

## Testes Rápidos (Potencialidades e Limitações) *Point-of-Care Testing (Potentialities and Limitations)*

LIVIA SOUSA NEIVA FERNANDES<sup>1</sup>  
PRISCILLA SILVA DE ALMEIDA<sup>2</sup>  
MARIA CRISTINA CRESPO FERREIRA DA SILVA MARQUES<sup>3</sup>

### Resumo

Este artigo trata dos testes realizados fora das dependências dos laboratórios de análises clínicas (*Point-of-Care Testing* - POCT), que estão ganhando cada vez mais espaço mundo afora. Com fundamento em revisão bibliográfica, são apresentadas as características destes testes, as suas potencialidades e as suas limitações. Conforme as peculiaridades explicitadas, esses testes trazem ganhos, como a maior rapidez do resultado, mas trazem também os desafios referentes a treinamento, controle e responsabilidade, já que são realizados por várias equipes.

**Palavras Chave:** Análises clínicas. Testes de cabeceira. Exames médicos laboratoriais. Testes de proximidade ao paciente.

### Abstract

*This paper deals with the tests carried out from the clinical laboratories (Point of Care Testing - POCT), which are gaining more relevance throughout the world. The characteristics of these tests, their potential and their restrictions are exposed based on the literature review. According to their peculiarities, these tests bring advantages, such as faster results, but also challenges related to training, control and responsibility, as they are performed by several teams.*

**Keywords:** *Clinical Analysis. Point of Care Testing. Laboratory medical exams. . Proximity tests to the patient.*

---

<sup>1</sup> Farmacêutica-Bioquímica pela Universidade Estadual de Goiás (UEG) e Mestranda em Análises Clínicas na Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa (FFUL). ORCID 00000-0001-7368-6080. E-mail: liviasousa7@gmail.com.

<sup>2</sup> Farmacêutica pela Universidade Estadual de Goiás (UEG) e Mestranda em Análises Clínicas na Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa (FFUL). ORCID 0000-0001-9075-4540. E-mail: almeida.priscilla.s@gmail.com.

<sup>3</sup> Licenciou-se em Farmácia na FFUL (1981), onde se doutorou em 1994. Especialista em Análises Clínicas/Genética Humana pela Ordem dos Farmacêuticos (1987); Professora auxiliar de Fisiologia, Fisiopatologia e Gestão da Qualidade Laboratorial e Coordenadora do Mestrado em Análises Clínicas (FFUL). Foi membro do Conselho do Colégio de Especialistas em Análises Clínicas da Ordem dos Farmacêuticos, da direcção da Sociedade Portuguesa de Medicina Laboratorial e presidente do Conselho Científico da Associação Portuguesa de Analistas Clínicos. Investiga os mecanismos fisiopatológicos da lesão de órgãos, e o diagnóstico e tratamento da Osteoporose associada à Diabetes. ORCID 0000-0002-8407-7050. E-mail: mcmarques@ff.ulisboa.pt.

## Introdução

*Point-of-Care Testing* (POCT), também conhecidos como testes de cabeceira, testes rápidos, testes de proximidade ao paciente ou testes no ponto de atendimento, referem-se a testes laboratoriais realizados por equipamento fora da área do laboratório de análises clínicas (1). Essa tecnologia permitiu a transição do diagnóstico laboratorial do laboratório central para o leito do paciente no intuito de fornecer acesso mais rápido aos resultados e agilidade clínica na tomada de decisões (2). Seu apanágio consiste no fornecimento rápido dos resultados, o requerimento mínimo de transporte das amostras, a simplificação tecnológica das análises e o fato de poderem ser manipulados por indivíduos com pouco treinamento, embora determinados países possuam leis específicas sobre o treinamento e a competência dos operadores e programas de educação continuada para a execução de determinados testes (1).

Os POCT surgem como uma tendência que permite a descentralização das análises de diagnóstico apoiada pelos constantes avanços tecnológicos que suportam estes vários tipos de ambiente, nomeadamente em enfermarias hospitalares, departamentos de emergência, lares de idosos, clínicas especializadas, ambulâncias, domicílio (automonitoramento), drogarias, campanhas de saúde pública, áreas de desastre e campos militares podendo futuramente ser incluídos outros locais (1,3,4). Apesar da dispersão da sua utilização é, contudo, recomendável que haja uma conexão direta entre os operadores dos POCT, e um laboratório central a fim de assegurar a qualidade dos testes (1).

