

DESAFIOS DA OPERACIONALIZAÇÃO DE UMA UNIDADE MÓVEL DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROJETO PROPULMÃO

Javier Felipe Carrasco Carrasco¹; Gabriel Barreto Teles Fonseca²

¹ Bolsista; Tipo de projeto: Iniciação científica; cjavierfelipe@gmail.com

² Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador - BA; gabriel.fonseca@fieb.org.br

RESUMO

O projeto piloto ProPulmão foi estruturado no ano de 2023 com o objetivo principal de rastrear e estudar o perfil epidemiológico do câncer de pulmão em comunidades de difícil acesso a exames de imagem no do interior baiano. Com base em dados epidemiológicos, evidencia-se a relevância do rastreamento por tomografia computadorizada de baixa dose na redução da mortalidade por essa neoplasia. A metodologia envolveu o uso de uma unidade móvel equipada com um tomógrafo de 16 canais e infraestrutura médica adequada em participantes fumantes e ex fumantes (ter deixado de fumar há 15 anos) assintomáticos. Embora eficaz, a operação enfrentou desafios logísticos, como conectividade à internet e fornecimento de energia. Os resultados destacam a detecção precoce de casos de câncer de pulmão e a necessidade de aprimoramento contínuo dos protocolos de trabalho para superar adversidades. O projeto, durante seu desenvolvimento, permitiu o crescimento dos planos de trabalho perante as contínuas adversidades que se apresentavam, aprimorando técnicas de armazenado de imagem, aprofundamento do conhecimento de servidores de imagens médicas e fortalecimento da comunicação do equipo técnico com o equipo médico, proporcionando uma experiência que permitirá e impulsará projetos similares em diferentes estados do Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Câncer de Pulmão; Rastreamento; Tomografia Computadorizada; Acessibilidade.

1. INTRODUÇÃO

O câncer de pulmão, conforme apontado pelo Global Cancer Observatory (2022)¹, figura como a neoplasia mais prevalente globalmente, totalizando aproximadamente 2,5 milhões de novos casos, representando 12,4% do total de incidências. Conforme ao estudo de Lima Costa et al (2020)², evidencia uma divergência significativa na taxa de mortalidade de câncer de pulmão de 19,72 (2001-2005) a 12,62 (2026-2030), percebendo uma redução de taxas, enquanto para mulheres diferiu de 7,62 (2001-2005) para 9,61 (2026-2030)., especialmente entre homens. A região Sul do país destaca-se com índices superiores de mortalidade.

A implementação do rastreamento anual por tomografia computadorizada de baixa dose, como comprovado pelo National Lung Screening Trial (NLST) (2011)³, demonstrou uma eficácia de até 20% na redução da mortalidade por câncer de pulmão. A necessidade da utilização de equipamentos diagnósticos por imagem tridimensionais para o rastreamento precoce de nódulos calcificados e lesões, potencializou a necessidade de garantir o acesso da população vulnerável especificamente aos fumantes e ex fumantes a este tipo de exames por imagem. O Japão foi uns dois primeiros países em implementar uma unidade móvel de tomografia computadorizada para o rastreamento de câncer de pulmão no ano (1998)⁴, no Brasil no estado de São Paulo, especificamente a cidade de Barretos teve desenvolvimento de um programa similar de uma unidade de tomografia móvel para o rastreamento do cancer de pulmão desenvolvido por Chiarantano et al (2022)⁵. No trabalho de Almeida, et al (2022)⁶ realizaram um perfil epidemiológico do câncer de brônquios e pulmão na Bahia, os resultados evidenciaram que nos anos de 2018 a 2021 a Bahia encontrava-se no 8º lugar entre os estados que possuíam mais diagnósticos por Neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões, possuindo um total de 1.620 casos, sendo 1.097 diagnosticados na capital Salvador. Diante esse contexto nasce o projeto piloto Propulmão com o objetivo de desenvolver uma unidade de tomografia computadorizada móvel para o rastreamento de CA de pulmão em populações vulneráveis de fumantes e ex fumantes em cidades do interior da Bahia que apresentam um acesso limitado a este tipo de exames de imagem diagnóstico. Essa iniciativa é fundamental para transformar a realidade do diagnóstico e tratamento dessa neoplasia no contexto brasileiro. Apesar dos benefícios aos pacientes, a operação de uma unidade móvel como essa tem diversos desafios a serem vencidos.

