



Rastreabilidade e gerenciamento informatizado do controle glicêmico intra-hospitalar

Traceability and computerized management of intra-hospital glycemic control

Rastreabilidad y administración informatizada del control glucémico intrahospitalario

Rosane Barreto Cardoso¹, Vera Lucia Vergette de Almeida², Edson Batista Oliveira³, Sérgio Bassalo Paludeto⁴

RESUMO

Descritores: Tecnologia da Informação; Testes Laboratoriais; Registros Eletrônicos de Saúde

Objetivo: Relatar a implementação de um controle glicêmico hospitalar, onde foi agregada a informatização para o processo de rastreabilidade. **Método:** Estudo descritivo do tipo relato de experiência da implementação do controle glicêmico hospitalar informatizado, em um hospital terciário privado de grande porte, situado na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Resultados:** As ações de implementação perpassaram por algumas fases como: escolha do aparelho laboratorial portátil para realização de hemoglicoteste; elaboração do protocolo clínico de controle glicêmico institucional atrelado ao prontuário eletrônico do paciente, já existente na instituição; planejamento e execução de treinamentos dos profissionais da saúde (equipe médica, de enfermagem e do laboratório clínico). **Conclusão:** Os recursos tecnológicos implementados para concretização do controle glicêmico hospitalar, atenderam as observâncias das legislações vigentes e os requisitos de interoperabilidade e usabilidade, favorecendo a idealização do protocolo e informatização do processo de rastreabilidade. A realização de treinamentos foi fundamental em todas as fases de implementação, favorecendo envolvimento da equipe multidisciplinar.

ABSTRACT

Keywords: Information Technology; Laboratory Test; Electronic Health Records

Objective: To report the implementation of a hospital glycemic control, in which computerization was added to the traceability process. **Method:** Descriptive study of the type of experience report of the implementation of computerized hospital glycemic control in a large private tertiary hospital, located in the city of Rio de Janeiro, Brazil. **Results:** The implementation actions were carried out through some phases, such as: choice of portable laboratory device to perform hemoglicoteste; elaboration of the clinical protocol of institutional glycemic control linked to the patient's electronic medical record, already existing in the institution; planning and execution of training of health professionals (medical, nursing and clinical laboratory staff). **Conclusion:** The technological resources implemented to achieve hospital glycemic control met the requirements of interoperability and usability, favoring the idealization of the protocol and computerization of the traceability process. Training was fundamental in all phases of implementation, favoring the involvement of the multidisciplinary team.

RESUMEN

Descriptores: Tecnología de la información; Prueba de laboratorio; Registros Electrónicos de Salud

Objetivo: Relatar la implementación de un control glucémico hospitalario, donde se agregó la informatización para el proceso de trazabilidad. **Método:** Estudio descriptivo del tipo relato de experiencia de la implementación del control glucémico hospitalario informatizado, en un hospital terciario privado de gran porte, situado en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil. **Resultados:** Las acciones de implementación pasaron por algunas fases como: elección del aparato de laboratorio portátil para realización de hemoglicoteste; elaboración del protocolo clínico de control glucémico institucional ligado al prontuario electrónico del paciente, ya existente en la institución; planificación y ejecución de entrenamientos de los profesionales de la salud (equipo médico, de enfermería y del laboratorio clínico). **Conclusión:** Los recursos tecnológicos implementados para concreción del control glucémico hospitalario, atendieron las observancias de las legislaciones vigentes y los requisitos de interoperabilidad y usabilidad, favoreciendo la idealización del protocolo e informatización del proceso de rastreabilidad. La realización de entrenamientos fue fundamental en todas las fases de implementación, favoreciendo la participación del equipo multidisciplinario.

¹ Mestre em Ensino em Ciências da Saúde, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, São Paulo (SP), Brasil

² Pós-graduada em Análises Clínicas, Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO, Caxias (RJ), Brasil.

³ MBA em Gestão Estratégica de Saúde, Centro Universitário Celso Lisboa, Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

⁴ Pós-graduado em Informática em Saúde, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, São Paulo (SP), Brasil.

INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus (DM) é uma patologia que se destaca como um importante problema de saúde pública com elevada incidência e morbimortalidade, sendo comumente subvalorizada em ambiente hospitalar⁽¹⁻³⁾.