Embora originalmente os POCT tenham sido utilizados para condições agudas, suas aplicações atuais abrangem o rastreamento e diagnóstico de doenças agudas e crônicas, acompanhamento de condições crônicas, monitoramento de fármacos e pesquisa de drogas de abuso. As oportunidades para o uso desses testes incluem as mais diversas áreas como Hematologia, Bioquímica, Microbiologia, Imunologia e Toxicologia (3, 5, 6, 7). A tabela 1 fornece exemplos de alguns testes POCT disponíveis e os respectivos parâmetros analisados.

**Tabela 1.** Lista de parâmetros laboratoriais atualmente disponíveis usando POCT.

Aplicação Clínica	Parâmetro
Balanço ácido-base, gases no sangue	pH, pCO <sub>2</sub> , pO <sub>2</sub>
Eletrólitos	Na <sup>+</sup> , k <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup>
Metabólitos	Colesterol, HDL, triglicerídeos, creatinina, ureia, ácido úrico, bilirrubina, lactato, amônia
Marcadores de lesão orgânica (Enzimas)	Amilase, fosfatase alcalina, CK, AST, ALT, γ-GT,
Coagulação	Tempo de coagulação ativado, tempo de ativação parcial da tromboplastina, tempo de protrombina, dímero, teste e função plaquetária, tempo de sangramento ex vivo
Hematologia	Hemoglobina, hematócrito, eritrócitos, leucócitos, trombócitos
Marcadores Cardíacos	TnT, TnI, mioglobina, CK-MB, BNP/NT-pro-BNP
Diabetes mellitus	Glicose, HbA1c, microalbumina, monitoramento contínuo da glicose
Proteínas de fase aguda	PCR
Diagnóstico <i>in-vitro</i> de alergias	IgE
Reumatologia	Anticorpos contra vimentina citrulinada mutada (anti-MCV)
Monitoramento de fármacos, Pesquisa de drogas de abuso	Álcool, anfetaminas, barbitúricos, benzodiazepínicos, canabinóides, cocaína, metadona, opiáceos
Agentes infecciosos	HIV, Epstein-Barr, <i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Trichomonas vaginalis</i> , <i>Plasmodium falciparum</i> e <i>vivax</i> , <i>Influenza A e B</i> , <i>Streptococcus A e B</i>
Fertilidade	hCG, LH e FSH
Diagnóstico da urina	Tiras de urina (pH, proteína, glicose, cetonas, bilirrubina, urobilinogênio, nitrito, leucócitos, eritrócitos), microalbumina, NMP22 (carcinoma da bexiga)
Diagnóstico das fezes	Sangue

Adaptado de LUPPA et al., 2011 (8)

Os dispositivos POCT empregam geralmente biossensores. Um biossensor é um dispositivo analítico que combina um componente biológico e um componente físico-químico para a detecção de analitos. A amostra biológica é inserida em um suporte sólido, que por sua vez interage com o analito. O transdutor converte o efeito dessa interação em um parâmetro legível e o detector mede o sinal da interação dispositivo-alvo. Essas interações podem ser feitas utilizando métodos eletroquímicos ou ópticos. Dessa forma, biomoléculas específicas podem ser usadas para analisar diferentes parâmetros característicos de certas condições patológicas (8, 9).

Os POCT disponíveis no mercado podem ser agrupados de acordo com o seu uso prático, as características do sensor, seu grau de complexidade, o modo de medição, o princípio de

detecção e a matriz de amostras. Os tipos de POCT abarcam os analisadores baseados em tiras, analisadores de uso unitário, analisadores de bancada, analisadores de coagulação hemostaseológica, sistemas de medição contínua e dispositivos baseados em biologia molecular (8).

Os instrumentos variam desde aparelhos simples, miniaturizados e portáteis a equipamentos maiores e com certo grau de complexidade, que oferecem resultados qualitativos, semi-quantitativos ou quantitativos e alguns ainda permitem ensaios multiplex (8). Os aparelhos estão associados a redes de informação e as novas tendências tecnológicas integram os dados dos POCT com smartphones, tablets, servidores localizados na nuvem, relógios entre outros (10). A tabela 2 apresenta os diferentes tipos de POCT e alguns exemplos de testes a eles associados.

