

## ***Aplicação de um sistema de apoio no manejo de casos de dor torácica em áreas remotas e distantes***

*Application of a support system in the management of chest pain cases in remote and distant areas*

*Aplicación de un sistema de apoyo en el manejo de casos de dolor torácico en áreas remotas y distantes*

Allan Rodrigo Murrieta Franca  <https://orcid.org/0000-0003-2483-4037>

Médico na International Health Care/International SOS Brasil. Mestre em Telemedicina e Telessaúde (MPTT) pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) – Rio de Janeiro/RJ – Brasil. E-mail: allan.franca@gmail.com.

### Resumo

O objetivo geral deste estudo é avaliar a aplicação de um sistema de apoio no manejo de casos de dor torácica em áreas remotas. Trata-se de um estudo transversal, que avaliou 22.000 consultas médicas, realizadas no período de janeiro de 2015 a janeiro de 2019, com uma população de empregados de diversas empresas do setor de óleo e gás, atendidas por uma central multinacional em uma capital do Brasil. No período de janeiro de 2015 a janeiro de 2019, foram realizadas 22.643 consultas em águas profundas (*offshore*), das quais 907 geraram um desembarque não urgente ou encaminhamento ao hospital devido a recomendação médica, e 97 evacuações aeromédicas (EVAM - remoção ou desembarque médico de urgência por ambulância aérea). Desses 97 EVAMs, 26 foram devidos a queixas cardiológicas. Com os resultados obtidos, evidenciamos que com o *kit* de diagnóstico cardiológico e profissional de saúde, a indicação dos desembarques realizados foram todas acertadas e necessárias, confirmadas no atendimento intra-hospitalar.

Palavras-chave: Telemedicina. Dor torácica. Áreas remotas.

### Abstract

The general objective of this study is to evaluate the application of a support system in the management of chest pain cases in remote areas. This is a cross-sectional study, which evaluated 22,000 medical consultations, carried out from January 2015 to January 2019, with a population of employees from several companies in the oil and gas sector, served by a multinational central in a capital in Brazil. In the period from January 2015 to January 2019, 22,643 consultations were carried out in deep waters (*offshore*), of which 907 generated a non-urgent disembarkation or referral to the hospital due to medical recommendation and 97 aeromedical evacuations (Medevac - removal or medical disembarkation of emergency by air ambulance). Of these 97 Medevacs, 26 were due to cardiac complaints. Through the results obtained, we show that with the cardiac diagnostic kit and health professional, the indication of these disembarks were all correct and necessary, as confirmed in the in-hospital assistance.

Keywords: Telemedicine. Thoracic pain. Remote areas.

### Resumen

El objetivo general de este estudio es evaluar la aplicación de un sistema de apoyo en el manejo de casos de dolor torácico en áreas remotas. Este es un estudio transversal, que evaluó 22.000 consultas médicas, llevadas a cabo de enero de 2015 a enero de 2019, con una población de empleados de varias compañías en el sector de petróleo y gas, atendidos por una central multinacional en una ciudad capital en Brasil. En el período comprendido entre enero de 2015 y enero de 2019, se llevaron a cabo 22.643 consultas en aguas profundas (*offshore*), de las cuales 907 generaron un desembarco no urgente o derivación al hospital debido a una recomendación médica y 97 evacuaciones aeromédicas (EVAM - extracción o desembarco médico de emergencia en ambulancia aérea). De estos 97 EVAMs, 26 se debieron a problemas cardíacos. A través de los resultados obtenidos, demostramos que, con el *kit* de diagnóstico cardiológico y profesional de la salud, la indicación de los desembarcos realizados fue correcta y necesaria, confirmada en la atención hospitalaria.

Palabras clave: Telemedicina. Dolor torácico. Áreas remotas.

## Aplicação de um sistema de apoio no manejo de casos de dor torácica em áreas remotas e distantes

Allan Rodrigo Murrieta Franca

## 1 Introdução

A declaração de Tel Aviv, adotada na 51ª Assembleia Geral da Associação Médica Mundial, realizada em Tel Aviv, Israel, em outubro de 1999, afirma que, ao longo dos anos, os médicos utilizaram tecnologia digital de informação e comunicação, como telefone, telefone celular e fax, visando ao melhor interesse e benefício de seus pacientes.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), Telemedicina, termo utilizado inicialmente na década de 1970, que se refere à “cura a distância”, significa o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) para o melhor apoio ao paciente no acesso à assistência médica.

Reconhecendo o fato de que não existe definição final sobre Telemedicina, a Organização Mundial de Saúde a descreve como

A prestação de serviços de saúde, onde A DISTÂNCIA é um fator crítico, por todos os profissionais de saúde que usam tecnologias de informação e comunicação para trocar informações válidas para diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças e lesões, pesquisa e avaliação e para a educação continuada de provedores de saúde, tudo no interesse de promover a saúde dos indivíduos e suas comunidades (OMS, 2019 [tradução e grifo nosso]).