Durante a hospitalização, muitos pacientes sem diagnóstico prévio de DM podem apresentar hiperglicemia transitória com posterior normalização do estado metabólico, uma condição conhecida como hiperglicemia de estresse. A hiperglicemia afeta cerca 38% dos pacientes hospitalizados, sendo associada a maior tempo de permanência hospitalar e aumento dos custos com a internação⁽³⁻⁵⁾.

O controle glicêmico no paciente hospitalizado esta entre os principais desafios da equipe assistencial. A eficácia da terapia insulínica depende de ajustes frequentes das doses, aferição periódica da glicemia capilar e resultados laboratoriais clínicos confiáveis⁽⁴⁻⁶⁾.

O controle glicêmico é fundamental para direcionar a assistência ao paciente, diminuindo o tempo de internação, complicações clínicas e taxas de morbimortalidade hospitalar⁽⁵⁻⁶⁾. No entanto, algumas barreiras são vivenciadas no ambiente hospitalar, tais como: aferições aleatórias de glicemia capilar, resultados não confiáveis, falta de adesão da equipe assistencial aos protocolos clínicos, altos custos com equipamentos e insumos, falhas na comunicação, na rastreabilidade e no gerenciamento do processo^(3-5,7-8).

Um controle glicêmico adequado está condicionando ao cenário clínico, monitorização adequada da glicemia, escolha de equipamentos, farmacoterapia apropriada, validação de métodos clínicos de análises laboratoriais, controle de qualidade do processo, viabilidade de execução do protocolo clínico e treinamento da equipe multidisciplinar^(3-5, 8-11).

A monitorização regular da glicemia capilar é a forma mais segura de evitar oscilações de glicose no sangue, é também uma parte significativa de qualquer protocolo de controle glicêmico⁽⁶⁾. A eficiência do controle exige comunicação e ações terapêuticas concisas executadas pelos profissionais de saúde^(3,6).

O uso de tecnologias tornou-se algo necessário e inerente no ambiente hospitalar, são inúmeras as inovações incorporadas para o controle e gestão das informações, favorecendo tanto os pacientes e os profissionais de saúde⁽¹²⁻¹⁴⁾.

Diante disso, a fim de atender adequadamente a resolução 302/2005⁽¹⁵⁾, que dispõe sobre o regulamento técnico para funcionamento de laboratórios clínicos, assim como os princípios de interoperabilidade no ambiente hospitalar, um hospital privado de grande porte empregou alguns recursos tecnológicos para implementação do controle glicêmico institucional.

O objetivo desta pesquisa é relatar a implementação do controle glicêmico hospitalar, onde foi agregada a informatização para o processo de rastreabilidade.

MÉTODO

Estudo descritivo do tipo relato de experiência da

implementação do controle glicêmico hospitalar informatizado, em um hospital terciário privado de grande porte, situado na cidade do Rio de Janeiro, Brasil.

O referido hospital, cenário do estudo, foi inaugurado em janeiro de 2013. Possui 213 leitos dentre os quais 132 são destinados à unidade de internação clínica e cirúrgica, e 81 são destinados ao centro de terapia intensiva e 11 salas de cirurgias. Atende diversas especialidades como cardiologia, cirurgia vascular, neurocirurgia, hemodinâmica, cirurgia ortopédica, de coluna, bariátrica, entre outras, sempre prezando pela eficiência, resolubilidade e a oferta de uma medicina de alta qualidade.

As ações para implementação do controle glicêmico informatizado foram desenvolvidas no período de novembro de 2016 a maio de 2017.

Quanto à submissão ao comitê de ética e pesquisa, não foi necessário solicitar aprovação para sua realização, pois o estudo possui cunho técnico sem envolvimento de seres humanos. Foi solicitada anuência da instituição, cenário do estudo, para consultar alguns documentos institucionais referentes à implementação do controle glicêmico informatizado.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

Para a implementação do controle glicêmico informatizado foi necessária, primeiramente, uma ampla pesquisa do que havia no mercado de recursos informatizados (equipamentos, softwares, etc) disponíveis para este fim, pelos envolvidos no processo (gestores do setor de tecnologia da informação e do laboratório clínico do hospital, lideranças da equipe médica e de enfermagem).