**Tabela 2. Tipos de POCT e exemplos de testes a eles associados**

Tipo de POCT	Características	Exemplos de Testes
<b>Analisadores de tira</b>	Qualitativo/ Semi-quantitativo	Teste de gravidez (urina), detecção de sangue nas fezes, análise de urina, detecção de agentes infecciosos, MRSA e outros
<b>Analisadores de uso unitário</b>	Quantitativo simples	Glicemia (glicosímetros), INR ( <i>International normalized ratio</i> )
<b>Analisadores de bancada</b>	Complexos	Parâmetros químicos, hematológicos, imunológicos; gases no sangue; atividade enzimática
<b>Analisadores de coagulação hemostaseológica</b>	Altamente complexos	Coagulação, função trombocitária e fibrinólise (teste de coagulação viscoelástica); função plaquetária
<b>Analisadores de medição contínua</b>	Minimamente invasivo	Monitoramento contínuo da glicose
<b>Analisadores de Biologia Molecular</b>	Complexos, permite ensaios multiplex	Detecção de agentes infecciosos por Polimerase chain reaction (PCR)

Adaptado de LUPPA et al., 2011 (8)

Idealmente a implementação dos POCT requer a existência de uma conexão entre os dispositivos dos testes rápidos com sistemas de informação laboratoriais ou hospitalares para que haja um controle do processo. Todos os testes de cabeceira devem estar submetidos aos mesmos princípios das Boas Práticas de Laboratório Clínico e de Acreditação em todas as fases

(fase pré-analítica, analítica e pós-analítica). Os padrões internacionais ISO (*Internacional Organization for Standardization*) 22870:2016 que descreve os requisitos específicos aplicáveis ao POCT e a ISO 15189:2014 que descreve os requisitos gerais de competência e qualidade para laboratórios médicos devem ser usados em conjunto para assegurar um sistema de gestão da qualidade bem projetado e implementado para garantir resultados seguros. O sucesso da implementação dos POCT depende muito da consciencialização dos profissionais de saúde sobre a importância de executar com rigor cada fase do processo. (1, 10, 11).

O modelo dominante de testes de laboratório em todo o mundo continua sendo o laboratório centralizado, no qual os processos analíticos são cada vez mais automatizados e sofisticados para permitir a análise de grande número de amostras a um custo relativamente baixo. A tendência para o avanço contínuo do uso do POCT e o grande potencial de suas contribuições representa o futuro dos diagnósticos e está atualmente dominando inovações no campo da medicina. A utilização futura do POCT também depende das tendências da assistência médica e de novas áreas de aplicação. No entanto, no cenário atual, admite-se que, para certas situações clínicas, os testes POCT sejam um complemento útil às análises laboratoriais convencionais (1, 10, 12, 13).

### **Vantagens dos POCT**

O POCT oferece várias vantagens sobre os tradicionais testes realizados nos laboratórios centrais. Geralmente é pequeno, compacto com dispositivos portáteis e fornece um tempo de resposta mais rápido, o que permite tomadas de decisão e tratamentos ou intervenções mais rápidas. (2)

Os testes no ponto de atendimento geralmente são realizados por indivíduos não treinados em laboratório, como enfermeiros, médicos, terapeutas respiratórios, assistentes de anestesia, parteiras e paramédicos que podem passar por um treinamento mínimo de como manejar os equipamentos. Os pacientes também realizam alguns testes rápidos. Os monitores de glicose em casa e os testes de gravidez feitos fora do ambiente laboratorial são exemplos de POCT realizados pelos pacientes (13).

Em teoria, o POCT elimina algumas das etapas mais problemáticas do processo de teste, incluindo o transporte de amostras e o envio de resultados. A manipulação da amostra é mínima e o tempo de transporte das amostras biológicas é praticamente eliminado ou diminuído (18). Atrasos no transporte da amostra para o laboratório clínico podem alterar os resultados de testes de analitos lábeis como lactato e glicose, que são dependentes do tempo gasto para a sua análise. Além disso, o fato de o POCT ser frequentemente realizado pelo indivíduo que presta cuidados ao paciente pode ajudar a diminuir erros pós-analíticos causados pela transmissão incorreta dos resultados do teste (17).

Uma vantagem adicional de muitos métodos *Point-of-Care* é o fato de geralmente requererem menos volume de amostra do que os testes realizados no laboratório clínico central. Isso beneficia especialmente recém-nascidos e pacientes nos quais a amostragem é particularmente difícil (13,10).