Essa definição evidencia que a Telemedicina é um campo aberto e em constante desenvolvimento, pois inclui novos avanços tecnológicos e se adapta regularmente às necessidades de saúde variáveis e seus contextos.

A Telemedicina também pode ser descrita como a prática da medicina a distância, em que diagnósticos e escolha de tratamentos são baseados em dados recebidos, documentos e qualquer outra informação conduzida via sistemas de telecomunicação.

Entre suas principais vantagens potenciais e demandas crescentes, podemos citar os pacientes sem acesso à assistência médica básica ou de especialistas, que podem assim tirar proveito de seu uso. Como exemplos, a Telemedicina permite a transmissão de arquivos como imagens para avaliação de especialidades a distância, como odontologia, radiologia, oftalmologia, neurologia, cardiologia, dermatologia, infectologia, psiquiatria e ortopedia. Isso permite o apoio do especialista, bem como diminui os possíveis riscos e despesas relacionadas ao transporte do paciente e/ou diagnóstico por imagem. Através dos sistemas de comunicação, como videoconferência e troca de *e-mails*, permite-se que médicos de diversas especialidades trabalhem com colegas, mantendo excelentes resultados de tais consultas. A telecirurgia também apoia e compartilha experiências com cirurgiões com menos experiência para que possam realizar procedimentos cirúrgicos com a visão e conhecimento de cirurgiões mais experientes. Avanços contínuos em tecnologia criam novos sistemas de atendimento ao paciente, que estenderão o escopo de benefícios que a Telemedicina oferece, muito mais do que existe atualmente.

Amplamente discutida e aguardada, a mais nova Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho, a NR-37, foi publicada e entrou em vigor em 21 de dezembro de 2018, por meio da Portaria GM/MTE nº 1.186. A NR-37 estabelece os requisitos mínimos de segurança, saúde e condições de convívio em plataformas de águas profundas (*offshore*) que estão em operação em águas nacionais. Além de possuir profissional de saúde habilitado a bordo e enfermagem seguindo normas de saúde e segurança, a plataforma deve também “(...) disponibilizar sistema de Telemedicina entre o profissional de saúde a bordo e os médicos especialistas em terra, a qualquer hora do dia ou da noite, operado por trabalhador capacitado, conforme resoluções do Conselho Federal de Medicina e demais legislações pertinentes” (BRASIL, 2018).

Na última Sessão Plenária de 2018, realizada em 13 de dezembro, o Conselho Federal de Medicina (CFM) aprovou a nova atualização do Código de Ética Médica (CEM). No Capítulo V, artigo 37, caput 1.º, o CFM corrobora e menciona possibilidade da consulta médica a distância (área remota). Até então, sobre o uso da Telemedicina em locais remotos, como plataformas marítimas em águas profundas, o CFM, por meio do Parecer nº 31/97, assim se manifestava:

**Aplicação de um sistema de apoio no manejo de casos de dor torácica em áreas remotas e distantes**

Allan Rodrigo Murrieta Franca

(...) Pode o médico que, excepcionalmente por força de lei ou função, por obrigação a exercer plantão telefônico para assessoria a situações de emergência ocorridas em embarcações e plataformas; oferecer integralmente opinião dentro de princípios éticos e técnicos para tratamento de pessoa necessitada, correlacionando-a às informações obtidas, não sendo responsável pelo exame físico e execução do procedimento a ser adotado por terceiros (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 1997)

Vale ressaltar que o CFM publicou Resolução n.º 2.227, registrada no Diário Oficial da União (DOU) em 6 de fevereiro de 2019, Seção I, p. 58, referente à ampliação de sua prática, abrangendo consultas, diagnósticos e cirurgias a distância, entre outros pontos, em que definia a Telemedicina como forma de prestação de serviços médicos mediados por tecnologias. Essa resolução foi revogada e restabeleceu-se expressamente a vigência da Resolução CFM n.º 1.643/2002, publicada no DOU de 26 de agosto de 2002, Seção I, p. 205, que define e disciplina a prestação de serviços através da Telemedicina.

Em relação ao conceito de área remota, seguindo definição do Institute of Remote Health Care (IRHC), definiu-se como locais onde a evacuação médica de uma pessoa ferida ou doente para um hospital (unidade de estabilização) não pode ser garantida em um período de 4 horas em circunstâncias previsíveis, por exemplo, quando em condições meteorológicas ruins. Um exemplo comum na indústria de petróleo e gás são as plataformas e embarcações em águas profundas (*offshore*) utilizadas neste estudo. A unidade hospitalar de referência à saúde é o destino de tratamento e estabilização no que se refere a um acidente ou caso médico de emergência.

Na Figura 1 vemos o helicóptero ambulância utilizado nas evacuações aeromédicas (EVAMs), muito comum em áreas remotas da indústria de óleo e gás, como por exemplo nas plataformas de produção em águas profundas.

