5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

30 ANOS REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015

Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

OPTIMAX Research Summer School:

um projeto pedagógico para a promoção da investigação em radiologia

Luís Lança/PT, Carst Buissink/NL, Audun Sanderud/NO, José Jorge/CH, Peter Hogg/UK

Hanzehogeschool Groningen University of Applied Sciences

HESAV HAUTE ÉCOLE DE SANTÉ VAUD

OSLO AND AKERSHUS UNIVERSITY COLLEGE OF APPLIED SCIENCES

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA

University of Salford MANCHESTER

Lifelong Learning Programme

Sumário

- A origem do projeto
- A investigação produzida
- Reflexões sobre a *summer school*
- Atividades sócio-culturais
- O que se segue?

Projeto OPTIMAX

Optimisation of image quality and X-radiation in medical imaging

José Luís Carst Peter Audun

Lausanne	Lisboa	Groningen	Manchester	Oslo
CH	PT	NL	UK	NO

A origem do projeto

- Setembro 2011 – Março 2012
  - Audun, Luis, Jose, Martijn e Peter
  - email
  - Preparação e submissão do projeto no âmbito do Programa ERASMUS (IP)
- Agosto 2012
  - Projeto aceite e financiado pela UE
  - Início do planeamento
- Dezembro 2012 – Agosto 2013
  - Reuniões Skype mensais
  - Trabalho de bastidores bastante intenso (preparação)

A origem do projeto

Organização, preparação de materiais de apoio

- Blackboard, Facebook, contas de internet Usalford
- Handbook do estudante, handbook do tutor, o guia da cidade 'your guide to Manchester'
- Desenvolvimento das questões para investigação (triggers)
- Divulgação e recrutamento dos estudantes
- Controlo da qualidade dos equipamentos (monitores, TC, RDigital)
- Reserva de voos e alojamento
- Preparação dos eventos sociais
- Desenvolver a metodologia para a avaliação
- Obter a aprovação ética USalford
- Organizar os horários das atividades, briefings de tutores
- Identificar e preparar as leituras pré-curso
- Etc, etc…

Porquê este projeto?

- Conhecimentos; Aptidões; Competências
- Desenvolvimento de competências
  - Instrumentais; Interpessoais; Sistémicas
- Contributo para uma concepção de carácter multidimensional do estudante, preparando-o para apreender a importância da investigação, preparando-o para uma profissão de saúde

Porquê este projeto?

- As novas soluções tecnológicas, a par da inovação e a mudança nos cuidados de saúde e dos processos de trabalho, constituem hoje os desafios do presente e do futuro para os profissionais de saúde

  - O desenvolvimento da tecnologia e da informática
  - A educação e a prática baseada na evidência (investigação)
  - As mudanças nos processos de trabalho
  - Trabalho em equipa
  - Dimensão internacional

Porquê este projeto?

- A investigação e o seu impacto na profissão
  - Desenvolvimento de conhecimentos próprios das profissões – autonomia
  - Impacto positivo nas práticas profissionais – benefício do doente

Porquê este projeto?

- A investigação auxilia no processo de definição dos parâmetros de uma profissão:
  - Nenhuma profissão terá um desenvolvimento sustentado sem o contributo da investigação
  - É através da investigação que se constitui um domínio de conhecimentos baseados na evidência que permitam as boas práticas

Porquê este projeto?

- Apostar num projeto associado à investigação, com uma base científica que contribua para uma melhor educação e prática profissional visando assegurar a credibilidade da profissão
- Aprendizagem centrada no estudante
- Adopção de metodologias de ensino que promovam a autonomia, o raciocínio, a capacidade crítica e a resolução de problemas

Desafios

- Investigação
- Aprendizagem
- Multi-culturalidade
- Cooperação institucional
- Mobilidade

O foco

1. Investigação
   - Investigação como via de saída profissional
   – O OPTIMAX permitiu aos tutores e aos estudantes desenvolverem uma experiência única e uma visão
     - *Team-based research*
   – Desenvolvimento e aprofundamento de ligações institucionais (investigação)
2. Imagem médica
   – Optimização da dose e da qualidade de imagem
3. Metodologia
   – Medidas perceptuais da qualidade da imagem
   – Cálculo matemático da dose efetiva

Como foi?

