USB ao Pima Analyser.

Conteúdo e armazenagem

Cada caixa Pima CD4 contém:

Materiais fornecidos

- 25 cartuchos de teste em bolsas individuais (nº de catálogo 2601000025) ou 100 cartuchos de teste em bolsas individuais (nº de catálogo 2601000100)
- 1 Manual do Cartucho Pima™ CD4

Armazenagem

Armazenar entre 2 e 30 °C.

Princípio do teste

O Pima CD4 test é constituído por um Pima CD4 test cartridge e o Pima Analyser, que permite a determinação das contagens absolutas de células T-helper no sangue total.
O Pima CD4 test cartridge é descartável, está equipado com meios para recolha de cerca de 25 µL de amostra e contém reagentes secos necessários para a realização do teste. O Pima CD4 test é realizado no Pima CD4 test cartridge e nenhuma parte do Pima Analyser entra em contato com a amostra durante todo o processo de teste, minimizando o risco de contaminação do Analyser e a contaminação cruzada das amostras entre as medições.
Após a inserção de Pima CD4 test cartridge no Analyser, o movimento peristáltico começa por transportar a amostra para o compartimento de incubação, onde a amostra interage com anticorpos específicos marcados com dois corantes fluorescentes diferentes que emitem luz em dois comprimentos de onda diferentes (corante 1 e corante 2).

Um dos anticorpos é um anticorpo monoclonal anti-CD3 humano conjugado com o corante 1. O segundo anticorpo é um anticorpo monoclonal anti-CD4 humano conjugado com o corante 2.
Após um tempo de incubação definido, a amostra marcada com corante é transferida para o canal de deteção do cartucho.
O Pima Analyser está equipado com um sistema ótico de imagens fluorescentes multicolor em miniatura. Os sinais de fluorescência gerados por uma câmara interna e detetados com software de algoritmos patenteados e incorporados no computador. As células T-helper carregam os antigénios de superfície tanto CD3 como CD4 e, em consequência, marcam-se duplamente com anticorpo-corante, isto permite a diferenciação específica das células T-helper de outros tipos de células sanguíneas que transportam apenas um dos outros antigénios de superfície.
Os resultados são apresentados pelo Pima Analyser como células/µL. Os resultados são também guardados num arquivo interno e recebem uma ID da amostra que é introduzida no Pima Analyser pelo operador e a data/hora da realização de teste. Os dados podem ser recuperados e exportados pelo operador em qualquer momento após o teste.
Para imprimir os resultados dos testes, é possível ligar uma Pima Printer externa através da USB ao Pima Analyser.

Conteúdo e armazenagem

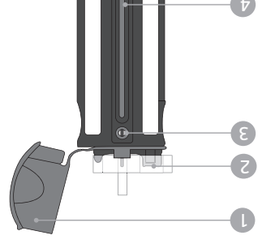
Cada caixa Pima CD4 contém:

Materiais fornecidos

- 25 cartuchos de teste em bolsas individuais (nº de catálogo 2601000025) ou 100 cartuchos de teste em bolsas individuais (nº de catálogo 2601000100)
- 1 Manual do Cartucho Pima™ CD4

Armazenagem

Armazenar entre 2 e 30 °C.



Nota: o cartucho deteta o nível de enchimento e o cartucho estará defeituoso. Este é o resultado de um processo de fabrico normal. O resíduo dissolve-se em contacto com a amostra de sangue.

Siga as diretrizes apropriadas de controlo de infeções para o manuseamento de todas as amostras de sangue e elementos associados.

Materiais necessários mas não fornecidos

- Pima Analyser
- pipeta volumétrica ou de transferência (apenas para ensaios de sangue capilar)
- lancetas estéreis*
- algodões embebidos em álcool (para amostras de sangue capilar)

*recomendadas: Safety-Lancet Super, Sarstedt, Alemanha.
No caso de utilização de outras lancetas, consulte as instruções específicas do fabricante legal.