As ações de desenvolvimento perpassaram por algumas fases como: escolha do aparelho laboratorial portátil para realização de hemoglicoteste (HGT); elaboração do protocolo clínico de controle glicêmico institucional atrelado ao Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), já existente na instituição; planejamento e execução de treinamentos dos profissionais da saúde (equipe médica, de enfermagem e do laboratório clínico).

A escolha do equipamento portátil para realização de HGT foi fundamental para a implementação do processo de rastreabilidade e gerenciamento informatizado do controle glicêmico na instituição. O aparelho adotado possui tecnologia *wireless* o que viabilizou a interoperabilidade com o PEP, já utilizado na instituição.

A interoperabilidade é a capacidade de um ou mais sistema e/ou de um produto trocarem dados e serem capazes de utilizar a informação trocada⁽¹⁶⁻¹⁷⁾. Essa perspectiva é primordial no ambiente hospitalar para que seja possível a automatização das informações, comunicação efetiva entre os profissionais e visão holística de todos os registros do paciente.

O emprego universal de padrões de interoperabilidade ainda é um grande desafio no Brasil, pois abrangem questões tecnológicas, legais e econômico-administrativas⁽¹⁶⁻¹⁷⁾.

Para escolha do aparelho laboratorial portátil também foram considerados alguns requisitos como o registro na

ANVISA, usabilidade (facilidade com que as pessoas podem empregar uma ferramenta ou objeto)⁽¹⁸⁻¹⁹⁾ e custo-benefício.

Os aparelhos laboratoriais portáteis para realização de HGT são muito utilizados em hospitais devido a sua facilidade de manuseio, baixo volume de amostra biológica e agilidade na produção de resultado em relação à metodologia convencional⁽²⁰⁻²¹⁾. Estes equipamentos podem ser utilizados por qualquer profissional da saúde e até mesmo pelos próprios pacientes, desde que estejam treinados.

A ANVISA recomenda que os testes laboratoriais remotos (TLR) ou *point-of-care testing* (POCT) realizados em instituições hospitalares, sejam vinculados a um laboratório clínico com responsável técnico. De tal modo, o responsável técnico do laboratório clínico deverá disponibilizar nos locais de realização de TLR documentos com a descrição dos procedimentos de análises pré-analítica, analítica e pós-analítica⁽²⁰⁾.

O HGT é dos exames laboratoriais realizados rotineiramente à beira leito nas instituições de saúde⁽²¹⁾, sendo feito com aparelhos laboratoriais portáteis.

O hospital, cenário do estudo, realiza em média 1000 internações por mês e diariamente processa cerca de 300 HGT, conforme apresenta a Figura 1.

Produzir resultados laboratoriais confiáveis é uma premissa principalmente dentro dos hospitais, pois têm o potencial de influenciar criticamente o diagnóstico e tomada de decisão da equipe multidisciplinar⁽¹⁷⁻¹⁸⁾.

Um resultado laboratorial confiável depende de um conjunto de procedimentos, equipamentos, e suprimentos associado à capacidade de um método analítico para aferir uma amostra corretamente⁽²²⁻²³⁾.

A execução do exame foi idealizada pelos envolvidos no processo para ser relativamente simples. A realização do exame foi operacionalizada da seguinte forma: um membro da equipe de saúde, geralmente o profissional de enfermagem, realiza a leitura do código de barra do seu crachá funcional, do código de barra da pulseira de identificação do paciente e do código de barra da tira reagente, na sequência o profissional insere a tira e coleta

a amostra de sangue para medição da glicose capilar; automaticamente o equipamento transmite o resultado para o PEP e para um painel de monitoramento do laboratório.

Pelo relato dos profissionais da saúde que participaram do treinamento referente ao manuseio do equipamento, foi observada a concordância sobre a usabilidade do aparelho.

A avaliação de usabilidade é fundamental, pois esta diretamente relacionada com a ocorrência de erros e falhas humana. A inserção de um equipamento no ambiente de trabalho poderá ajudar ou prejudicar o trabalhador, sendo importante analisar a usabilidade de um equipamento ou sistema antes da sua implementação na instituição⁽¹⁸⁾.