- Antes da *summer school*
  - Leituras preparatórias
  - Algumas atividades a distância (na web)
- Durantes as 3 semanas da *summer school*
  - Estudantes e tutores
    - Alocados a 6 grupos de investigação
    - Grupos: 6-10
  - Dia típico
    - 8-8.30: briefing para os tutores
    - 8.30- : investigação nos grupos

As questões para investigação

O *trigger* (exemplo)

Group 4. Using 2AFC methodology, determine how image quality varies with mathematically modelled effective dose when the '10kVp rule' is used for AP pelvis x-ray imaging. Can you decide whether or not to use AECs

Helpful notes for group 4

- An anthropomorphic pelvis phantom is available for this. Please note it does have an artefact (some barium in the colon) and we cannot remove this.
- All computers in the imaging lab have installed on them the 2AFC software; a user guide is also within this handbook. Two items of your pre course reading will be of value to your methodology.
- Ideally use the highest resolution monitors for displaying images for evaluation, however if they are being used a lot then it is OK to use the lower resolution monitors in the imaging lab.
- The Monte Carlo dose software (PCXMC) is only located on one computer in the imaging lab – beware of this as at some point you need to use it (as do others). The user guide for this software is located in the Blackboard.

5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

30 ANOS REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015

Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

Como foi?

Manchester 2013

5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

30 ANOS REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015

Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

Como foi?

Lisboa 2014

Groningen 2015

5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

30 ANOS REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015

Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

Groningen 2015

Sumário

- A origem do projeto
- A investigação produzida
- Reflexões sobre a *summer school*
- Atividades sócio-culturais
- O que se segue?

Resultados

Journal papers

- Edição Especial da *Radiography* (2014)

E-Book (2015)

Conference and poster papers

- XVI Congresso Nacional da ATARP (2013)
- ECR (2014, 2015)
- UKRC (2014)

Projetos de investigação conjuntos+ publicações internacionais conjuntas

- Oslo e Salford
- Lausanne e Salford
- Lisboa e Salford

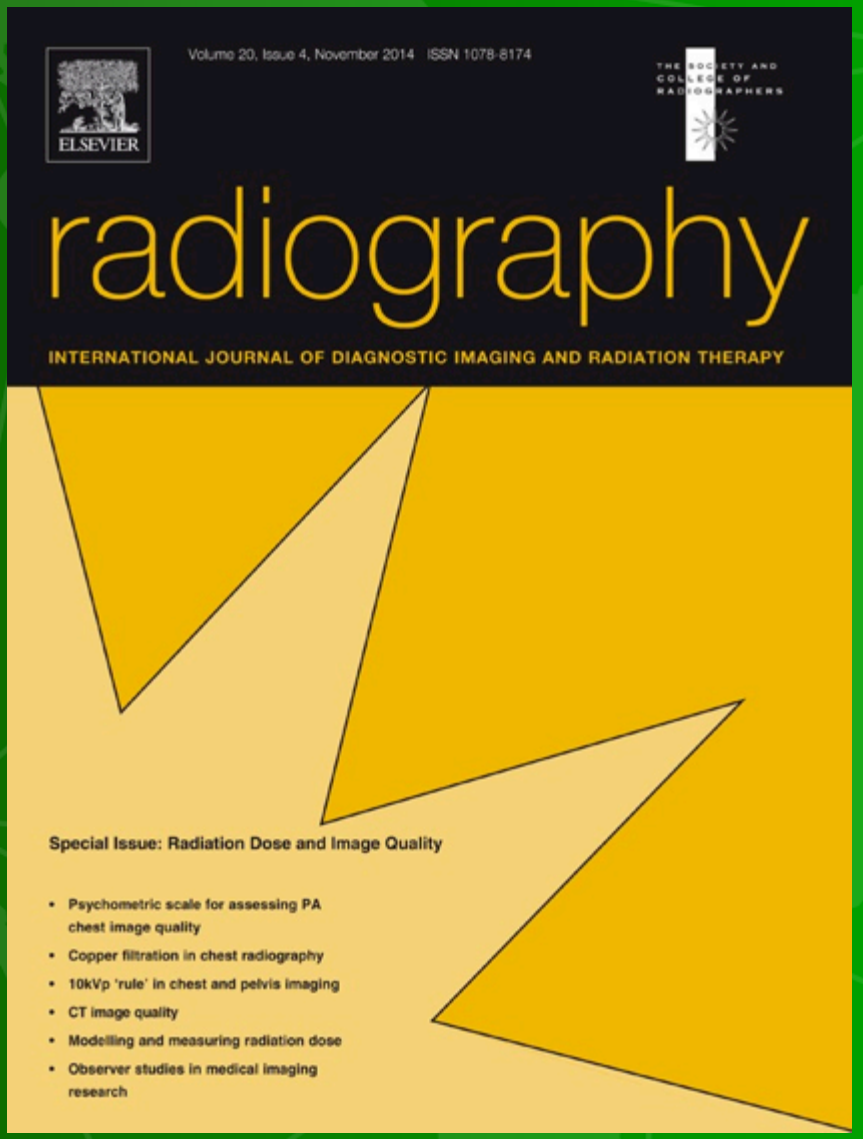
5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