- Pense
- algodões secos

Pima CD4 test cartridge

O Pima CD4 test cartridge consiste numa base rígida de cartucho sólida em plástico preto, uma tampa de plástico laranja (1), um Sample Collector para aplicar a amostra de sangue (2), uma janela de controlo para verificar o volume suficiente da amostra (3), transparente (4), tubo de silicone na parte de trás que permite o movimento do líquido no cartucho e uma cobertura traseira laranja (ambos não são mostrados na imagem).

NÃO utilize luvas com pó talco nem as mãos nuas.
Deixe o cartucho atingir a temperatura ambiente antes de abrir a bolsa de alumínio.
SO abra a bolsa de alumínio imediatamente antes de teste.
Retire cuidadosamente o cartucho da bolsa de alumínio sem tocar na tampa do canal de deteção.
NÃO utilize cartuchos que tenham ficado húmidos.
NÃO utilize cartuchos em caso de danificação da bolsa de alumínio.
NÃO utilize os cartuchos depois de expirado o prazo de validade impresso no rótulo da bolsa.
NÃO retire o Sample Collector enquanto a janela de controlo do cartucho não estiver cheia de sangue.
NÃO teste separar a tampa de plástico laranja da base do cartucho.
NÃO toque na tampa de plástico laranja enquanto o cartucho não estiver cheio com sangue.
NÃO toque na tampa do canal de deteção de trás que permite o movimento do líquido no cartucho e uma cobertura traseira laranja

Precauções

Colheita de sangue total por punção digital[3]
(consulte a ilustração n.º 4). Não utilize a ponta do dedo nem o centro da almofada do dedo. Evite a zona lateral do dedo onde existem menos lesões dolorosas, mole, se situam os vasos e os nervos e onde o osso se situa mais próximo da superfície.
O 2.º dedo (indicador) tende a apresentar mais pele mais espessa e calosa. O quinto dedo tende a apresentar menos lesões sobre o osso. Evite picar um dedo que se apresente frio ou cianótico, inchado, cicatrizado ou coberto com anatema.
Evite dedos com anéis.
2. Aquece os dedos, se necessário (consulte a ilustração n.º 5). Mantenha o dedo com a mão virada para baixo para aumentar o fluxo de sangue no dedo.
Nota: o dedo deve sentar-se sempre numa posição mais alta do que a pessoa que realiza a punção digital.
3. Limpe a ponta do dedo escolhido adequadamente com um algodão embebido em álcool e deixe o álcool secar ao ar (consulte a ilustração n.º 7).
4. Retire um Pima CD4 test cartridge da bolsa de alumínio e abra a tampa de plástico laranja para expor totalmente o Sample Collector. Se necessário, ajuste o Sample Collector, de forma a que o Sample Collector se encontre totalmente em posição e deixe o álcool secar ao ar (consulte a ilustração n.º 7).
5. Utilize barras lancetas estéril para efetuar uma punção cutânea ao lado do centro da almofada do dedo. Para obter uma amostra de sangue representativa, um fluxo de sangue constante e de grande importância (consulte a ilustração n.º 11-15). Quando utilizar uma lancetas automática, é fundamental pressionar a lancetas com firmeza no dedo e manter o contato neumático ajeita a lancetas. Não aperte nem aplique uma pressão forte pretiva (aquilo) ao local; isto pode resultar em hemólise ou contaminação da amostra com tecido ou fluidos. Se necessário, massaje suavemente o dedo para garantir um fluxo de sangue regular.
6. Limpe as primeiras gotas de sangue com um pano ou gaze seco (consulte a ilustração n.º 16-18). Assegure um fluxo de sangue regular se apresentar gotas sucintamente grandes. Se necessário, limpe uma outra gota, até o sangue fluir livremente.
7. Deixe o sangue fluir livremente do dedo picado diretamente para o Sample Collector, segurando o cartucho a um ângulo de 45 graus para a recolha da amostra (consulte a ilustração n.º 19). Aguarde até o capilar de Sample Collector ficar totalmente cheio com sangue. De seguida, retire o cartucho do dedo e deixe o dente exercer pressão dirata na zona da ferida com a ajuda de um algodão limpo e seco (consulte a ilustração n.º 8, 20).
8. Segure o cartucho na vertical e observe a janela de controlo para garantir uma recolha suficiente da amostra (consulte a ilustração n.º 21). Sangue suficiente é atingido quando o capilar visível na janela de controlo ficar cheio de sangue.
9. Aperte a pinça do Sample Collector entre o polegar e o indicador e retire o Sample Collector do cartucho num movimento ascendente contínuo (consulte a ilustração n.º 22). Elimine como resíduos biológicos perigosos.
10. Feche totalmente a tampa de plástico laranja (consulte as ilustrações n.º 23-25).
11. Recomenda-se a inserção de Pima CD4 test cartridge no Pima Analyser imediatamente (mas por um máximo de 5 minutos) após a recolha de amostra de sangue (consulte a ilustração n.º 26, 27).
12. Aplique um penso no dedo do doente (consulte a ilustração n.º 28).