A diminuição do número de etapas necessárias para produzir um resultado de teste associado ao POCT ajuda a reduzir erros que potencialmente podem ocorrer e reduz o tempo de análise realizado em um ambiente hospitalar ou clínico (17).

Ao fornecer resultados rapidamente dos testes realizados, o POCT detecta situações críticas e permite intervenções precoces. Ensaios clínicos randomizados descobriram que o teste rápido para troponina realizado em laboratórios satélites não afetou nenhuma medida de resultado, mas reduziu o tempo de início da terapia para isquemia (3).

Ressalte-se também que um dos principais benefícios do uso dos testes de cabeceira tem sido a redução da duração da internação hospitalar. O efeito POCT reflete no tempo de permanência do paciente no pronto-socorro. A menor duração da estada se deve à eliminação de testes laboratoriais centrais morosos (10). Exemplo disso pode ser observado no estudo de *Lewandroski et al* (19) para o teste D-dímero, que diagnostica o tromboembolismo venoso. Comparando-se a medição dos testes realizados num laboratório satélite e um laboratório central, observa-se uma redução significativa no tempo de resposta do teste usando POCT com uma consequente redução na permanência do paciente de 8,46 para 7,14 h. Outra pesquisa que também evidencia os ganhos foi realizada por *Heaney et al* (14), que aponta para que o uso do

equipamento de teste no ponto de atendimento pelos paramédicos para triagem, possa reduzir o comparecimento desnecessário nos serviços de emergência e os respectivos inconvenientes para os pacientes. A disponibilidade dos resultados dos testes rápidos no momento da avaliação dos paramédicos reduziu o transporte para o departamento de emergência em 21%. Logo, o uso de equipamentos POCT de forma confiável e com qualidade garantida pelos paramédicos tem o potencial de melhorar a eficiência no sistema de saúde e beneficiar os pacientes (14).

Ademais, esses equipamentos permitem o autocontrole tutelado de utentes crônicos, como nos casos de pacientes com diabetes mellitus tipo 1 dependentes de insulina. Permitem também o automonitoramento pelos usuários da terapia de anticoagulação. Embora seja uma prática muito menos comum do que monitorar a glicemia, o número de pacientes que necessitam de terapia anticoagulante está aumentando, principalmente para o tratamento da fibrilação atrial (3).

Destaque-se ainda que esses testes são ainda mais valiosos em países em desenvolvimento. Como muitas pessoas nesses países não têm acesso a serviços de laboratório, o diagnóstico efetivo depende da disponibilidade de testes POCT rápidos, confiáveis e acessíveis. A maioria dos pacientes nos países em desenvolvimento é tratada em instalações de saúde sem acesso a testes realizados em laboratórios. Os pacientes em áreas rurais podem ter que caminhar por horas para chegar a uma clínica onde esses serviços estão disponíveis. O diagnóstico mais efetivo, nesses casos, é o realizado no ponto de atendimento, o que permite a realização do tratamento sem demora, ou seja, sem a dependência da disponibilidade de um laboratório ou de uma equipe altamente treinada (16).

### **Limitações dos POCT**

Apesar das muitas vantagens oferecidas pelos dispositivos POCT, vários desafios permanecem à sua utilização (10). Assim como em qualquer teste de laboratório, erros podem ocorrer em qualquer ponto do ciclo de teste (13). Os testes são realizados normalmente por uma equipe clínica que não está orientada para as variáveis que afetam todas as três fases do exame, ou seja, as fases pré-analítica, analítica e pós-analítica. Dessa forma, há um aumento nas taxas de erro. Isso ocorre, porque os operadores não treinados em laboratório não estão focados nos protocolos internos de controle de qualidade nem nas diretrizes dos órgãos reguladores e de

acreditação. Assim, o treinamento e a experiência da equipe continuam sendo uma questão importante. Como o POCT contribui para um melhor gerenciamento do paciente, facilitando o diagnóstico precoce, os protocolos internos de qualidade devem ser definidos e incorporados na rotina diária dos testes (10).

Também há problemas de precisão associados aos testes de cabeceira. Os ensaios utilizados são geralmente analiticamente menos sensíveis e específicos do que os realizados no laboratório central e, em regra, apresentam maior risco de interferências do que os testes laboratoriais tradicionais. Como exemplo disso, as aferições do medidor de glicose POCT demonstraram ser afetadas pelos níveis de hematócrito e pelo ácido ascórbico presente no sangue dos pacientes. Além disso, os métodos de glicose POCT costumam empregar enzimas para a medição de glicose que não são necessariamente específicas apenas para a glicose e podem ser interferidas por outros açúcares, como maltose ou galactose (13).