De acordo com o banco de dados da International Health Care, uma evacuação aeromédica custa em média US\$20.000 (vinte mil dólares) em território nacional. Além desses custos, deve-se acrescentar também os custos de uma substituição de urgência do funcionário (paciente removido ou desembarcado em EVAM), além de possíveis perdas com a interrupção da operação ou dias de trabalho perdidos.

**Figura 1. Evacuação aeromédica – EVAM**

Fonte: International Health Care (2019)

## Aplicação de um sistema de apoio no manejo de casos de dor torácica em áreas remotas e distantes

Allan Rodrigo Murrieta Franca

Um estudo realizado pela Assembleia Legislativa de Montana (Estados Unidos) evidenciou que o custo da ambulância aérea é geralmente dividido em duas partes principais: as taxas de decolagem e as taxas por milha de distância. Enquanto o primeiro varia entre US\$8.500 e US\$15.200, o segundo pode variar de US\$26 a US\$133 por milha. Quando usamos como exemplo, uma plataforma em águas profundas a 100 quilômetros da costa, estima-se então um custo total que pode variar de US\$12.000 a US\$32.000 (MURDO, 2015).

A dor torácica é uma queixa bastante comum, podendo estar ou não relacionada à doença aterosclerótica coronária (DAC) ou doença cardiovascular (DCV), que é uma das principais doenças do século 21 por sua morbidade e mortalidade.

No Brasil, dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) mostram que a causa cardiovascular corresponde a perto de 30% das causas de morte (BRASIL, 2019).

A dor torácica é a sensação de dor ou desconforto, geralmente localizada na região anterior do tórax. Quando há um sintoma de dor, devemos definir os seguintes aspectos: localização, irradiação, característica, duração, fatores precipitantes, fatores que atenuam e exacerbam a dor e possíveis sintomas associados.

A dor torácica típica (coronariana) é usualmente difusa e descrita como um aperto, opressão, pressão ou queimação. A dor torácica, referida como pontadas ou agulhadas, raramente tem origem coronariana.

Na dor torácica de origem cardíaca, pode-se ter uma área de irradiação, comumente desde a mandíbula até infraumbilical, incluindo ambos membros superiores, a região posterior do tórax, o pescoço, a mandíbula e a região epigástrica.

A dor torácica típica costuma ser precipitada pelo exercício físico, estresse emocional ou após uma refeição hipercalórica ou de difícil digestão. E não costuma exacerbar-se na palpação do tórax, respiração profunda, mudança na posição do corpo ou movimentação dos braços. Costuma atenuar espontaneamente com o repouso ou com o uso de nitratos (vasodilatadores coronarianos).

A dor torácica coronariana poderá estar associada à dispneia, sudorese, náuseas e vômitos, palpitações e palidez. Quando há sintomas associados como presença de tosse ou febre, há menor possibilidade de origem cardiológica, sendo mais sugestiva causa base de doenças respiratórias ou do aparelho digestivo.

A dor torácica típica (coronariana) é uma condição que requer avaliação médica imediata, com prognóstico diretamente relacionado ao tempo de diagnóstico e início do tratamento.

Diversas classificações já foram propostas e a mais utilizada é a que divide a dor torácica em três grupos: típica, atípica e não cardíaca (Quadro 1). Recomenda-se, portanto, que pacientes apresentando dor torácica sejam observados em sua história clínica, com detalhamento dos sintomas, além de exame físico completo e levantamento dos fatores de risco relacionados. Com essas informações, torna-se possível estimar a probabilidade de existir doença coronariana aguda, podendo-se presumir um risco baixo, moderado ou alto.

O tempo desde o início dos sintomas (oclusão da artéria coronária) até a instituição do tratamento (reperusão química ou mecânica) é diretamente proporcional à ocorrência de eventos clinicamente relevantes.

Pacientes com dor torácica aguda, devem ser submetidos ao eletrocardiograma (ECG) de 12 derivações e caso os sintomas indiquem síndrome coronariana aguda (SCA), ou até mesmo para que seja excluída a SCA, avaliam-se os marcadores bioquímicos de lesão miocárdica. As troponinas são os marcadores bioquímicos de escolha, e estará elevada em todas as síndromes coronarianas agudas (ANDERSON *et al.*, 2007).

Recentemente, as troponinas têm recebido atenção como marcadores altamente específicos de injúria celular. As troponinas são constituídas por três diferentes proteínas (troponina I, C e T) existentes tanto no músculo esquelético quanto cardíaco e codificadas por diferentes genes. A troponina C é idêntica tanto no músculo esquelético como cardíaco, mas os genes codificadores das troponinas I e T, cardíaca e esquelética, são diferentes, o que permitiu que anticorpos monoclonais de reatividade cruzada extremamente baixa pudessem ser desenvolvidos facilitando o diagnóstico do IAM (ETIEVENT *et al.*, 1995).