Resultados

O Pima Analyser calcula automaticamente os resultados. A contagem absoluta das células T-helper é apresentada na primeira das quatro janelas de resultados do Analyser. O operador tem da opção de imprimir o resultado através de uma Pima Printer externa.
Para obter informações adicionais, consulte o Manual do Utilizador do Pima Analyser.

Durante a análise, são realizadas várias verificações adicionais. Caso uma verificação não for superada, o Pima Analyser exibe uma mensagem de erro. Consulte o Manual do Utilizador do Pima Analyser para obter detalhes sobre as mensagens de erro.

- **Função de aparelho:** as funções de controlo fluorescentes no Pima CD4 test cartridge são avaliadas para definir a funcionalidade do Pima Analyser. Se os resultados do controlo fluorescente estiverem fora dos limites definidos durante o fabrico, o Analyser exibe uma mensagem de erro.

Controlo de qualidade e aceitação dos resultados

Funções de controlo de qualidade incorporadas

O Pima CD4 test cartridge contém funções de controlo para verificar a funcionalidade do Analyser e do reagente. As seguintes verificações são automáticas depois de o cartucho ser inserido no Pima Analyser:

- **Prazo de validade:** o código de barras linear no Pima CD4 test cartridge tem informações sobre o prazo de validade, verificadas pelo Pima Analyser antes da análise. Se o prazo estiver expirado, a análise não se inicia e o cartucho é ejetado. Se o Pima Analyser não conseguir ler o código de barras, o operador deve introduzir manualmente o código numérico. Este código está impresso na bolsa do cartucho abaixo do código de barras.
- **Volume da amostra:** o Pima Analyser verifica se foi colhida amostra suficiente no Pima CD4 test cartridge. No caso de recolha insuficiente de amostra no test cartridge, a análise não se inicia e o Analyser apresenta uma mensagem de erro.
- **Validação do reagente:** a estabilidade dos reagentes é validada para cada Pima CD4 test cartridge individualmente, utilizando um controlo de reagente incorporado.
Se os resultados de validação do reagente se situarem fora dos limites definidos durante o fabrico, o Analyser exibe uma mensagem de erro.
- **Função do aparelho:** as funções de controlo fluorescentes no Pima CD4 test cartridge são avaliadas para definir a funcionalidade do Pima Analyser. Se os resultados do controlo fluorescente estiverem fora dos limites definidos durante o fabrico, o Analyser exibe uma mensagem de erro.

Colheita de sangue total por venopunção[4]

1. Colha o sangue assepticamente por venopunção num tubo estéril de colheita de sangue tratado com EDTA (ácido etilenodiaminotetra-acético).
2. Inverta o tubo de colheita 8 a 10 vezes.
3. Amazene à temperatura ambiente (18 – 28 °C). A amostra deve ser analisada no espaço de 36 horas após a colheita.
4. Antes de colher a amostra para teste, inverta o tubo de colheita 10 a 15 vezes para garantir a mistura da amostra.
5. Utilize uma pipeta volumétrica ou de transferência para aplicar a amostra de sangue no Sample Collector do Pima CD4 test cartridge.
6. Continue conforme descrito a partir do ponto 8 da seção anterior.