30 ANOS REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015

Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

Special issue – November 2014 Radiation Dose and Image Quality

Volume 20, Issue 4, p291-370



5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS
REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015 30 ANOS
Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

Contents lists available at ScienceDirect

Radiography

journal homepage: www.elsevier.com/locate/radi

Increasing source to image distance for AP pelvis imaging – Impact on radiation dose and image quality

J. Tugwell [a, b], C. Everton [b, *], A. Kingma [c], D.M. Oomkens [c], G.A. Pereira [d], D.B. Pimentinha [d], C.A.I. Rouiller [e], S.M. Stensrud [f], E. Kjelle [f], J. Jorge [e], P. Hogg [b]

[a] Betsi Cadwaladr University Health Board, Ysbyty Gwynedd, Penrhosgarnedd Road, Gwynedd LL57 2PW, UK
[b] School of Health Sciences, University of Salford, The Crescent, Salford M5 AWT, UK
[c] Hanze University of Applied Sciences, Eyssoniusplein 18, 9714 CE Groningen, The Netherlands
[d] Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Avenida Dom João II Lote 4.69.01, 1990-096 Lisboa, Portugal
[e] Haute École de Santé Vaud—FilièreTRM, University of Applied Sciences and Arts Western Switzerland, Avenue de Beaumont 21, 1011 Lausanne, Switzerland
[f] Oslo and Akershus University College of Applied Sciences, P.O. Box 4, St. Olavs plass, N-0130 Oslo, Norway

ARTICLE INFO

Article history:
Received 27 December 2013
Received in revised form
22 May 2014
Accepted 28 May 2014
Available online xxx

Keywords:
Effective dose
Entrance surface dose
Image quality
Computed radiography

ABSTRACT

Aim: A quantative primary study to determine whether increasing source to image distance (SID), with and without the use of automatic exposure control (AEC) for antero-posterior (AP) pelvis imaging, reduces dose whilst still producing an image of diagnostic quality.
Methods: Using a computed radiography (CR) system, an anthropomorphic pelvic phantom was positioned for an AP examination using the table bucky. SID was initially set at 110 cm, with tube potential set at a constant 75 kVp, with two outer chambers selected and a fine focal spot of 0.6 mm. SID was then varied from 90 cm to 140 cm with two exposures made at each 5 cm interval, one using the AEC and another with a constant 16 mAs derived from the initial exposure. Effective dose (E) and entrance surface dose (ESD) were calculated for each acquisition. Seven experienced observers blindly graded image quality using a 5-point Likert scale and 2 Alternative Forced Choice software. Signal-to-Noise Ratio (SNR) was calculated for comparison. For each acquisition, femoral head diameter was also measured for magnification indication.
Results: Results demonstrated that when increasing SID from 110 cm to 140 cm, both E and ESD reduced by 3.7% and 17.3% respectively when using AEC and 50.13% and 41.79% respectively, when the constant mAs was used. No significant statistical (*T*-test) difference ($p = 0.967$) between image quality was detected when increasing SID, with an intra-observer correlation of 0.77 (95% confidence level). SNR reduced slightly for both AEC (38%) and no AEC (36%) with increasing SID.
Conclusion: For CR, increasing SID significantly reduces both E and ESD for AP pelvis imaging without adversely affecting image quality.

