

## ANÁLISE DE IMAGENS DE RAIOS-X POR MEIO DO USO DE *SMARTPHONES* COM O APLICATIVO *WHATSAPP* E A SUA CONFIABILIDADE NA PRÁTICA MÉDICA

Camila Jimbo Torii (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Luciano de Andrade (Orientador), e-mail: landrade@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Departamento de Medicina UEM /Maringá, PR.

### Ciências da saúde, Medicina

**Palavras-chave:** *WhatsApp Messenger*, Avaliação de Tecnologias em Saúde, Pneumotórax

### Resumo:

O aumento da popularidade dos *smartphones* tem despertado o interesse para o desenvolvimento de aplicativos de comunicação. O *WhatsApp*, aplicativo de envio de mensagens instantâneas sem custo e com capacidade de enviar arquivos multimídia, é muito utilizado e seu uso têm se tornado comum na prática médica. O principal objetivo do nosso estudo foi verificar a concordância entre médicos cirurgiões que atuam em Unidades de Pronto Atendimento no diagnóstico de pacientes que foram inicialmente diagnosticados com Pneumotórax por meio da avaliação de imagens radiográficas pelo aplicativo *WhatsApp*. Os dados foram obtidos de imagens radiológicas de casos atendidos no setor de Pronto Atendimento do Hospital Universitário de Maringá e analisados por meio de um Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI). As imagens foram capturadas pelo *smartphone* iPhone 6s (Apple Inc., Cupertino, CA, USA) e enviadas para os aparelhos particulares de 5 médicos especialistas, atuantes em Unidades de Pronto Atendimento na área da Cirurgia Geral. Os avaliadores preencheram um questionário e informaram suas impressões sobre a concordância ou não com o diagnóstico de Pneumotórax após a análise das imagens. Nosso estudo obteve como resultado um CCI de 0,82 que indica uma boa confiabilidade diagnóstica inter-avaliadores. Concluímos que o *WhatsApp* pode ser utilizado como uma ferramenta na prática médica, fornecendo um bom suporte no envio de arquivos de imagem e possibilitando um parecer de médicos especialistas que não se encontram no local da emergência.

### Introdução

O *smartphone* revolucionou o modo como obtemos informações e nos comunicamos. Esse aparelho e os aplicativos desenvolvidos para ele a fim de permitir uma comunicação rápida e eficaz têm a capacidade de capturar imagens e enviá-las (STAHL et al., 2017). O *WhatsApp* (Inc. Califórnia) é gratuito e disponibiliza os serviços de envio de mensagens, chamadas e envio de arquivos de mídia em todas as plataformas de *smartphone* (JOHNSTON et al., 2014). A transmissão de imagens de radiografias simples por meio de mensagens instantâneas se tornou

comum no cenário clínico, além de permitir que médicos do setor de emergência busquem facilmente consultas de um especialista fora do local (STAHL et al., 2017).

A pesquisa de Gross et al. (2019), que utilizou imagens radiográficas torácicas neonatais, mostrou que os *smartphones* e os aplicativos podem ser utilizados na prática médica e proporcionarem resultados confiáveis no diagnóstico de afecções torácicas pela análise das imagens enviadas pelo *WhatsApp*. O objetivo desse estudo foi avaliar a confiabilidade do uso de *smartphones* e do aplicativo *WhatsApp* para determinar se, em situações de emergência, o envio de imagens radiográficas para a consulta de um especialista que não se encontra no local pode ser um instrumento válido.