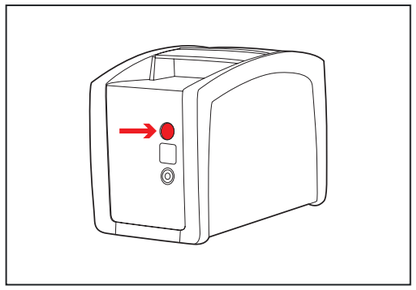
Procedimento do teste

1. Adicione a amostra ao Pima CD4 test cartridge (consulte a seção Colheita de amostra para obter detalhes adicionais).
2. Selecione «Run Test» no Pima Analyser.
3. Insira o Pima CD4 test cartridge no Pima Analyser na direção indicada pela seta no cartucho. Siga as instruções no ecrã ou consulte o Manual do Utilizador do Pima Analyser para obter detalhes sobre como prosseguir com a análise.
4. Retire o Pima CD4 test cartridge quando solicitado pelo Pima Analyser e leia o resultado.

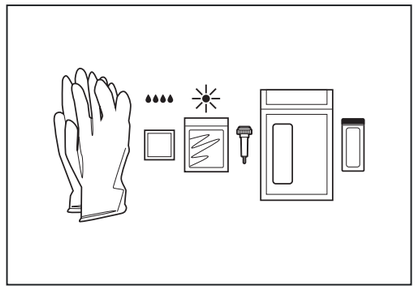
Alere™

Pima™ CD4