5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS
REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015 30 ANOS
Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

Contents lists available at ScienceDirect

Radiography

journal homepage: www.elsevier.com/locate/radi

Image quality and dose analysis for a PA chestX-ray: Comparison between AEC mode acquisition and manual mode using the 10 kVp 'rule'

Cláudia Reis [a, *], João Gonçalves [a], Corrie Klompmaker [b], Ana Rita Bárbara [a], Chloe Bloor [c], Ryan Hegarty [c], Tania Lagrange [d], Noëlle Temming [b], Mathilde Sønnesyn [e], Henriette Røkeness [e], Amandine Yamasathien [d], Peter Hogg [c]

[a] *Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (Lisbon School of Health Technology), Portugal*
[b] *Hanze University of Applied Sciences, School of Health Care Studies, Netherlands*
[c] *University of Salford, UK*
[d] *Haute Ecole de Santé Vaud, CH, Switzerland*
[e] *Oslo and Akerhus University College of Applied Science, Norway*

ARTICLE INFO

Article history:
Received 30 January 2014
Received in revised form
29 April 2014
Accepted 2 June 2014
Available online xxx

Keywords:
Image quality
PA chest X-ray
AEC
10 kVp rule
Effective dose

ABSTRACT

Purpose: To compare the image quality and effective dose applying the 10 kVp rule with manual mode acquisition and AEC mode in PA chest X-ray.
Method: 68 images (with and without lesions) were acquired using an anthropomorphic chest phantom using a Wolverson Arcoma X-ray unit. These images were compared against a reference image using the 2 alternative forced choice (2AFC) method. The effective dose (E) was calculated using PCXMC software using the exposure parameters and the DAP. The exposure index (lgM provided by Agfa systems) was recorded.
Results: Exposure time decreases more when applying the 10 kVp rule with manual mode (50%–28%) when compared with automatic mode (36%–23%). Statistical differences for E between several ionization chambers' combinations for AEC mode were found ($p = 0.002$). E is lower when using only the right AEC ionization chamber. Considering the image quality there are no statistical differences ($p = 0.348$) between the different ionization chambers' combinations for AEC mode for images with no lesions. Considering lgM values, it was demonstrated that they were higher when the AEC mode was used compared to the manual mode. It was also observed that lgM values obtained with AEC mode increased as kVp value went up. The image quality scores did not demonstrate statistical significant differences ($p = 0.343$) for the images with lesions comparing manual with AEC mode.
Conclusion: In general the E is lower when manual mode is used. By using the right AEC ionising chamber under the lung the E will be the lowest in comparison to other ionising chambers. The use of the 10 kVp rule did not affect the visibility of the lesions or image quality.

5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS
30 ANOS REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015
Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

Contents lists available at ScienceDirect

Radiography

journal homepage: www.elsevier.com/locate/radi

10 kVp rule – An anthropomorphic pelvis phantom imaging study using a CR system: Impact on image quality and effective dose using AEC and manual mode

Luís Lança [a,*], Loris Franco [b], Abdulfatah Ahmed [c], Marloes Harderwijk [d], Chloe Marti [b], Sadeeda Nasir [c], Junior Ndlovu [c], Miguel Oliveira [a], Ana Rita Santiago [a], Peter Hogg [c]

[a] School of Health Technology in Lisbon, Portugal
[b] Haute École de Santé Vaud, Lausanne, Switzerland
[c] University of Salford, United Kingdom
[d] Hanze University of Applied Sciences, Groningen, The Netherlands

ARTICLE INFO

Article history:
Received 6 February 2014
Received in revised form
20 April 2014
Accepted 28 April 2014
Available online xxx