Aplicação de um sistema de apoio no manejo de casos de dor torácica em áreas remotas e distantes

Allan Rodrigo Murrieta Franca

A avaliação da atividade dessas enzimas pode ser feita rapidamente e a baixo custo e pode ser considerada parâmetro satisfatório para confirmar o diagnóstico, monitorar a evolução e estimar a extensão do infarto agudo do miocárdio (ANTMAN *et al.*, 1996).

Vale ressaltar também que uma história clínica bem direcionada, investigando as características dos sintomas atuais (momento do início, tempo de duração, qualidade, intensidade, relação com o esforço e repouso) e a presença de doença coronária estabelecida (angina prévia), são essenciais para a definição ou não da suspeita de uma SCA (BASSAN, 2002).

Além disso, o ECG de 12 derivações executado no local de atendimento e interpretado por um médico habilitado (*in loco* ou em local remoto) mostrou-se ser um método que reduz o tempo porta-agulhas (TPA – tempo decorrido da chegada do paciente à unidade de atendimento até o início da terapia trombolítica) e o tempo porta-balão (TPB – tempo decorrido entre a chegada do paciente na unidade de atendimento até a insuflação do balão de angioplastia na hemodinâmica).

O protocolo de dor torácica tem intuito de reduzir o atraso intra-hospitalar para identificação e tratamento de pacientes com SCA; prevenir a liberação inapropriada de pacientes com SCA; reduzir a internação desnecessária de pacientes sem SCA e reduzir os custos médicos da avaliação de pacientes com dor torácica.

**Quadro 1. Classificação Clínica da Dor Torácica**

Angina típica (definitiva)	Desconforto ou dor retroesternal
	Desencadeada pelo exercício ou estresse emocional
	Aliviada com repouso ou uso de nitroglicerina
Angina atípica (provável)	Presença de somente dois dos fatores acima
Dor torácica não cardíaca	Presença de somente um ou nenhum dos fatores acima

Fonte: Sociedade Brasileira de Cardiologia (2015)

Nota: De acordo com o protocolo, a dor torácica pode ser classificada em 3 tipos.

**2 Metodologia**

Este estudo propõe-se a avaliar um sistema de apoio no manejo de casos de dor torácica (uma das principais causas médicas de remoções emergenciais das locações remotas), de acordo com levantamento de dados e análise dos casos de atendimentos realizados por Telemedicina pela empresa International Health Care (Figuras 2 e 3).

**Figura 2. Central médica International Health Care – Rio de Janeiro**



Fonte: International Health Care (2019)

Aplicação de um sistema de apoio no manejo de casos de dor torácica em áreas remotas e distantes

Allan Rodrigo Murrieta Franca

Figura 3. Atendimentos via Telemedicina com videoconferência – International Health Care



Fonte: International Health Care (2019)

Trata-se de um estudo transversal, que avaliou 22.643 consultas médicas, realizadas no período de janeiro de 2015 a janeiro de 2019 com uma população de empregados de diversas empresas do setor de óleo e gás, atendidas por uma central multinacional (levantamento das informações dos bancos de dados da International Health Care) no Rio de Janeiro.

A avaliação do *kit* diagnóstico como suporte nos casos de dor torácica em áreas remotas foi dividida em 3 fases.

Na fase 1, definiu-se o *kit* para apoio no manejo de casos de dor torácica em áreas remotas, contemplando os seguintes itens:

- Eletrocardiograma com 12 derivações.
- Teste de troponina rápido.

Além desses itens participa, por meio da Telemedicina, o profissional de saúde (médico ou enfermeiro), realizando o exame clínico na base remota e médico na central médica.

Ressalta-se ainda que não há localidades com profissional de saúde e sem Telemedicina, todas as locações em que existe o profissional de saúde, há a disponibilidade da Telemedicina. E que o *kit* diagnóstico somente pode ser avaliado e ter sua importância medida, na presença do profissional de saúde como mediador do uso desse grupo de itens.

Nesta fase, foi também realizado o levantamento dos custos desse *kit* diagnóstico, com preço estimado médio de R\$9.880,00 (nove mil, novecentos e oitenta reais) ou US\$2.635,00 (dois mil, seiscentos e trinta e cinco dólares) contemplando o aparelho de Eletrocardiograma marca ECAFIX modelo ECG12s 12 variações (custo médio de R\$5.450,00), computador portátil marca DELL modelo Notebook Dell Inspiron I15-7572-A10S (custo médio de R\$4.199,00) e teste de troponina marca ORANGELIFE com 20 unidades (custo médio de R\$260,00) (KIT..., 2020).

Na fase 2, foi realizado o levantamento dos dados da empresa (International Health Care), referentes ao atendimento por Telemedicina.

## Aplicação de um sistema de apoio no manejo de casos de dor torácica em áreas remotas e distantes

Allan Rodrigo Murrieta Franca

Na fase 3, foi então realizado um levantamento dos locais que possuíam ou não o *kit* diagnóstico, com ou sem profissional de saúde na área remota.