Para o interfaceamento de dados entre o equipamento laboratorial portátil e o PEP foi necessário à criação de um código de barra para cada colaborador do hospital, o que proporcionou a rastreabilidade de toda a operacionalização. Sendo possível identificar o paciente e o nome do profissional que realizou o HGT, o setor, a data e a hora de realização do exame, e até mesmo do controle dos lotes das tiras reagentes.

A integração dos dados possibilitou a migração do resultado do exame diretamente para tela de registro de sinais vitais e balanço hídrico do PEP. Na prática, foi observado que essa solução tecnológica proporcionou agilidade e apoio a tomada de decisão da equipe multidisciplinar. Pois, o resultado de HGT é visualizado no PEP simultaneamente por todos os profissionais em questão de segundos após a realização do exame.

Um PEP deverá atender as demandas de gerenciamento de dados de uma instituição de saúde, fornecendo acesso completo a um conjunto de dados, alertas, entre outros recursos, apoiando os usuários na tomada de decisão⁽²⁴⁻²⁵⁾.

Na fase de elaboração do protocolo clínico de controle glicêmico institucional, foi plausível o cadastro de condutas conforme cada valor de HGT no PEP. Esse processo foi operacionalizado da seguinte forma: o médico no momento da prescrição seleciona o protocolo de controle glicêmico conforme a clínica do paciente; a

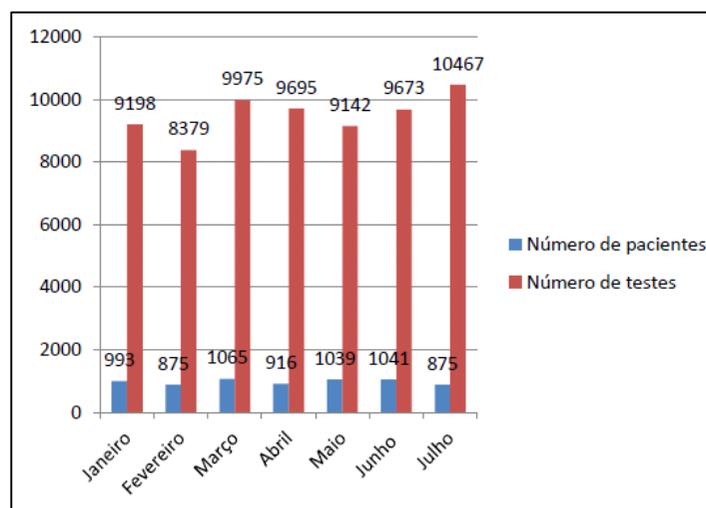


Figura 1 - Número de paciente que se submeteram ao HGT nos meses de janeiro a julho de 2017. Rio de Janeiro, Brasil.

equipe de enfermagem realiza o HGT e visualiza o resultado na tela de sinais vitais no PEP; o enfermeiro ou técnico de enfermagem, ao checar a prescrição de controle glicêmico feita pelo médico no PEP, o sistema apresenta na tela a conduta (administração de insulina ou glicose, reavaliação do paciente, etc) que será adota ao paciente mediante ao resultado de HGT, além de emitir um alerta visual quanto aos valores considerados críticos.

Dessa forma, foi possível agilizar a conduta ao paciente conforme o resultado de HGT. A monitorização da taxa de glicemia associada à reavaliação terapêutica do paciente instituindo-se ajustes de doses de insulina, influência na redução de complicações e melhora do prognóstico do paciente hospitalizado^(3-4,6).

O interfaceamento dos dados para o PEP viabilizou a emissão de laudo do exame de HGT realizado no equipamento portátil. A resolução 302/2005⁽¹⁵⁾ preconiza que toda realização de TRL seja condicionada a emissão de laudos que determine suas limitações diagnósticas e demais indicações.

Foram introduzidos pelos gestores do laboratório e engenheira clínica da instituição alguns métodos para validação dos equipamentos portáteis de HGT, que possibilitaram a confiabilidade dos resultados e o cumprimento das recomendações de boas práticas laboratoriais.

O serviço de engenharia clínica adotou o teste de precisão para qualificação dos equipamentos, utilizando um kit de linearidade que dispõem de cinco níveis que consiste em um teste metodológico enzimático para analisar a especificidade analítica.