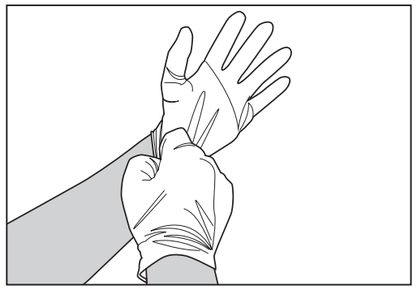
1



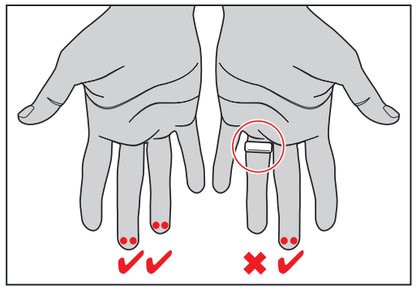
2



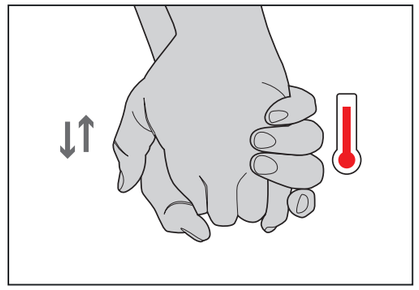
3



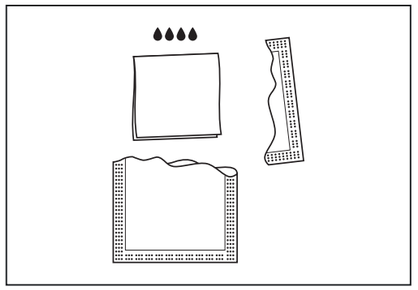
4



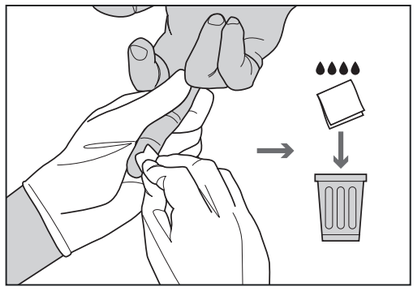
5



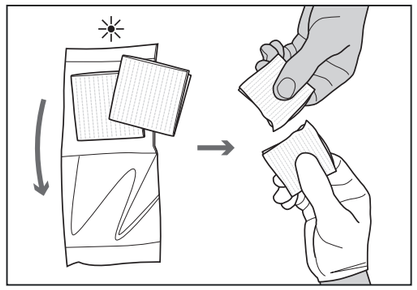
6



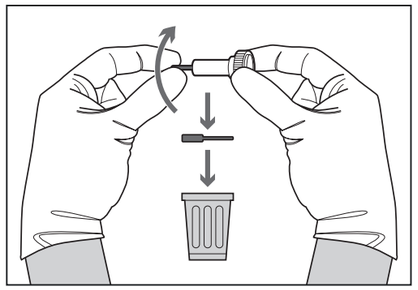
7



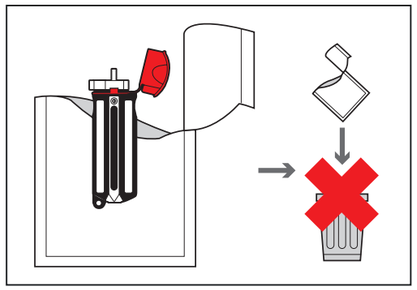
8



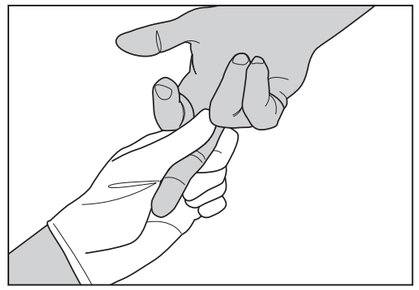
9



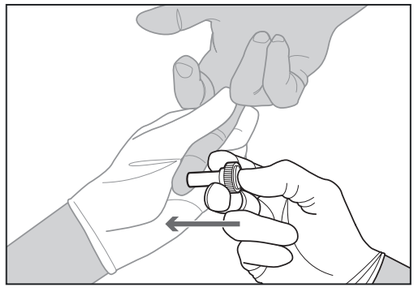
10



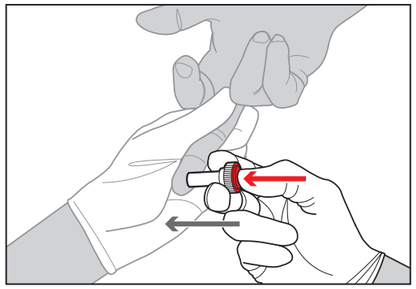
11



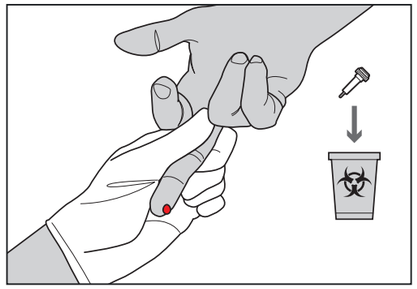
12



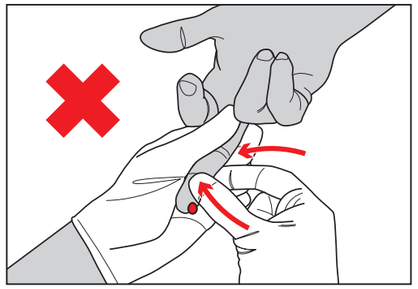
13