A população elegível para a primeira etapa de coleta de dados do estudo foi composta por funcionários operacionais de diversas empresas de óleo e gás, em diferentes localidades do Brasil, em áreas consideradas remotas (até 4 horas de um centro médico de alta complexidade), que solicitaram atendimento médico através do Call Center Médico da International Health Care, totalizando 22.643 atendimentos. Foram incluídos no estudo todos os funcionários operacionais, efetivos, que foram atendidos e tiveram seus casos médicos devidamente registrados pelo Call Center Médico da International Health Care, com base localizada no Rio de Janeiro (Gávea). Foram excluídos os funcionários que se encontravam inativos (aposentados ou desligados), familiares de funcionários, funcionários administrativos e funcionários que trabalham em áreas urbanas ou não consideradas remotas (com centro médico hospitalar de alta complexidade a menos de 4 horas e unidade de atenção primária à saúde a menos de 1 hora de tempo de deslocamento).

Da população elegível, 100% possuíam registros dos atendimentos médicos no banco de dados da International Health Care, no sistema desenvolvido internamente (Medstatus) com prontuário eletrônico do paciente (PEP) – seguindo determinações da Resolução CFM nº 1.638/2002 e Conselho Federal de Medicina (CFM) e a Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS), e informações referentes ao desdobramento e fechamento do caso (tratamento, desembarque, remoção médica com ou sem urgência e atendimento final na unidade hospitalar).

Para eleger a população específica para este estudo foram usados os critérios de inclusão citados e discutidos a seguir.

- Critérios de inclusão

Selecionamos funcionários (homens e mulheres) que realizam atividades laborais do tipo operacional no setor de óleo e gás, em localidades consideradas remotas de acordo com a distância e tempo de remoção para unidade Hospitalar de alta complexidade mais próxima, que tenham solicitado atendimento médico através da IHC, no período de janeiro de 2015 a janeiro de 2019.

É estabelecido que o funcionário deverá estar ativo e em trabalho operacional, seja ele próprio da empresa sob contrato ou terceirizado.

Além disso, todo atendimento deve ser registrado no sistema interno, desenvolvido pela IHC, denominado Medstatus (seguindo determinações da Resolução CFM Nº 1638/2002 e Conselho Federal de Medicina (CFM) e a Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS).

- Critérios de exclusão

Dessa população, foram retirados os atendimentos de funcionários inativos (mesmo que ainda registrados em base operacional remota), membros familiares dos funcionários operacionais remotos (visto que também existe o atendimento e cobertura médica desses casos), funcionários das bases administrativas (em centros urbanos), funcionários operacionais em centros urbanos (áreas não remotas).

- Variável de interesse primário – presença de *kit* no suporte diagnóstico em casos de dor torácica em áreas remotas

Possuir ou não o suporte de um *kit* diagnóstico preestabelecido (eletrocardiograma e teste rápido de troponina) como suporte diagnóstico em casos de dor torácica em áreas remotas.

## Aplicação de um sistema de apoio no manejo de casos de dor torácica em áreas remotas e distantes

Allan Rodrigo Murrieta Franca

A população do estudo foi dividida em três grupos, conforme abaixo:

1. atendimentos de dor torácica com suporte do *kit* diagnóstico e com profissional de saúde.
2. atendimentos de dor torácica sem suporte do *kit* diagnóstico e com profissional de saúde.
3. atendimentos de dor torácica sem suporte do *kit* diagnóstico e sem profissional de saúde.

### 3 Resultados e Discussão

Para a International Health Care (2019), a Telemedicina é uma ferramenta extremamente eficaz e necessária, permitindo e fazendo parte de toda a rotina médica diária. Ela nos permite realizar desde uma simples referência médica até a decisão de uma evacuação médica emergencial de locais remotos. Através da Telemedicina, somos capazes de abrir um caso, passar por pesquisa e investigação, com acompanhamento diário, até o fechamento diagnóstico e sua conclusão. O médico ou um dos especialistas em nossos centros médicos pode realizar uma avaliação precisa e detalhada de um paciente localizado a milhares de quilômetros de distância, através de videoconferência com o *site* remoto. Trata-se de cuidados médicos de alta qualidade a um custo reduzido e retorno extremamente eficaz.

No período de janeiro de 2015 a janeiro de 2019, foram realizadas 22.643 teleconsultas médicas em águas profundas e localidades remotas, 994 geraram um desembarque ou remoção médica sem urgência (encaminhamento e orientação médica de avaliação complementar em hospital ou clínica para maior elucidação do caso, em caráter eletivo, podendo ser desembarcado em voo comum ou encaminhado ao hospital referência por outros meios que não a ambulância).

Dos 22.643 atendimentos realizados, 63% (14.265) foram conduzidos em localidades que tinham profissional de saúde (médicos, enfermeiros ou técnicos de enfermagem) e Telemedicina como ferramenta de suporte integrada. Dos 14.265 atendimentos, 396 (2,78%) geraram desembarques médicos sem urgência.