A precisão de um resultado é estimada por um experimento de replicação de um mesmo material analisado, que revela a capacidade do método em determinações repetidas numa mesma amostra⁽⁹⁾. A Figura 2 apresenta um dos resultados de teste de especificidade analítica positiva realizada na instituição.

A engenharia clínica também instituiu a realização de inspeções anuais para verificação da calibração dos equipamentos de TLR, com registros de manutenções preventiva e corretiva. Além, do inventário mensal para controle de rastreabilidade do equipamento nos setores da instituição.

A verificação da calibração consiste na mediação de desempenho dentro dos limites de aceitabilidade⁽²⁰⁾. É

importante que todos os equipamentos e instrumentos analíticos sejam inspecionados periodicamente para qualificação de adequação de uso nas instituições de saúde⁽¹⁹⁻²⁰⁾.

Também foi implementada a análise diária para controle interno de qualidade dos equipamentos utilizando tiras reagentes enzimáticas que bloqueiam a realização de resultados de aferição de glicemia capilar, a cada 24 horas, caso o resultado do controle seja inadequado. Esse tipo de controle por bloqueamento da realização de resultado por testes inconclusivos, eleva consideravelmente a confiabilidade dos resultados obtidos⁽²⁰⁾.

Para controle externo de qualidade dos resultados de HGT a equipe do laboratório clínico investiu na participação semestral de ensaios de proficiência.

O ensaio de proficiência consiste na determinação do desempenho analítico por meio de comparações interlaboratoriais conduzidas por provedores específicos para controle de confiabilidade dos resultados de determinados exames. Quando utilizado em conjunto com o controle interno de qualidade, auxilia na promoção do conhecimento dos processos de análise e garantia ao laboratório de confiabilidade dos seus resultados⁽²⁰⁾.

O interfaceamento proporcionou o monitoramento *online* dos testes para controle de qualidade dos resultados de HGT pela coordenação do serviço de laboratório do hospital. Todas as não conformidades foram registradas e tratadas em formulário próprio elaborado pelo serviço de laboratório.

A última fase da implementação do controle glicêmico hospitalar informatizado, foi o planejamento e execução de treinamentos oferecidos à equipe multidisciplinar. Os treinamentos permearam todas as fases de implementação, sendo realizados semanalmente utilizando o espaço das sessões clínicas para as capacitações e apresentação do projeto aos colaboradores da instituição. Os treinamentos foram planejados e executados com apoio do serviço de educação continuada da instituição, que proveu as capacitações prática de utilização do equipamento de TRL e PEP.

Foi observado nos treinamentos o envolvimento dos colaboradores no desenvolvimento do protocolo de controle glicêmico. Muitos profissionais durante os treinamentos sinalizavam as dificuldades que possivelmente encontrariam na prática, assim possibilitando a correção antes da implementação.

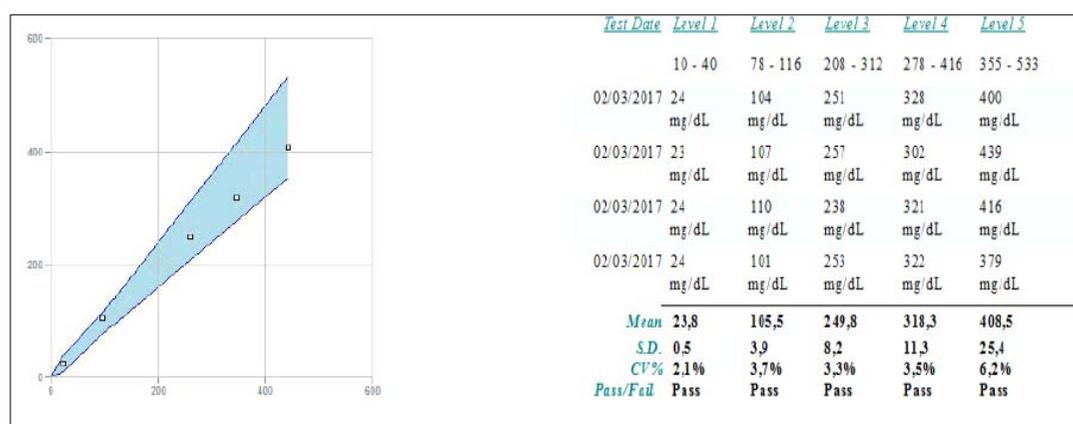


Figura 2 – Resultado do teste de linearidade realizado no dia 02/03/2017. Rio de Janeiro, Brasil.