Keywords:
AEC
10 kVp rule
Perceptual image quality
Effective dose
CR

ABSTRACT

Purpose: This study aims to investigate the influence of tube potential (kVp) variation in relation to perceptual image quality and effective dose (E) for pelvis using automatic exposure control (AEC) and non-AEC in a Computed Radiography (CR) system.
Methods and materials: To determine the effects of using AEC and non-AEC by applying the 10 kVp rule in two experiments using an anthropomorphic pelvis phantom. Images were acquired using 10 kVp increments (60–120 kVp) for both experiments. The first experiment, based on seven AEC combinations, produced 49 images. The mean mAs from each kVp increment were used as a baseline for the second experiment producing 35 images. A total of 84 images were produced and a panel of 5 experienced observers participated for the image scoring using the two alternative forced choice (2AFC) visual grading software. PCXMC software was used to estimate E.
Results: A decrease in perceptual image quality as the kVp increases was observed both in non-AEC and AEC experiments, however no significant statistical differences ($p > 0.05$) were found. Image quality scores from all observers at 10 kVp increments for all mAs values using non-AEC mode demonstrates a better score up to 90 kVp. E results show a statistically significant decrease ($p = 0.000$) on the 75th quartile from 0.37 mSv at 60 kVp to 0.13 mSv at 120 kVp when applying the 10 kVp rule in non-AEC mode.
Conclusion: Using the 10 kVp rule, no significant reduction in perceptual image quality is observed when increasing kVp whilst a marked and significant E reduction is observed.

5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS
REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015 30 ANOS
Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

Contents lists available at ScienceDirect

Radiography

journal homepage: www.elsevier.com/locate/radi

Development and validation of a psychometric scale for assessing PA chest image quality: A pilot study

H. Mraity [a,b,*], A. England [a], I. Akhtar [a], A. Aslam [c], R. De Lange [d], H. Momoniat [a], S. Nicoulaz [e], A. Ribeiro [f], S. Mazhir [a], P. Hogg [a,g]

[a] University of Salford, United Kingdom
[b] University of Kufa, Iraq
[c] Oslo and Akershus University College of Applied Sciences, Norway
[d] Hanzehogeschool Groningen, The Netherlands
[e] Haute École de Santé Vaud, Switzerland
[f] Escola Superior de tecnologias da Saúde de Lisboa, Portugal
[g] University of Baghdad, Iraq

ARTICLE INFO

Article history:
Received 7 February 2014
Received in revised form
14 March 2014
Accepted 15 March 2014
Available online xxx

Keywords:
Chest radiography
Image quality perception
Assessment scale

ABSTRACT

Purpose: To develop and validate a psychometric scale for assessing image quality perception for chest X-ray images.
Methods: Bandura's theory was used to guide scale development. A review of the literature was undertaken to identify items/factors which could be used to evaluate image quality using a perceptual approach. A draft scale was then created (22 items) and presented to a focus group (student and qualified radiographers). Within the focus group the draft scale was discussed and modified. A series of seven postero-anterior chest images were generated using a phantom with a range of image qualities. Image quality perception was confirmed for the seven images using signal-to-noise ratio (SNR 17.2–36.5). Participants (student and qualified radiographers and radiology trainees) were then invited to independently score each of the seven images using the draft image quality perception scale. Cronbach alpha was used to test interval reliability.
Results: Fifty three participants used the scale to grade image quality perception on each of the seven images. Aggregated mean scale score increased with increasing SNR from 42.1 to 87.7 ($r = 0.98$, $P < 0.001$). For each of the 22 individual scale items there was clear differentiation of low, mid and high quality images. A Cronbach alpha coefficient of >0.7 was obtained across each of the seven images.
Conclusion: This study represents the first development of a chest image quality perception scale based on Bandura's theory. There was excellent correlation between the image quality perception scores derived using the scale and the SNR. Further research will involve a more detailed item and factor analysis.

5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS
30 ANOS REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015
Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

Contents lists available at ScienceDirect

Radiography

journal homepage: www.elsevier.com/locate/radi

The influence of experience and training in a group of novice observers: A jackknife alternative free-response receiver operating characteristic analysis

C. Buissink [a], J.D. Thompson [b, *], M. Voet [a], A. Sanderud [c], L.V. Kamping [a], L. Savary [d], M. Mughal [c], C.S. Rocha [e], G.E. Hart [b], R. Parreiral [e], G. Martin [b], P. Hogg [b]

[a] Groningen University of Applied Sciences, The Netherlands
[b] University of Salford, United Kingdom
[c] Oslo and Akershus University College of Applied Sciences, Norway
[d] Lausanne University of Health Sciences, Switzerland
[e] Lisbon Higher School of Health Technology, Portugal