Um total de 5.207 casos (23%) foram de áreas remotas que não possuíam Telemedicina nem profissional de saúde no local de atendimento. Desses, 364 desembarcaram por motivos médicos sem urgência (7%).

Por fim, 3.171 casos foram conduzidos em localidades com profissional de saúde no local de atendimento, porém sem Telemedicina (representando 14%), com um total de 147 desembarques não urgentes (4,6%).

Além disso, um total de 97 EVAMs foram realizados: 43 devido a traumas, 26 por questões cardiovasculares, 7 por motivos gastroenterológicos, 6 casos neurológicos e ortopédicos, 4 geniturinários, 2 psiquiátricos, 2 ginecológico-obstétricos e 1 por causa endócrino-metabólica. Dos 97 EVAMs, 40 (41,25%) foram realizados por localidades com profissional de saúde e Telemedicina, 31 por localidades sem Telemedicina e com profissional de saúde (31,95%) e 26 por áreas remotas sem profissional de saúde e sem Telemedicina (26,80%).

Evidenciou-se um total de 96 casos com queixas de dor torácica, em 35 realizou-se o uso do *kit* diagnóstico e, dentre eles, 16 foram desembarcados por resgate aeromédico (EVAM) ou ambulância terrestre após teste positivo (troponina ou eletrocardiograma evidenciando síndrome coronariana aguda). Em 19 casos o *kit* diagnóstico foi negativo (eletrocardiograma e teste de troponina normais), e, portanto, definiu-se pelo não desembarque e manutenção do paciente na locação remota. Destaca-se ainda que nas localidades que possuíam o *kit* diagnóstico e profissional de saúde, em 16 casos optou-se pelo não uso do *kit* (totalizando assim, 51 casos nessas localidades), visto que a dor torácica foi classificada como dor torácica não cardíaca. Ressalta-se ainda que em todas as localidades remotas avaliadas em que se tem o profissional de saúde *in loco*, o *kit* diagnóstico contempla os dois itens supracitados (eletrocardiograma de 12 derivações e teste rápido troponina), não havendo, portanto, teste incompleto nessas localidades.

Ressalta-se ainda que não há localidades com profissional de saúde e sem Telemedicina, todas as localidades em que existe o profissional de saúde, há a disponibilidade da Telemedicina.



Aplicação de um sistema de apoio no manejo de casos de dor torácica em áreas remotas e distantes

Allan Rodrigo Murrieta Franca

Dentre os 16 desembarcados e removidos a hospital referência, em todos confirmou-se a síndrome coronariana aguda no hospital (aqui definido como padrão ouro).

Dentre as localidades sem o *kit* diagnóstico (completo com ECG e teste rápido de troponina), mas com profissional de saúde, observou-se que dentre 22 casos, optou-se por desembarcar 3 pacientes em remoção aeromédica de urgência (EVAM). Dentre esses 3 desembarcados e removidos ao hospital referência, em dois confirmou-se a síndrome coronariana aguda e em um o diagnóstico final foi de osteoncondrite, tendo este sido liberado da emergência no mesmo dia após analgesia e exames complementares normais.

Por fim, 7 pacientes foram desembarcados em regime de urgência (EVAM), onde não havia o *kit* diagnóstico nem profissional de saúde.

Tabela 1. *Kit* diagnóstico no manejo dos casos de dor torácica em áreas remotas

Tipo de atendimento		sem kit e sem PS		sem kit e com PS		com kit e com PS		
		n	%	n	%	n	%	
Resultados testes								
Sem teste		%	Sem teste	%	+	-	%	
Desembarque indicado	Não	16	69,57%	19	86,37%	0	19	54%
	Sim	7	30,43%	3	13,63%	16	0	46%
Total de atendimentos em que foi utilizado o <i>kit</i>		23	18,75%	22	28,15%	35	53,1%	
Total de atendimentos em que não foi utilizado o <i>kit</i>		-----	-----	-----	-----	97	73,48%*	

Fonte: Banco de dados International Health Care (2019)

\* Dentre um total de 97 casos, optou-se por não realizar o *kit* diagnóstico por queixas de dor torácica atípica, em que não houve indicação do teste (representando 73,48% dos casos de dor torácica neste grupo).

Reiterando ainda que dentre os 16 testes positivos, em 4 pacientes a troponina apresentou-se positiva, sem alteração do eletrocardiograma na avaliação inicial, tendo apenas apresentado alteração após segundo ou terceiro eletrocardiograma (eletrocardiograma seriado).

Podemos entender que a presença do profissional de saúde, o exame clínico bem direcionado, o ECG de 12 derivações e a possibilidade de realização do teste rápido de troponina são instrumentos importantes e eficazes na avaliação dos pacientes com queixas de dor torácica, em ambientes remotos e distantes de uma Unidade Hospitalar de alta complexidade.