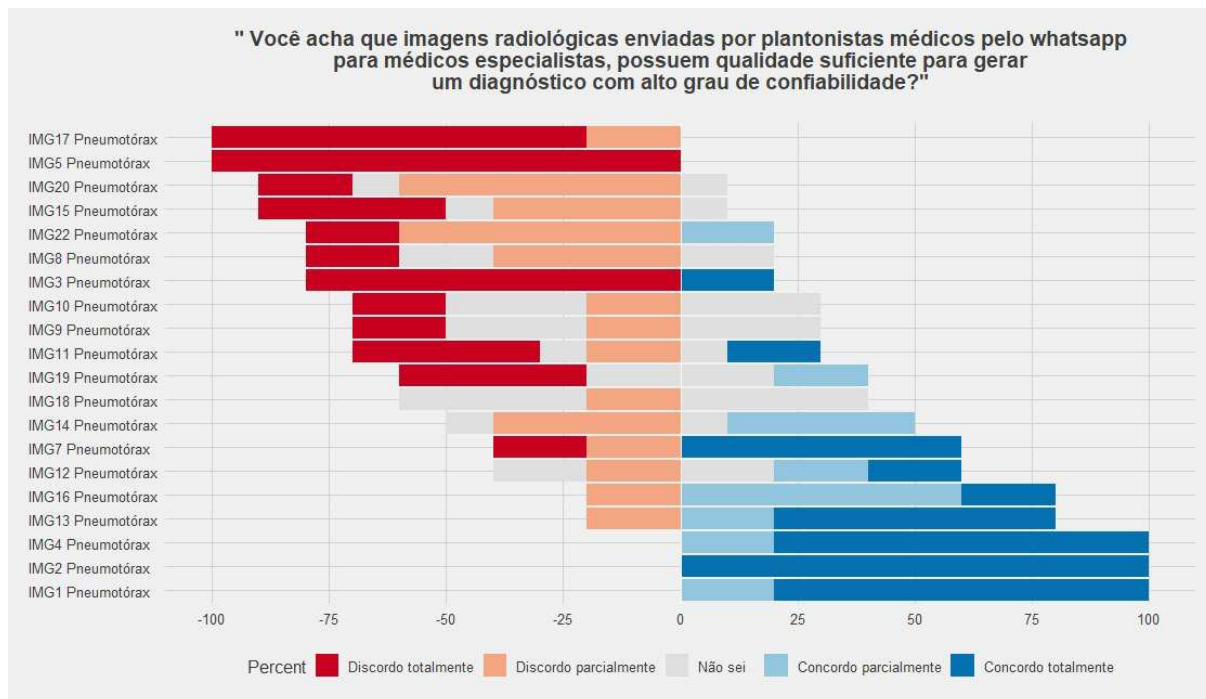
## Materiais e métodos

O estudo foi conduzido no Pronto Atendimento do Hospital Universitário de Maringá, Paraná com a autorização da Comissão de Regulamentação das Atividades Acadêmicas (COREA-HUM) e do Comitê Permanente de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UEM (COPEP), de acordo com a Resolução n.466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Imagens radiográficas torácicas foram obtidas e selecionadas de casos classificados com o diagnóstico de Pneumotórax na entrada do Pronto Atendimento. Foi utilizado o smartphone iPhone 6s (Apple Inc., Cupertino, CA, USA) para capturar as imagens pelo aplicativo *WhatsApp* na versão 2.19.71, sendo estas enviadas utilizando a tecnologia 4G para os aparelhos particulares de 5 médicos da área da Cirurgia Geral e que atuam em Unidades de Pronto Atendimento. Durante a análise das imagens, os participantes tiveram a liberdade para aproximar a imagem recebida de forma a tornarem a visualização mais confortável e com melhor qualidade. Para simular o ambiente do setor de emergência, as imagens foram capturadas das radiografias expostas no negatoscópio, sem qualquer equipamento adicional ou iluminação específica.

Os avaliadores preencheram um questionário baseado em uma publicação de Erkoner (2006) sobre bases e fundamentos da Radiologia e com as respostas formuladas de acordo com a Escala de Likert, informando as suas impressões sobre a concordância ou não com o diagnóstico de Pneumotórax após a análise das imagens (Figura 1). A avaliação dos casos foi baseada unicamente nas imagens, pois, em ambas as fases do estudo, nenhuma informação que possibilite a identificação do paciente foi fornecida aos avaliadores. Todos os participantes do estudo foram orientados para que não ocorresse a veiculação das imagens e todas as imagens coletadas pelos pesquisadores e enviadas aos participantes da pesquisa foram excluídas permanentemente dos smartphones após o término das análises.

Inicialmente, os dados coletados foram sintetizados e organizados em uma planilha do Excel® (Microsoft Office, Microsoft Corporation, EUA) e, após, analisados na forma descritiva pelo *software* RStudio na versão 1.2.1335 de acesso livre e gratuito. Foi realizada a estatística pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI). O CCI foi calculado com um intervalo de confiança de 95% baseado nas respostas

de 5 avaliadores (k=5) após avaliação de 22 imagens radiográficas torácicas, sendo que 9 delas apresentavam Pneumotórax, modelo de 2 vias aleatórias.