Destaque-se que, apesar do teste de glicose ser um dos testes POCT mais amplamente realizados, nem a *American Diabetes Association* ou a *Canadian Diabetes Association* endossam o uso de medições de glicose no POCT para o diagnóstico de diabetes devido a preocupações com a precisão desses testes. Esses métodos têm sensibilidade analítica menor em comparação com os exames realizados em laboratórios centrais (13).

A questão da diferença de qualidade entre os testes POCT e os realizados em laboratórios centrais também foi destacada em um estudo realizado em 2011, que incluiu dois hospitais de cuidados agudos e um hospital de cuidados não agudos, *O'Kane et al* (18). Constatou-se que as taxas de erro de qualidade eram maiores nos dispositivos POCT do que nos testes realizados no laboratório central. Esses pesquisadores avaliaram uma variedade de testes de POCT por um período de 14 meses, incluindo gases no sangue e eletrólitos, gonadotrofina coriônica humana na urina, hemoglobina A1c, glicose no sangue, cetonas no sangue, drogas de abuso e análise da vareta da urina. No contraste com os erros observados no laboratório clínico, onde a grande maioria dos erros ocorre nas fases pré-analítica e pós-analítica dos testes, esse estudo mostrou, curiosamente, que dois terços dos erros ocorreram na fase analítica, ou seja, no processo do teste. Por exemplo, 70,8% dos erros associados ao teste do glicosímetro foram devidos a atrasos

nos testes, porque os indivíduos que realizavam o teste não tinham seus códigos de barras pessoais para permitir o uso do glicosímetro. Esse recurso de bloqueio é importante para impedir o uso de instrumentos por pessoas não treinadas. Da mesma forma, o erro mais comum associado à análise de gases no sangue foi devido à exigência de um procedimento prévio por instrumento que o operador não estava disposto ou não conseguiu executar.

Os achados desse estudo apontaram para uma maior necessidade de treinamento do operador ou suporte aprimorado do POCT pela equipe do laboratório (17,18). Destacou-se também a necessidade de avaliação contínua da competência dos indivíduos que realizam os testes de cabeceira por meio de recertificação. O estudo especificou ainda que os treinamentos necessários devem possuir uma abordagem não apenas sobre como usar os instrumentos, mas também sobre como e para onde enviar os resultados, sobre como e por que o controle de qualidade é executado e sobre o que fazer se algo der errado com o equipamento. (13)

Atualmente, outra grande preocupação com o uso de dispositivos POCT é a falta de harmonização dos seus resultados com os do Laboratório Central, bem como entre diferentes modelos de dispositivos dos testes rápidos.(10) Os resultados dos testes de cabeceira são usados para tomar decisões clínicas e, portanto, idealmente, os seus resultados devem ser registrados no prontuário médico do utente com as unidades de medida correspondentes, intervalos de referência e valores críticos.

Os padrões de credenciamento também exigem que os resultados do laboratório sejam rastreáveis ao indivíduo que realizou o teste e o mesmo se aplica ao POCT. É importante que os resultados da POCT também sejam claramente diferenciados dos resultados do laboratório central no prontuário do paciente para evitar confusão nos resultados realizados por diferentes metodologias.

O mapeamento adequado dos resultados dos testes de proximidade ao paciente pode ser desafiador, especialmente na ausência de conectividade entre os seus instrumentos e o Sistema de Informação do Laboratório. Em Ontário no Canadá, no Ottawa Hospital, que é um grande centro acadêmico de assistência médica, o POCT realizado no Hospital é de responsabilidade do laboratório e está sujeito a requisitos de acreditação para laboratório. Isso representa um

grande desafio, já que a responsabilidade recai sobre quem não necessariamente realiza o teste. Dessa forma, o laboratório é o responsável por garantir que o teste seja realizado em conformidade com os padrões de acreditação laboratorial, embora não esteja com o processo todo em suas mãos (13).

