

3 Seminário Latino-Americano de Engenharia Clínica 20 e 21 de maio de 2025

Estudo De Caso: Impactos Da Utilização De Eletrocardiógrafo Em Protocolos De Dor Torácica

Ferreira, Luisy
Orbis Engenharia Clínica e Hospitalar, Goiânia/Brasil

Desafio

Um hospital de médio porte, com foco cardiológico e acreditado pela Organização Nacional de Acreditação (ONA), enfrenta desafios em cumprir integralmente o tempo limite estabelecido para a realização de exames de eletrocardiograma (ECG) no setor de Pronto Atendimento, o qual é analisado através do indicador “Tempo Porta – ECG”, sendo admitido 10 minutos como o tempo máximo para realização do exame. Ele é calculado a partir da admissão do paciente até a finalização do exame, conforme o protocolo para dor torácica adotado pela instituição, baseado em diretrizes da Sociedade Americana de Cardiologia (AHA) e da Associação Nacional dos Hospitais Privados (ANAHF).

Recentemente, a instituição registrou um *near miss* através de notificação interna, relacionado a um evento envolvendo um equipamento médico. A situação demandou a investigação de diagnósticos automáticos divergentes daqueles emitidos pela equipe médica residente, os quais apresentavam o risco de induzir erros na decisão clínica e comprometer a adesão aos protocolos terapêuticos. A falha se deu por possíveis interpretações incorretas, seja por subinterpretação ou superinterpretação do gráfico do ECG.

Além disso, foi analisada a causa raiz do atraso na realização do exame de eletrocardiograma, uma vez que a equipe relatou dificuldades relacionadas ao tamanho da tela do equipamento e ao método de inserção do nome do paciente. O processo exigia utilização de setas para digitar o nome, sem a possibilidade de uso de um teclado completo, o que comprometia a agilidade necessária para cumprir os tempos exigidos para o exame, e tais características não se adequam a demanda operacional exigida neste setor, sendo fatores contribuintes para possíveis atrasos, o que pode comprometer a qualidade e velocidade necessária de atendimento.

Além das dificuldades assistenciais, o custo acumulado para a impressão e armazenamento dos exames representavam, anualmente, cerca de 50% do valor total do equipamento, devido à ausência de automatização do processo.

Resumo da solução adotada

O setor de qualidade do hospital notificou internamente a equipe de engenharia clínica acerca do problema. Foram analisados dados dos últimos 3 meses do indicador “Tempo Porta-ECG”. Observou-se picos de exames realizados entre 11-

15 minutos, e um número considerável de exames realizados entre 15-20 minutos e acima de 20 minutos, conforme exibido na Tabela 1.

A engenharia clínica, em conjunto com os setores de qualidade, gerência assistencial e operacional, estabeleceu um plano de ação para a notificação e resolução do problema identificado. Primeiramente, foi realizada uma análise técnica do equipamento, em colaboração com a equipe assistencial, por meio da execução do exame em um voluntário, com o objetivo de investigar o erro. Todos os dados necessários para a realização do diagnóstico foram inseridos corretamente, os eletrodos foram posicionados de forma adequada, e as possíveis interferências externas, como equipamentos eletrônicos (computador, celular) e a limpeza da superfície corporal, foram eliminadas e, mesmo assim, o equipamento não apresentou um diagnóstico adequado, evidenciando que o problema era intermitente. Isso comprometeu a confiança nos dados fornecidos, pois a resposta não era assertiva.

Em função da segurança do paciente, o equipamento foi retirado de circulação, e foi solicitado à empresa fornecedora da marca uma demonstração, para aquisição imediata, de um modelo de maior porte, que mantivesse a funcionalidade diagnóstica, visando à continuidade do atendimento rápido e eficiente no setor de Pronto Atendimento. Foram aplicados treinamentos operacionais e pesquisa de satisfação com a equipe.

Além disso, solicitou-se ao setor de tecnologia na informação (TI) que integrasse os exames de eletrocardiograma ao sistema de gestão hospitalar, permitindo o envio direto para o software. Com isso, eliminou-se a necessidade de impressão dos exames em papel termossensível, resultando em uma economia significativa de insumos de cerca de R\$ 8.000,00 ao ano. Os exames passaram a ser armazenados eletronicamente, compondo o histórico do paciente e ficando registrados no prontuário eletrônico.