Além disso, as taxas de sobrevivência em atendimento de emergência variam entre hospitais e localidades, refletindo sua qualidade de cuidado. Muitos hospitais e localidades não têm as habilidades necessárias para fornecer tratamento especializado e eficaz continuamente pelas 24 horas do dia, 7 dias por semana (AUCAR *et al.*, 2000; LUYT, 2007). Neste cenário, buscam-se então soluções e recursos para prestação de cuidados com qualidade e eficácia, independentemente da localidade ou região. Neste contexto, a Telemedicina é uma alternativa, sendo possível fornecer uma solução eficaz para essas dificuldades. A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a Telemedicina como prestação de serviços relacionados a saúde, onde a distância é um fator crítico (DUCHESNE *et al.*, 2008).

Por fim, ao avaliarmos a aplicação de um sistema de apoio no manejo de casos de dor torácica em áreas remotas, podemos concluir que o custo desse sistema é extremamente baixo, quando comparado com uma evacuação médica de

## Aplicação de um sistema de apoio no manejo de casos de dor torácica em áreas remotas e distantes

Allan Rodrigo Murrieta Franca

urgência precipitada e desnecessária (confirmada após avaliação hospitalar). Pode-se então afirmar que temos um excelente custo-benefício, com alta eficácia de apoio diagnóstico, quando comparamos o alto custo de uma evacuação aeromédica (cerca de US\$12.000-32.000) e o baixo custo da implementação do sistema de apoio diagnóstico à dor torácica (custo médio de US\$2.635,00).

## 5 Considerações finais

Pelos resultados desta pesquisa, evidenciamos que com o uso do *kit* diagnóstico e a avaliação de um profissional de saúde, as indicações dos desembarques realizados foram todas acertadas e necessárias, confirmadas no atendimento intra-hospitalar. Dentre as localidades sem o *kit* diagnóstico, mas com profissional de saúde, observou-se que há um menor número de desembarques do que quando sem *kit* e sem profissional de saúde. Entretanto, dos 3 desembarques de urgência (EVAM) realizados, 1 foi indevido após confirmação diagnóstica intra-hospitalar (33%). Por fim, quando não há *kit* e nem profissional de saúde, há maior número de desembarques indevidos (em 4 confirmou-se a síndrome coronariana aguda e em 3 (42,85%) o diagnóstico inicial de suspeita de SCA divergiu do diagnóstico final intra-hospitalar.

Quando abordamos os objetivos deste estudo, podemos evidenciar que:

- Definição da necessidade ou não de um desembarque/remoção de urgência médica – o *kit* diagnóstico mostrou-se uma ferramenta altamente eficaz e confiável na decisão de desembarque ou remoção de um paciente de uma área remota ou distante, com alta acurácia.
- Eficácia no desfecho do quadro clínico (tempo porta-balão e/ou porta-agulhas) – dentre os pacientes que foram removidos de urgência e tiveram que se submeter à angioplastia ou fibrinólise, o tempo porta-balão ou porta-agulhas foi alcançado com sucesso.

Quando discutimos também a importância e eficácia da Telemedicina, muitos pontos ainda seguem em discussão, com tramitação de novo projeto de lei (já aprovado na Câmara dos Deputados Federal), ainda com diversos pontos de discordância e críticas, principalmente quanto aos atores envolvidos em cada ponta (se somente médicos ou demais profissionais de saúde), inclusive com referência ao Ato Médico (Projeto de Lei Federal nº 12.842/2013, onde se torna privativo do médico atividades que veem sendo utilizadas por outras categorias da saúde).

Porém, a significância e importância da Telemedicina é indiscutível, principalmente quando avaliamos como a vertiginosa evolução do cenário da pandemia do coronavírus tem modificado com celeridade o cenário da regulamentação da Telemedicina no Brasil.

Após a declaração de emergência em saúde pública de importância nacional por meio da Portaria do Ministério da Saúde nº 188, de 03.02.20, foi promulgada a Lei Federal nº 13.979, de 06.02.2020, que trata das medidas para o enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus. Inclusive o Conselho Federal de Medicina (CFM) passou a reconhecer e regulamentar o uso da Telemedicina para o combate à epidemia da COVID-19 no Brasil. A medida, de caráter temporário e em vigor até o final da crise de saúde pública, chega após pressão de diferentes setores da sociedade por essa ferramenta, inclusive do próprio Ministério da Saúde.

Aplicação de um sistema de apoio no manejo de casos de dor torácica em áreas remotas e distantes

Allan Rodrigo Murrieta Franca

---

### Referências

ANDERSON, J. L. *et al.* ACC/AHA 2007 Guidelines for the Management of Patients with Unstable Angina/Non-ST-Elevation Myocardial Infarction—Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. **JACC, Journal of the American College of Cardiology**, v. 57, n. 7, p. 148-304, Aug. 2007. DOI: 10.1016/j.jacc.2007.02.028.

ANTMAN, E. M. *et al.* Cardiac specific troponin I levels to predict the risk of mortality in patients with acute coronary syndromes. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 68, n. 335, p. 1342-1349, 31 Oct. 1996.