Outro problema que se faz necessário destacar refere-se ao fato de que, até recentemente, muitos dados dos testes rápidos serem simplesmente “perdidos”, impactando potencialmente a qualidade do atendimento ao paciente. Por isso, os resultados do POCT disponíveis em "tempo real" necessitam ser totalmente integrados nos processos de atendimento ao paciente para que ele possa beneficiar da abordagem através destes testes. Isso é possível com os recursos de conectividade cada vez mais presentes nos POCT, que capturam registros dos dados dos pacientes e facilitam o gerenciamento de todo o processo. (11)

Cabe também acentuar implicações adicionais devido ao fato dos testes POCT serem frequentemente realizados por indivíduos não anteriormente acostumados a esses equipamentos. A necessidade de realizar manutenção e calibração do instrumento ou teste de avaliação externa de qualidade pode ser frequentemente vista por esses indivíduos como sendo de responsabilidade de outra pessoa.(17) São necessários cuidados adequados e higienização dessas máquinas, incluindo proteção contra umidade e descontaminação regular.(5) Logo, a supervisão do equipamento, incluindo os testes de controle de qualidade, a manutenção de instrumentos e as dificuldades de solução de problemas com dispositivos dos testes rápidos são outros desafios práticos associados aos POCT.(13)

A experiência da equipe é, assim, uma questão importante na manutenção e calibração desses dispositivos, bem como no armazenamento de reagentes, temperatura, monitoramento de umidade etc. Como uma das principais vantagens dos dispositivos POCT é a portabilidade, o uso e o armazenamento adequados de reagentes e materiais de controle de qualidade impõe-se como desafio principal. As tiras de teste são afetadas pela luz, umidade e temperatura. Dessa forma, elas precisam ser enviadas e armazenadas em malotes selados ou frascos de âmbar cheios de dessecante para que se proteja a sua estabilidade. (10)

Por fim, no geral, o custo por teste no POCT é maior do que o efectuado no laboratório central. Existem muitos custos ocultos para os testes de cabeceira que muitas vezes não são considerados pelas áreas clínicas, incluindo reagentes para validação de instrumentos, materiais de controlo de qualidade e testes de proficiência. Outros, como a criação da interface entre o software ou dispositivos dos testes de cabeceira para o sistema de informação do laboratório e/ou registo médico eletrónico também estão associados a custos, que podem ser bastante significativos (13). Os reagentes para os POCT são fabricados como descartáveis, o que conjuntamente aumenta o seu custo (10). Além disso, o "fator desperdício" também costuma ser maior. Em uma avaliação do serviço de métodos mistos paralelos que foi realizada para investigar erros pré-analíticos, numa unidade hospitalar no Reino Unido, a equipe identificou que o teste de POCT realizado levou a erros na fase pré-analítica, que dependiam do operador manipular e transferir as amostras corretamente. Em alguns casos, os erros levaram a um pequeno aumento no uso de recursos, concluindo-se que essa situação deficitária poderia ser melhorada com a prática e treinamento adequado da equipe para evitar impactos adversos no atendimento ao paciente. (15)

### **Conclusão**

Novas tendências nos testes no ponto de atendimento estão surgindo, o que fortalecerá ainda mais o impacto dos POCTs em testes médicos. Sem dúvida, o aumento do volume de testes realizados fora dos laboratórios convencionais aumentará, fato esse impulsionado pela necessidade da prestação de cuidados mais próximos ao paciente. Portanto, é essencial dar bastante atenção para a qualidade desses testes e garantir a necessária consistência em seus resultados.

Para que se otimize o uso do POCT, ele deve ser realizado em conjunto com o laboratório central, que possui o dever de garantir a igualdade na precisão e na exatidão desses testes quando comparados aos realizados de forma centralizada no próprio laboratório. À medida que o teste se afasta do laboratório central e se aproxima do leito do paciente, o laboratório tem um papel a desempenhar para garantir que a qualidade dos resultados não diminua.

O POCT, como outros testes de laboratório, pode ser afetado por erros durante todo o processo e problemas em qualquer uma das fases podem influenciar a confiabilidade do resultado. Logo, é necessário implementar ferramentas de gestão da qualidade, incluindo indicadores de desempenho, para garantir bons resultados.

A identificação de indicadores específicos e mensuráveis relacionados à qualidade de um projeto ou teste POCT permite monitorar e avaliar dados. Dessa forma, permitem implementar medidas corretivas ou que aprimorem o processo, caso seja necessário.