As instituições de saúde visam o planejamento de treinamentos e capacitações, reconhecendo a importância do processo de aprendizagem no ambiente de trabalho para manter a qualidade da assistência prestada aos seus pacientes⁽²⁶⁻²⁷⁾.

CONCLUSÃO

Considera-se que o estudo possui alguns limitantes devido a constituir-se de informações preliminares da implementação de um protocolo de controle glicêmico hospitalar onde foram utilizados recursos informatizados para o processo de rastreabilidade. Porém, o estudo torna-se relevante por contextualizar as implicações referentes ao controle glicêmico hospitalar e introdução de tecnologias na área da saúde.

Nas fases de implementação do controle glicêmico hospitalar informatizado foram consideradas a

observância das legislações vigente sobre a temática e os requisitos de interoperabilidade e usabilidade, assim como a importância dos treinamentos. Esses foram fundamentais para a operacionalização e controle do processo.

É importante salientar que o sucesso de qualquer implementação dependerá do envolvimento e comprometimento da equipe multidisciplinar, sendo importante o planejamento e execução de treinamentos.

Os recursos tecnológicos implementados para concretização do controle glicêmico hospitalar poderão beneficiar o paciente e a instituição no estabelecimento de diagnóstico rápido, intervenções terapêuticas imediatas e apoio à tomada de decisão da equipe multidisciplinar. Porém, fazem-se necessárias novas pesquisas para mensurar os indicadores assistenciais de qualidade decorrentes do uso da tecnologia. Pesquisas que possam apresentar as implicações do uso de TLR e o interfaceamento com o PEP.