ARTICLE INFO

Article history:
Received 7 February 2014
Received in revised form
27 June 2014
Accepted 30 June 2014
Available online xxx

Keywords:
Novice observer
ROC
FROC
JAFROC

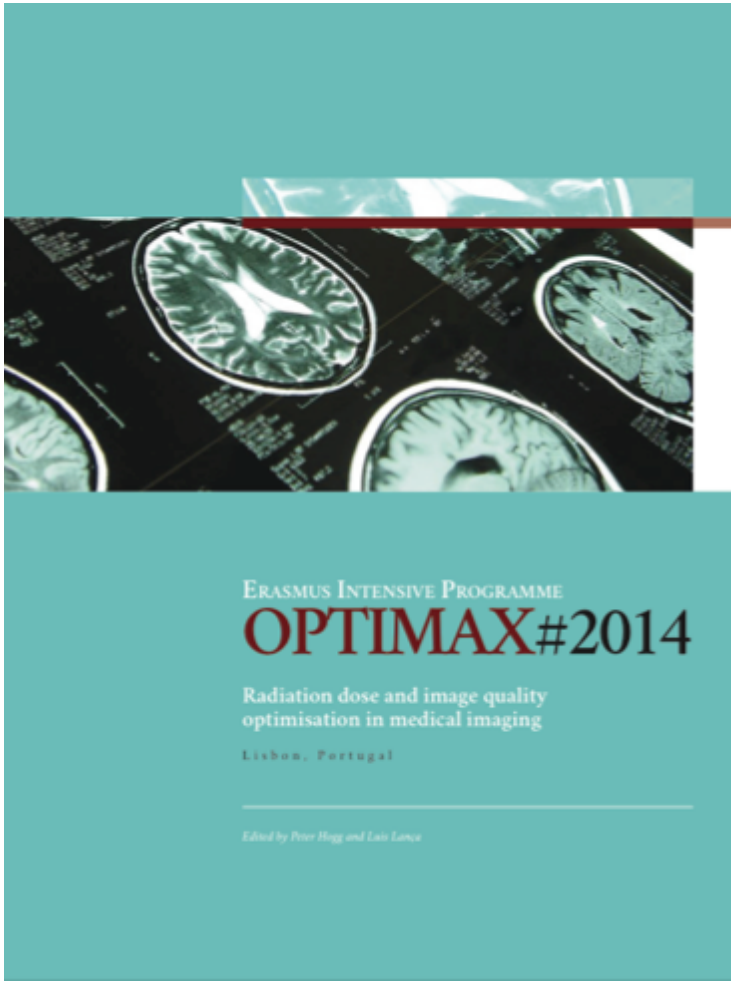
ABSTRACT

Purpose: The study evaluates the pre- and post-training lesion localisation ability of a group of novice observers. Parallels are drawn with the performance of inexperienced radiographers taking part in preliminary clinical evaluation (PCE) and 'red-dot' systems, operating within radiography practice.
Materials and methods: Thirty-four novice observers searched 92 images for simulated lesions. Pre-training and post-training evaluations were completed following the free-response the receiver operating characteristic (FROC) method. Training consisted of observer performance methodology, the characteristics of the simulated lesions and information on lesion frequency. Jackknife alternative FROC (JAFROC) and highest rating inferred ROC analyses were performed to evaluate performance difference on lesion-based and case-based decisions. The significance level of the test was set at 0.05 to control the probability of Type I error.
Results: JAFROC analysis ($F(3,33) = 26.34$, $p < 0.0001$) and highest-rating inferred ROC analysis ($F(3,33) = 10.65$, $p = 0.0026$) revealed a statistically significant difference in lesion detection performance. The JAFROC figure-of-merit was 0.563 (95% CI 0.512,0.614) pre-training and 0.677 (95% CI 0.639,0.715) post-training. Highest rating inferred ROC figure-of-merit was 0.728 (95% CI 0.701,0.755) pre-training and 0.772 (95% CI 0.750,0.793) post-training.
Conclusions: This study has demonstrated that novice observer performance can improve significantly. This study design may have relevance in the assessment of inexperienced radiographers taking part in PCE or commenting scheme for trauma.