**Figura 1** – Gráfico indicando as respostas dos avaliadores quanto a presença ou não de Pneumotórax em 22 imagens radiográficas de tórax.

## Resultados e Discussão

O uso de dispositivos móveis se encontra inserido em diversos campos da vida moderna, bem como na prática médica (GIORDANO et al., 2014). Em nosso estudo, nós avaliamos se o aplicativo *WhatsApp* pode ser uma ferramenta confiável na avaliação de radiografias torácicas. De acordo com os resultados, considerando que valores para o CCI entre 0,75 e 0,9 indicam uma boa confiabilidade, nosso estudo obteve como resultado um CCI de 0,82 (Tabela 1). Baseado neste resultado, concluímos que a concordância inter-avaliadores para o diagnóstico de Pneumotórax de imagens de radiografias enviadas pelo aplicativo obteve boa confiabilidade.

**Tabela 1** – Resultado do CCI utilizando a avaliação da média de 5 avaliadores (k=5), concordância absoluta, modelo de 2 vias aleatórias

	Coeficiente de correlação intraclassa	Intervalo de confiança de 95%		F teste com valor verdadeiro 0		
		Limite inferior	Limite superior	valor	df1	df2
Média das medidas dos avaliadores	0,82	0,67	0,91	6,1	21	84

Nosso estudo apresentou resultados comparáveis com duas pesquisas prévias que avaliaram a confiabilidade quanto ao diagnóstico na avaliação de radiografias torácicas neonatais e radiografias de fraturas tibiais. No primeiro estudo, Gross et al.

(2019) concluiu que o *WhatsApp* é um recurso confiável no diagnóstico inicial de patologias torácicas. Já no estudo de Giordano et al. (2014), a conclusão foi a de que o uso do aplicativo provou ser um meio válido e eficaz de avaliação de radiografias e que o uso em situações de emergência é um procedimento seguro.

Dentre as limitações presentes neste estudo, podemos citar a baixa qualidade da técnica radiográfica empregada em algumas radiografias que resultou em imagens com pouca qualidade. A transmissão das imagens pelo *WhatsApp* não foi a responsável pela diminuição da resolução dessas imagens citadas. Nós acreditamos que o nosso estudo pode auxiliar na diminuição do tempo de tomada de decisões nos casos de emergência em que é necessária a avaliação de um especialista.

## Conclusões

Os resultados desta pesquisa mostraram que o uso do aplicativo *WhatsApp* na avaliação de radiografias torácicas é uma ferramenta que fornece um bom grau de confiabilidade, tendo grande importância em situações de urgência e emergência, quando é necessária a avaliação de um especialista que não se encontra no local do atendimento.

## Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pela concessão da bolsa de pesquisa e agradeço meu Orientador pelas valiosas orientações.

## Referências

- ERKONER, W. E. Seção II - Tórax. In: ERKONER, W. E. (Ed). **Radiologia 101: Bases e fundamentos**. Rio de Janeiro: Editora Revinter Ltda, 2006. p. 19 - 76
- GIORDANO, V. et al. **WhatsApp messenger is useful and reproducible in the assessment of tibial plateau fractures: Inter- and intra-observer agreement study**. International Journal of Medical Informatics, v. 84, n. 2, p. 141–148, 2014.
- GROSS, I. et al. **Questionnaire-based study showed that neonatal chest radiographs could be reliably interpreted using the WhatsApp messaging application**. Acta Paediatr. v. 108, n. 1, p. 94-100, 2019.
- JOHNSTON, M. J. et al. **Smartphones let surgeons know WhatsApp: An analysis of communication in emergency surgical teams**. American Journal of Surgery, v. 209, n. 1, p. 45–51, 2015.
- STAHL, I. et al. **Reliability of Smartphone-Based Instant Messaging Application for Diagnosis, Classification, and Decision-making in Pediatric Orthopedic Trauma**. Pediatric Emergency Care, v. 0, n. 0, p. 1–4, 2017.