Outro grande desafio na utilização dos testes rápidos diz respeito ao treinamento e às avaliações contínuas de competências dos profissionais que operam esses dispositivos. É imprescindível o conhecimento dos profissionais de saúde sobre as atitudes a serem tomadas em cada etapa no manuseio desses dispositivos, já que deficiências de treinamento/competência podem impactar de forma relevante o sucesso da implementação desse modelo.

## REFERÊNCIAS

- (1) FERREIRA, C. E. S. et al. Point-of-Care testing: General aspects. *Clinical Laboratory*, v. 64, n. 1–2, p. 1–9, 2018.
- (2) NOAH, N. M.; NDANGILI, P. M. Current Trends of Nanobiosensors for Point-of-Care Diagnostics. *Journal of Analytical Methods in Chemistry*, 2019.
- (3) ST JOHN, A. The Evidence to Support Point-of-Care Testing. *The Clinical biochemist. Reviews*, v. 31, n. 3, p. 111–9, 2010.
- (4) KEHRER, J. P.; JAMES, D. E. The role of pharmacists and pharmacy education in point-of-care testing. *American Journal of Pharmaceutical Education*, v. 80, n. 8, 2016.
- (5) WIENCEK, J.; NICHOLS, J. Issues in the practical implementation of POCT: Overcoming challenges. *Expert Review of Molecular Diagnostics*, v. 16, n. 4, p. 415–422, 2016.

- (6) NIEMZ, A.; FERGUSON, T. M.; BOYLE, D. S. Point-of-care nucleic acid testing for infectious diseases. *Trends in Biotechnology*, v. 29, n. 5, p. 240–250, 2011.
- (7) FLORKOWSKI, C. et al. Point-of-care testing (POCT) and evidence-based laboratory medicine (EBLM) – does it leverage any advantage in clinical decision making? *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, v. 54, n. 7–8, p. 471–494, 2017.
- (8) LUPPA, P. B. et al. Point-of-care testing (POCT): Current techniques and future perspectives. *TrAC - Trends in Analytical Chemistry*, v. 30, n. 6, p. 887–898, 2011.
- (9) MIGLIOZZI, D.; GUIBENTIF, T. Assessing the potential deployment of biosensors for point-of-care diagnostics in developing countries: Technological, economic and regulatory aspects. *Biosensors*, v. 8, n. 4, 2018.
- (10) MANOCHA, A.; BHARGAVA, S. Emerging challenges in point-of-care testing. *Current Medicine Research and Practice*, v. 9, n. 6, p. 227–230, 2019.
- (11) EHRMEYER, S. Plan for quality to improve patient safety at the point of care. *Annals of Saudi Medicine*, v. 31, n. 4, p. 342–346, 2011.
- (12) ST JOHN, A.; PRICE, C. P. Existing and Emerging Technologies for Point-of-Care Testing. *The Clinical biochemist. Reviews*, v. 35, n. 3, p. 155–67, 2014.
- (13) SHAW, J. L. V. Practical challenges related to point of care testing. *Practical Laboratory Medicine*, v. 4, p. 22–29, 2016.
- (14) HEANEY, K. et al. Point-of-care testing by paramedics using a portable laboratory: an evaluation. *Journal of Paramedic Practice*, v. 12, n. 3, 2020.
- (15) FANSHAWE, T. R. et al. Pre-analytical error for three point of care venous blood testing platforms in acute ambulatory settings: A mixed methods service evaluation. *PLoS ONE*, v. 15, n. 2, p. 1–18, 2020.
- (16) PEELING, R. W.; MABEY, D. Point-of-care tests for diagnosing infections in the

developing world. *Clinical Microbiology and Infection*, v. 16, n. 8, p. 1062– 1069, 2010.

(17) KAZMIERCZAK, S. C. Point-of-care testing quality: Some positives but also some negatives. *Clinical Chemistry*, v. 57, n. 9, p. 1219–1220, 2011.

(18) O’KANE, M. J. et al. Quality error rates in point-of-care testing. *Clinical Chemistry*, v. 57, n. 9, p. 1267–1271, 2011.

(19) Lee-Lewandrowski E. et al. Implementation of a rapid whole blood D-dimer test in the emergency department of an urban academic medical center: impact on ED length of stay and ancillary test utilization. *Am J Clin Pathol.*, v.132, n. 3, p. 326–31, 2009.

(20) ISO 22870:2006. Point-of-care testing (POCT) – Requirements for quality and competence.

(21) ISO 15189:2003. Medical laboratories – Particular requirements for quality and competence.