AUCAR, J. *et al.* Is regionalization of trauma care using telemedicine feasible and desirable? **American Journal of Surgery**, Elsevier, v. 180, n. 6, p. 535-539, Dec. 2000. Disponível em: [https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000296100000516X?casa\\_token=NJel5hODOuIAAAAA:-hclqfthg30yBg1YrmHaowvz6L3\\_yloUD0g2yt3lGuAUVYzD6\\_Ui5uqJvpqQLLmLuZ7R1c-p8ag](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000296100000516X?casa_token=NJel5hODOuIAAAAA:-hclqfthg30yBg1YrmHaowvz6L3_yloUD0g2yt3lGuAUVYzD6_Ui5uqJvpqQLLmLuZ7R1c-p8ag). Acesso em: ago. 2020.

BASSAN, R. Unidades de dor torácica. Uma forma moderna de manejo de pacientes com dor torácica na sala de emergência. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 2, p. 196-202, 2002.

BRASIL. **Doenças cardiovasculares são principal causa de morte no mundo**. Notícias, set. 2019. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2017/09/doencas-cardiovasculares-sao-principal-cao-de-morte-no-mundo>. Acesso em: fev. 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora NR-37: Segurança e Saúde em Plataformas de Petróleo. Portaria MTb nº 1.186, de 20 de dezembro de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, edição 245, seção 1, p. 865, 21 dez. 2018. PL 634/1975.

BRASIL. Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, edição 27, seção 1, p. 1, 7 fev. 2020.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Processo-consulta CFM nº 1.738/95, PC/CFM/Nº 31/97**. Interessado Conselho Regional de Medicina do Estado do Rio de Janeiro. Assunto: Atendimento médico à distância para embarcações e plataformas. Disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/pareceres/BR/1997/31>. Acesso em: fev. 2019.

DUCHESNE, J. C. *et al.* Impact of Telemedicine upon Rural Trauma Care. **The Journal of Trauma**, Baltimore, v. 64, p. 92-98, Jan. 2008.

ETIEVENT, J. P. *et al.* Use of cardiac troponin I as a marker of perioperative myocardial ischemia. **Annual Thoracic Surgery**, Amsterdam, v. 59, p. 1192-4, May 1995.

INTERNATIONAL HEALTH CARE. **Banco de dados** interno. Disponível em: <http://ihcare.com.br/home.aspx>. Acesso em: fev. 2019.

Aplicação de um sistema de apoio no manejo de casos de dor torácica em áreas remotas e distantes  
Allan Rodrigo Murrieta Franca

IRHC. INSTITUTE OF REMOTE HEALTHCARE. **Institute of Remote HealthCare for Energy and associated maritime activities**. Disponível em: [https://c.ymcdn.com/sites/irhc.site-ym.com/resource/resmgr/IRHC\\_Guidance\\_Doc/IRHC\\_RHC\\_Guidance\\_Doc\\_Oct.pdf](https://c.ymcdn.com/sites/irhc.site-ym.com/resource/resmgr/IRHC_Guidance_Doc/IRHC_RHC_Guidance_Doc_Oct.pdf). Acesso em: fev. 2019.

KIT teste rápido troponina I caixa com 20 Orangelife. Cirurgica Estilo. Disponível em: <https://www.cirurgicaestilo.com.br/kit-teste-rapido-troponina-i-caixa-com-20-orangelife-p12161/>. Acesso em: 1 ago. 2020.

LUYT, C. E. *et al.* Mortality among patients admitted to intensive care units during weekday day shifts compared with 'off' hours. **Critical Care Medicine**, Filadelfia, v. 34, n. 1, p. 35, 3-11 Jan. 2007.

MURDO, P. **Survey Responses from (Most) Air Ambulances Serving Montana**. 2015. Disponível em: <https://leg.mt.gov/content/Committees/Interim/2015-2016/Economic-Affairs/Meetings/Dec-2015/hjr29-survey-responses.pdf>. Acesso em: fev. 2019.

OMS. Organização Mundial de Saúde. **Telemedicine**: Opportunities and developments in Member States. Disponível em: [http://www.who.int/goe/publications/goe\\_telemedicine\\_2010.pdf](http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf). Acesso em: 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia**: Pocket Book 2013-2015. Rio de Janeiro: SBC, 2015. *E-book*. Disponível em: [http://publicacoes.cardiol.br/2014/img/pockets/POCKETBOOK\\_2015\\_Interativa.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/2014/img/pockets/POCKETBOOK_2015_Interativa.pdf). Acesso em: 21 ago. 2019.

### *Agradecimentos*

Em especial ao Dr. Ivan Drummond e toda a equipe da International Health Care, até hoje minha maior escola no que diz respeito à excelência e atendimento médico de qualidade. Agradecimento especial também às Profas. Dras. Renata Aranha e Alexandra Monteiro, extensivo também a toda a minha família, sempre presente, alicerce essencial e combustível diário.