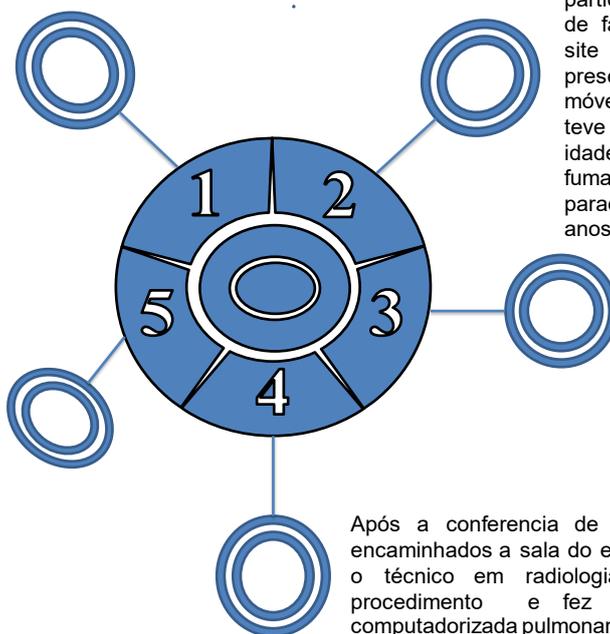
2. METODOLOGIA

Este é um estudo descritivo, qualitativo, do tipo relato de experiência. O estudo surgiu da iniciativa de poder abordar os diversos desafios da operacionalização de uma unidade de tomografia móvel e possíveis soluções que permitam otimizar o fluxo de trabalho. Foi utilizado um veículo de transporte de carga pesada que pudesse transportar o modelo de Tomógrafo Access de 16 Canais com parâmetros técnicos de 100 kv; 50 mAs; 92 mA; Espessura: 2.00 mm e adaptado com a infraestrutura médica necessária que permitisse o atendimento dos pacientes em segurança, visando a realização das tomografias de pulmão com doses mínimas de radiação garantindo uma imagem de qualidade.

Três cidades do interior do estado da Bahia foram selecionadas (Santo Antônio de Jesus, Serrinha e Feira de Santana) e efetuadas campanhas de divulgação conjuntamente com as secretarias de saúde e representantes comunitários, com a finalidade de convidar os pacientes na participação do projeto Propulmão.

Ao finalizar o exame o técnico em radiologia verificou as imagens dos pacientes, após garantir a execução adequada da tomografia pulmonar o paciente é liberado e orientado a aguardar o laudo médico, as imagens são avaliadas por um médico radiologista.

FLUXO DE ATENDIMENTO



Os pacientes interessados em participar tinham a possibilidade de fazer o cadastro através do site oficial do projeto ou presencialmente na unidade móvel, a seleção de pacientes teve como critérios de inclusão idades entre 50 e 80 anos, fumante ou ex fumante, tendo parado de fumar nos últimos 15 anos

Os pacientes escolhidos receberam a orientação de comparecer na unidade de tomografia móvel, os quais foram recepcionados por uma equipe de enfermagem que executou a triagem e conferência dos dados dos pacientes

Após a conferência de dados, foram encaminhados a sala do exame, no qual o técnico em radiologia explicou o procedimento e fez a tomografia computadorizada pulmonar nos pacientes

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A experiência vivenciada no Projeto Piloto Propulmão no acompanhamento do envio, armazenamento e interpretação de imagens diagnósticas obtidas na unidade móvel de tomografia em cada cidade do interior baiano como tecnólogo em radiologia, permitiu identificar problemas cruciais e recorrentes durante o desenvolvimento do projeto listados embaixo

DESAFIOS	IMPACTOS
Dificuldade de adesão e recrutamento aos pacientes em cidades do interior baiano	Impactou no número de exames realizados de exames, diminuindo a detecção lesões no pulmão
Instabilidade de conexão na internet	A falta de conectividade de internet, gerava o carregamento incompleto de imagens médicas no servidor web
Erros na digitalização manual dos dados dos pacientes	Erros na digitação de dados, gerou troca de nomes dos pacientes, invalidando laudos médicos e postergando a entrega de resultados
Armazenamento interno do tomógrafo limitado,	A memória limitada do tomógrafo, ocasionou suspensões no atendimento devido ao preenchimento precoce do equipo.