Principais resultados encontrados

Foram analisados dados de 3 meses após a aquisição. Observou-se que, embora ainda exista uma quantidade significativa de exames realizados entre 11 e 15 minutos, a maioria concentrou-se na janela de 6 a 10 minutos, e entre 0-5 minutos, dentro do intervalo de tempo estipulado pelo protocolo, de acordo com o resultado mostrado na Tabela 2. Isso indica que a equipe se adaptou de forma eficaz ao novo modelo, conseguindo realizar os exames com maior agilidade. Essa mudança também gerou um impacto muito positivo na segurança do paciente, promovendo uma melhor adesão ao protocolo de dor torácica. Por meio da pesquisa de satisfação, mostrada nas Figuras 1, 2, 3 e 4, constatou-se que a usabilidade aprimorada do equipamento, aliada à facilidade na inserção de dados e ao acesso aos exames — com a criação do histórico de eletrocardiogramas no prontuário eletrônico — proporcionou maior agilidade no atendimento a casos críticos. Isso agregou informações relevantes ao histórico do paciente, aumentando a confiabilidade do atendimento. Além dos ganhos internos, em processos assistenciais, e nos impactos financeiros positivos, observou-se também uma melhoria na percepção de qualidade por parte do cliente externo: o paciente.

Referências

American Heart Association. **AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines**, 2021.

ANVISA. **MANUAL DE TECNOVIGILÂNCIA: Uma abordagem sob a ótica da Vigilância Sanitária**, 2021.

Ministério da Saúde. **Acolhimento à demanda espontânea: queixas mais comuns na Atenção Básica**, 2013.

Agradecimentos

Agradecemos a empresa Orbis Engenharia Clínica e Hospitalar pelo incentivo e orientação neste projeto.

Observação:

Rótulos de Linha	Contagem de Tempo ECG Faixa Horário	%
0-5 min	30	22%
6-10 min	89	39%
11-15 min	88	29%
16-20min	34	7%
Acima de 20 min	32	3%
Total	273	100

Tabela 1 – Análise do indicador “Tempo Porta-ECG” nos 3 meses anteriores à utilização do eletrocardiógrafo.

Rótulos de Linha	Contagem de Tempo ECG Faixa Horário	%
0-5 min	99	37%
6-10 min	103	38%
11-15 min	38	14%
16-20min	18	7%
Acima de 20 min	9	3%
Total	267	100

Tabela 2 - Análise do indicador “Tempo Porta-ECG” nos 3 meses posteriores à utilização do eletrocardiógrafo.

Como você avaliaria sua satisfação geral com o eletrocardiógrafo em demonstração?

4 respostas



Figura 1 – Pesquisa de satisfação de satisfação geral com o equipamento.

Em comparação com o equipamento anterior, você sente diferença?

4 respostas

Muita, mais prático e ágil

Muita diferença, fácil de manusear, sem interferências

O equipamento testado apresenta boa funcionalidade, otimiza o tempo da equipe, demonstra ser mais seguro por fazer análise do ritmo do ECG

Muito melhor e mais prático

Figura 2 – Comparação entre modelos.

Você acredita que a mudança de equipamento teve impacto positivo para a atividade da equipe?

4 respostas

Sim, pois conseguimos realizar o ECG com mais agilidade atendendo o tempo do nosso protocolo

Sim

Totalmente, na redução da realização do exame e por se tratar de um aparelho prático e seguro na inclusão dos dados (data de nascimento e nome) e por armazenar os exames sendo possível consulta e reimpressão.

Sim, alguns não tem a mesma destreza de digitação num teclado pequeno, e o novo aparelho facilitou e melhorou esse ponto.

Figura 3 – Impacto para a equipe assistencial.

Você acredita que a mudança de equipamento teve impacto positivo na segurança do paciente?

4 respostas

Sim, pois conseguimos realizar o ECG com mais agilidade e dessa forma, possibilitando ao paciente um diagnóstico mais preciso e eficaz.

Sim

Sim, o equipamento é mais seguro e reduz o tempo de realização.

Sim, quanto menor o tempo de realização do Ecg, mais rápido será a verificação de possíveis alterações de origem cardiológica, tão importante numa instituição referência no serviço como nos somos.

Figura 4 – Impacto para a segurança do paciente na visão da equipe assistencial.