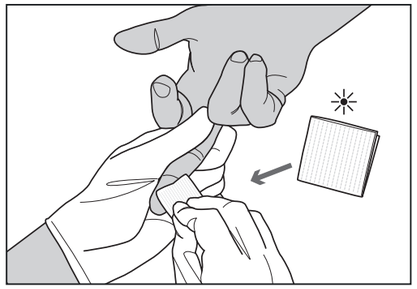
14



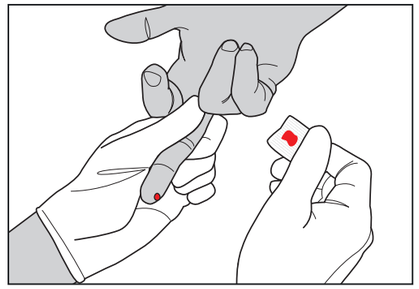
15



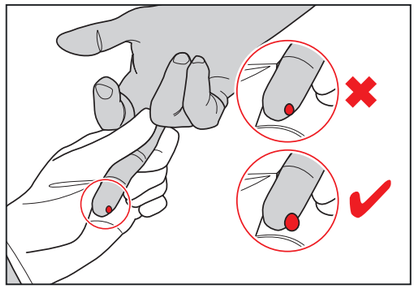
16



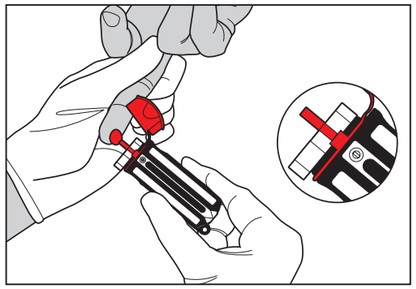
17



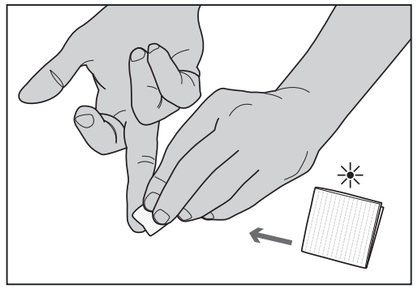
18



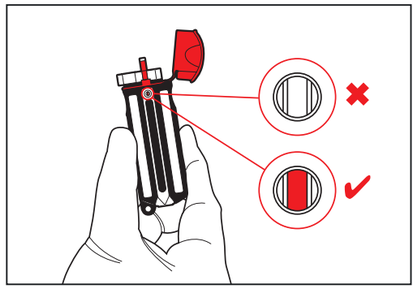
19



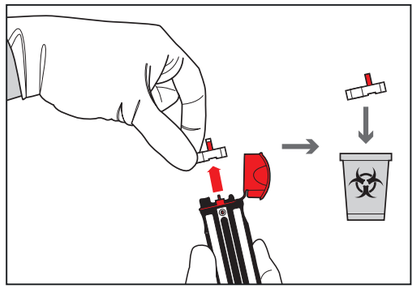
20



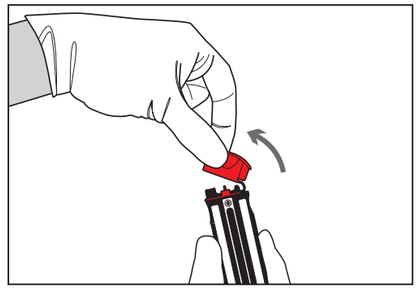
21



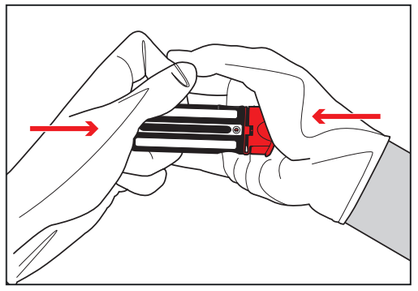
22



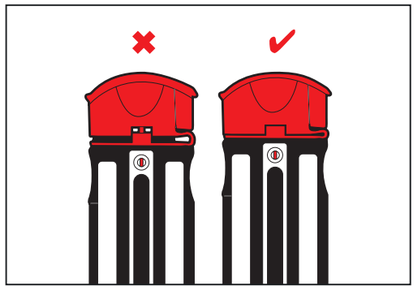
23



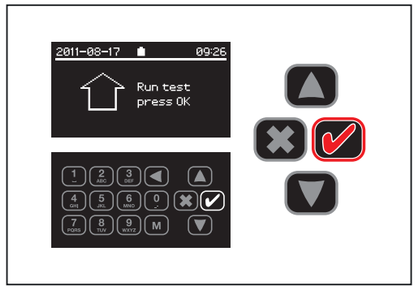
24



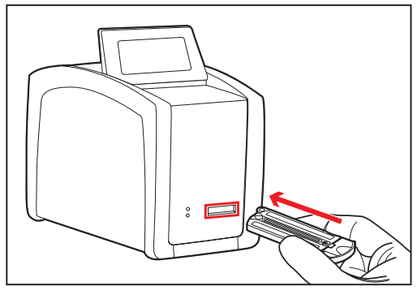
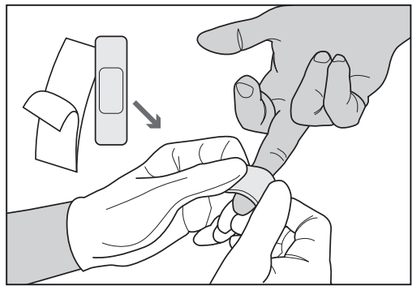
25



26



27



28