REFERÊNCIAS

1. Silvia AM, Freitas C, Soares J, Borges F. Prevalência da diabetes mellitus no internamento de um hospital central. *Rev Port Endocrinol Diabetes Metab.* 2014;9(1):21-4.
2. Caldas ACS, Moraes MMP, Nunes FDO, Dias RS, Sousa SMA. Caracterização dos pacientes diabéticos atendidos no ambulatório de um hospital universitário. *Rev Pesq Saúde.* 2017;18(1):41-4.
3. Gomes PM, Foss MC, Foss-Freitas MC. Controle da hiperglicemia intra-hospitalar em pacientes críticos e não-críticos. *Medicina (Ribeirão Preto, online)*. [Internet]. 2014 [citado 2018 Jan 10]; 47(2):194-200. Disponível em: http://revista.fmrp.usp.br/2014/vol47n2/DMT_Controlde-da-hiperglicemia-intra-hospitalar-em-pacientes-criticos-e-nao-criticos.pdf
4. Kavanagh BP, McCowen KC. Clinical practice. Glycemic control in the ICU. *N Engl J Med.* 2011 Mar;364(12):1182.
5. Umpierrez GE, Hellman R, Korytkowski MT, Kosiborod M, Maynard GA, Montori VM, et al. Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012 Jan; [Internet]. 97(1):16-38. [cited 2018 Jan 12]. Available from: <https://doi.org/10.1210/jc.2011-2098>
6. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016). São Paulo: AC. Farmacêutica Ltda; 2016.
7. Chaves CD. Controle de qualidade no laboratório de análises clínicas. *J Bras Patol Med Lab* [Internet]. 2010 [citado 2018 Jan 22]; 46(5):352. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-24442010000500002>
8. Berlitz FA. Controle da qualidade no laboratório clínico: alinhando melhoria de processos, confiabilidade e segurança do paciente. *J Bras Patol Med Lab.* 2010; 46(5):353-63.
9. Boren S, Clarke WL. Analytical and clinical performance of blood glucose monitors. *J Diab Sci Technol* [Internet]. 2010 Jan [cited 2018 Jan 12];4(1):85-97. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/193229681000400111>
10. Chan PCR. Evaluation of a point-of-care glucose meter for general use in complex tertiary care facilities. *Clin Biochem.* 2009 Jul; 42(10-11):1104-12.
11. Freckmann G, Schmid C, Baumstark A, Pleus S, Link M, Haug C. System accuracy evaluation of 43 blood glucose monitoring systems for self-monitoring of blood glucose according to DIN EN ISO 15197. *J Diab Sci Technol* [Internet]. 2012 Set [cited 2018 Jan 12]; 6(5):1060-75. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23063032>
12. Pinochet LHC, Lopes AS, Silva JS. Inovações e tendências aplicadas nas tecnologias de informação e comunicação na gestão da saúde. *Rev Gestão Sist Saúde* [Internet]. 2014 [citado 2018 Jan 14]; 3(2):11-9. Disponível em: <http://www.revistargss.org.br/ojs/index.php/rgss/article/view/88/139>
13. Namorato L, Cavalcanti Neto AJ, Garani FV, Braga PO, Lustosa SAS. A utilização do prontuário eletrônico do paciente por médicos do Hospital Municipal Dr. Munir Rafful: um estudo de caso. *J. Health Inform* [Internet]. 2013 [citado 2018 Jan 12]; 5(2):39-43. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/223/165>
14. Jenal S, Évora YDM. Desafio da implantação do prontuário eletrônico do paciente. *J. Health Inform* [Internet]. 2012; 4(N Especial):216-9. [citado 2018 Jan 12]. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/viewFile/253/151>
15. 15 Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução nº 302, de 13 de outubro de 2005. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para funcionamento de Laboratórios Clínicos. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
16. Moreno RA. Interoperabilidade de Sistemas de Informação em Saúde. *J. Health Inform.* [Internet]. 2016;8(3):I. [citado 2018 Jan 14]. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/viewFile/502/268>
17. 17 Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.073, de 31 de agosto de 2011. Regulamenta o uso de padrões de interoperabilidade e informação em saúde para sistemas de informação em saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde, nos níveis Municipal, Distrital, Estadual e Federal, e para os sistemas privados e do setor de saúde suplementar. [Internet]. 2011 [citado 2018 Jan 15]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2073_31_08_2011.html
18. Pereira SR, Paiva PB. A importância da engenharia da usabilidade para a segurança de sistemas informatizados em saúde. *J. Health Inform* [Internet] 2011 [citado 2018 Jan 17]; 3(3):123-9. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/viewFile/145/91>
19. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). ABNT NBR IEC 62366:2016 - Produtos para a saúde: Aplicação da engenharia de usabilidade a produtos para a saúde. ABNT; 2016.
20. Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC). Diretriz para a Gestão e Garantia da Qualidade de testes laboratoriais remotos (TLR) da SBPC/ML; 2012.
21. Chan PCR. Evaluation of a point-of-care glucose meter for general use in complex tertiary care facilities. *Clin Biochem.* 2009 Jul; 42(10):1104-12.

22. McCay L, Lemer C, Wu, AW. Laboratory safety and the WHO World Alliance for Patient Safety. *Clin Chim Acta*. 2009 Jun; 404(1):6-11.
23. Plebani M. The detection and prevention of errors in laboratory medicine. *Ann Clin Biochem*. 2010 Mar; 47(Pt 2):101-10.
24. Namorato L, Cavalcanti Neto AJ, Garani FV, Braga PO, Lustosa SAS. A utilização do prontuário eletrônico do paciente por médicos do Hospital Municipal Dr. Munir Rafful: um estudo de caso. *J. Health Inform [Internet]*. 2013 [citado 2018 Jan 12]; 5(2):39-43. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/223/165>.
25. Jenal S, Évora YDM. Desafio da implantação do prontuário eletrônico do paciente. *J. Health Inform [Internet]*. 2012; 4(N Especial):216-9. [citado 2018 Fev 12]. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/viewFile/253/151>.
26. Flores GE, Oliveira DLL, Zocche DAA. Educação permanente no contexto hospitalar: a experiência que ressignifica o cuidado em enfermagem. *Trab Educ Saúde*. [Internet]. 2016 [citado 2018 Jan 25]; 14(2): 487-504. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tes/v14n2/1678-1007-tes-1981-7746-sip00118.pdf>
27. Oliveira FMCSN, Ferreira EC, Rufino NA, Santos MSSS. Educação permanente e qualidade da assistência á saúde: aprendizagem significativa no trabalho da enfermagem. *Aquichán*. 2011;11(1):48-65.