Pode-se observar que a conexão na internet é um fator crítico já que garante o envio, armazenamento e visualização das imagens médicas, porém a conexão é instável e imprevisível, como possíveis soluções para estes problemas são: 1) Garantir um sistema de armazenamento externo devido a que a memória do tomógrafo é limitada e o preenchimento da mesma prejudica o funcionamento do equipamento; 2) A elaboração e adaptação de protocolos que permitam o acompanhamento desde o envio das imagens da unidade móvel até a chegada no servidor; 3) Verificação periódica das imagens dos pacientes no servidor para evitar erros nos dados do paciente, duplicação de imagens ou carregamento incompleto das mesmas; 4) Aprofundar a comunicação multidisciplinar entre o técnico e o médico reduzirá de forma exponencial os erros operacionais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto Propulmão como toda iniciativa piloto apresentou adversidades inesperadas, em cenários onde a resolução dos problemas não é de forma imediata e a detecção dos mesmos era de forma tardia, influenciou na elaboração de protocolos de trabalho de maior eficiência, através de reuniões com a equipe de trabalho, capacitando aos profissionais envolvidos para detectar rapidamente as instabilidades no servidor, a criação de equipes de verificação de dados dos pacientes e aprimorar técnicas de armazenamento opcional das imagens dos pacientes em caso de eventualidades. Em conclusão o projeto Propulmão permitirá conhecer aprofundadamente o perfil epidemiológico do câncer de pulmão em cidades do interior baiano, e as experiências vivenciadas serão base sólida que permitam replicar e impulsionar futuros projetos que possam abordar temas similares aportando a comunidade científica e impactando também desde o ponto de vista social conscientizando o diagnóstico precoce e o perigo que representa esse tipo de lesões no pulmão.

Agradecimentos

Agradecimentos a instituição Senai Cimatec que permitiu o desenvolvimento do Projeto Piloto Propulmão. Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a Gabriel Barreto, Gesse Oliveira, Rodrigo Tutu e João Bartolomeu.

5. REFERÊNCIAS

- ¹ The International Agency for Research on Cancer (IARC) Global Cancer Observatory (2022). <https://gco.iarc.fr/en>
- ² Suellen Nadine de Lima Costa, Fabia Cheyenne Gomes de Moraes Fernandes, Camila Alves Dos Santos, Dyego Leandro Bezerra de Souza, Isabelle Ribeiro Barbosa. Gender and Regional Differences in Lung Cancer Mortality in Brazil. DOI:10.31557/APJCP.2020.21.4.919
- ³ Asian Pac J Cancer Prev. 2020 Apr; 21(4): 919–926.
- ⁴ Mass screening for lung cancer with mobile spiral computed tomography scanner (Shusuke Sone, Shodayu Takashima, Feng Li, Zhigang Yang, Takayuki Honda, Yuichiro Maruyama, Minoru Hasegawa, Takeshi Yamanda, Keishi Kubo, Kazuhisa Hanamura, Kazuhiro Asakura) (1998). doi: 10.1016/S0140-6736(97)08229-9.
- ⁵ Implementation of an Integrated Lung Cancer Prevention and Screening Program Using a Mobile Computed Tomography (CT) Unit in Brazil. Rodrigo Sampaio Chiarantano, Fabiana Lima Vazquez, Alexander Franco, Larissa Cristina Ferreira¹, Maraisa Cristina da Costa, Thais Talarico¹, Angela Neves Oliveira, Jose Elias Miziara, Edmundo Carvalho Mauad⁵, Eduardo Caetano da Silva⁶, Luis Marcelo Ventura², Raphael Haikel Junior, Leticia Ferro Leal, Rui Manuel Reis. doi: 10.1177/10732748221121385.
- ⁶ PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DO CÂNCER DE BRÔNQUIOS E PULMÃO NA BAHIA. Anny Carolinny Tigre Almeida Chaves, Lorena Xavier de Almeida, Luana de Almeida Santos Andrade, Marcos Antonio Santos da Silva, Paloma de Oliveira Ataíde, 2022. <https://doi.org/10.56083/RCV2N6-009>