5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

30 ANOS REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015

Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos



CONTENTS

Hogg P & Lança L (2015) *OPTIMAX 2014 – radiation dose and image quality optimisation in medical imaging*. Open source publisher, University of Salford. Available at http://usir.salford.ac.uk/34439/

Sumário

- A origem do projeto
- A investigação produzida
- Reflexões sobre a *summer school*
- Atividades sócio-culturais
- O que se segue?

Algumas reflexões…

- Nunca antes tinha sido feito este projeto (pelo menos na Europa)
- Bem sucedido; atingiu plenamente os objetivos
- Excelente trabalho em equipa (estudantes, tutores)
- Equipas de investigação internacionais, multidisciplinares e multiculturais
- Muito trabalho
- Excelente socialização entre os participantes dos vários países
- Boa qualidade dos papers produzidos
- Boa qualidade das apresentações
- Todos nós aprendemos muito!

Algumas reflexões…

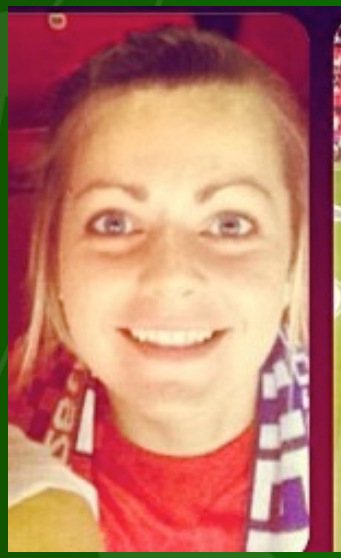
- Experienciámos um verdadeiro *team-based research*
  - Os bons e os maus momentos
  - Lutámos com o desconhecido
  - Reagimos rapidamente resolvendo problemas
  - Envolvemo-nos no debate de ideias, e.g.
    - Aspectos detalhados da metodologia
    - Interpretação dos dados
    - Como representar os dados
- Produzimos investigação

Sumário

- A origem do projeto
- Reflexões sobre a *summer school*
- A investigação produzida
- Atividades sócio-culturais
- O que se segue?

Atividades sócio-culturais

- Formais
  - A receção de boas-vindas
  - As apresentações sobre os países e sua cultura
  - Visitas de fim-de-semana a pontos de interesse no país de acolhimento
  - Festa de despedida
- Informais
  - Numerosas
    - Só estudantes
    - Só tutores
    - Estudantes e tutores
    - Por grupo
    - Por país
    - Por afinidades…



Manchester 2013

5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

30 ANOS REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015

Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

Lisboa 2014

5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

30 ANOS REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015

Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

Groningen 2015

5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

30 ANOS REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015

Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

Manchester 2013

5º CONGRESSO NACIONAL E INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

30 ANOS REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015

Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

Lisboa 2014

5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

30 ANOS REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015

Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

Groningen 2015

5º CONGRESSO NACIONAL E INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

30 ANOS REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015

Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

OPTIMAX research summer school 2013/2014/2015

124 estudantes

39 tutores

3 edições em 3 Países

Sumário

- A origem do projeto
- A investigação produzida
- Reflexões sobre a *summer school*
- Atividades sócio-culturais
- O que se segue?

5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

30 ANOS REGULAMENTAÇÃO DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS NO BRASIL 1985 - 2015

Wilhelm Conrad Röntgen 120 Anos

OPTIMAX #2016 – Manchester!

O mesmo projeto, com 2 novos parceiros

UCD DUBLIN
University College Dublin
Ireland's Global University

KAROLINSKA INSTITUTET ANNO 1810
Karolinska Institutet

Síntese

- O OPTIMAX é um projeto educativo europeu, que visa o desenvolvimento de investigação em imagem médica
- O foco principal é a optimização da dose e da qualidade de imagem
- Permite a aprendizagem autónoma e feita em grupos internacionais e multi-culturais
- Permite alicerçar as relações e os projetos interinstitucionais
- Num só projeto, aliamos as dimensões da educação, da investigação, da internacionalização, do desenvolvimento institucional conjunto e da cultura

5º CONGRESSO NACIONAL E 2º INTERCÂMBIO INTERNACIONAL DOS PROFISSIONAIS DAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

Muito obrigado!

luis.lanca@estesl.ipl.pt

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA