

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA – CÂMPUS FLORIANÓPOLIS**

DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS – DASS

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

MARIA EDUARDA VIEIRA CIDRAL

**ESTIMATIVA DE DOSE EM PACIENTES SUBMETIDOS A
PROCEDIMENTOS DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA
ABDOMINAL EM UM HOSPITAL PÚBLICO DO SUL DO BRASIL**

Florianópolis, 2022.

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA – CÂMPUS FLORIANÓPOLIS**

DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS – DASS

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

MARIA EDUARDA VIEIRA CIDRAL

**ESTIMATIVA DE DOSE EM PACIENTES SUBMETIDOS A
PROCEDIMENTOS DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA
ABDOMINAL EM UM HOSPITAL PÚBLICO DO SUL DO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do título de Tecnólogo em Radiologia.

Orientadora: Profª Drª Daiane Cristini Barbosa de Souza.

Florianópolis, 2022.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Cidral, Maria Eduarda Vieira

Estimativa de Dose em Pacientes Submetidos a Procedimentos de Tomografia Computadorizada Abdominal em um Hospital Público do Sul do Brasil / Maria Eduarda Vieira Cidral; orientação de Daiane Cristini Barbosa de Souza. - Florianópolis, SC, 2022.

32 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Florianópolis. CST em Radiologia. Departamento Acadêmico de Saúde e Serviços.

Inclui Referências.

1. Tomografia Computadorizada. 2. Dose de Radiação.
3. Exposição à Radiação. 4. Proteção Radiológica. I. Barbosa de Souza, Daiane Cristini . II. Instituto Federal de Santa Catarina. III. Estimativa de Dose em Pacientes Submetidos a Procedimentos de Tomografia Computadorizada Abdominal em um Hospital Público do Sul do

ESTIMATIVA DE DOSE EM PACIENTES SUBMETIDOS A PROCEDIMENTOS DE
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA ABDOMINAL EM UM HOSPITAL PÚBLICO
DO SUL DO BRASIL

MARIA EDUARDA VIEIRA CIDRAL

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título em Tecnólogo em Radiologia, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, e aprovado na sua forma final pela comissão avaliadora abaixo indicada.

Florianópolis, 25 de julho de 2022.

Prof^a Daiane Cristini Barbosa de Souza, Dr^a
Orientadora
IFSC

Prof^a Gerusa Ribeiro, Dr^a
Avaliadora
IFSC

Prof^a Tallyson Alvarenga, Dr.
Avaliador
IFSC

RESUMO

O número de indicações de exames de tomografia computadorizada vem crescendo, junto com a necessidade de se conhecer as doses recebidas pelos pacientes durante estes procedimentos. Diante disso, o objetivo deste estudo foi estimar as doses recebidas pelos pacientes submetidos a exames de TC abdominal em um hospital público do Sul do Brasil. Para isso, esta pesquisa, de caráter descritivo e exploratório, buscou identificar os protocolos mais comuns no serviço de TC; descrever as informações sobre a equipe técnica e equipamentos do serviço investigado, estimar as doses absorvidas nos órgãos e as doses efetivas da amostra em questão, e correlacionar os valores de dose obtidos com os níveis de referência reportados na literatura para exames de tomografia. Como resultado, o protocolo mais realizado no serviço em questão, e escolhido para a pesquisa, foi o de abdome total (abdome/pelve). Em relação às doses absorvidas em órgãos, a maior dose foi registrada nas gônadas, com 20,85 mGy para o sexo masculino; e no baço, com 17,34 mGy para o sexo feminino. Quanto às doses efetivas neste estudo, a média aritmética para ambos os sexos ficou, em 10,05 mSv, apontando uma variação de 30% a mais em comparação com a referência de dose disponibilizada pela ACR. O valor típico encontrado para o protocolo de abdome do serviço participante foi de 12,12 mGy, menos da metade do valor usado como referência nacional, 25 mGy. De modo geral, observou-se a importante contribuição da ferramenta de processamento em lote do software *VirtualDoseTMCT*, que permitiu a estimativa de um grupo maior de dados e de forma automatizada.

Palavras-Chave: Tomografia Computadorizada. Dose de radiação. Exposição à Radiação. Proteção Radiológica.

ABSTRACT

The ability to control patients grows, with the need to know the patient's doses, with the need to know the doses during treatment. Therefore, the objective of this study was estimated as doses received by patients selected for abdominal CT scans in a public hospital in southern Brazil. For this, this descriptive and exploratory research sought to identify the most common protocols in the CT service; note information about the information and equipment for the exams, estimating the serving doses in the tests and as the effective doses of the tests of the sample in question, and correlating the evaluation exams with the reference levels reported in the literature for evaluation evaluation . As a result, the protocol most performed in the service in question, and chosen for the research, was the total abdomen (abdomen/pelvis). Regarding the doses for males in organs, the highest dose recorded in the gonads, with 20 mGy mGy; and in the spleen, with 17.34 mGy for females. As for the effective doses, in this study, the arithmetic mean for both sexes was 10.05 mSv. Pointing to a 30% higher decision compared to the available ACR dose reference. The typical value found for the service's abdomen protocol was 12.12 mGy, less participant than half of the value used as a national reference, 25 mGy. In general, it was observed the importance of the contribution of the batch processing tool of the VirtualDoseTMCT software, which calculates the estimate of a larger group of data and of reference form.

Keywords: Computed Tomography. Radiation Dose. Radiation Exposure. Radiological Protection.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAPM - *American Association of Physicists in Medicine*

ABDE - *Automatic Brain Dose Estimation*

ACR - *American College of Radiology*

CTDI - Índice de Tomografia Computadorizada

DICOM - *Digital Imaging and Communications in Medicine*

DLP - *Dose-Length Product*

DRLs - *Diagnostic Reference Level*

ICRP - *International Commission On Radiological Protection*

kVp - Tensão

mGy - *Miligray, Dose Absorvida de Radiação*

mSv - *Milisievert, Dose Equivalente de Radiação*

TC - Tomografia Computadorizada

PACS - *Picture Archiving and Communication System*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	MÉTODO.....	10
3	RESULTADOS.....	12
3.1	Dose absorvida nos órgãos.....	15
3.2	Dose efetiva.....	16
3.3	Diâmetros ântero-posterior, lateral e efetivo.....	17
3.4	Níveis de referência em diagnóstico – DRLs.....	17
4	DISCUSSÕES.....	19
5	CONCLUSÃO.....	22
	REFERÊNCIAS.....	23
	APÊNDICE A – Dados coletados.....	25
	ANEXO A – Aprovação do CEP.....	26

ESTIMATIVA DE DOSE EM PACIENTES SUBMETIDOS A PROCEDIMENTOS EM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA ABDOMINAL EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE FLORIANÓPOLIS

Maria Eduarda Vieira Cidral¹

RESUMO

O número de indicações de exames de tomografia computadorizada vem crescendo, junto com a necessidade de se conhecer as doses recebidas pelos pacientes durante estes procedimentos. Diante disso, o objetivo deste estudo foi estimar as doses recebidas pelos pacientes submetidos a exames de TC abdominal em um hospital público do Sul do Brasil. Para isso, esta pesquisa, de caráter descritivo e exploratório, buscou identificar os protocolos mais comuns no serviço de TC; descrever as informações sobre a equipe técnica e equipamentos do serviço investigado, estimar as doses absorvidas nos órgãos e as doses efetivas da amostra em questão, e correlacionar os valores de dose obtidos com os níveis de referência reportados na literatura para exames de tomografia. Como resultado, o protocolo mais realizado no serviço em questão, e escolhido para a pesquisa, foi o de abdome total (abdome/pelve). Em relação às doses absorvidas em órgãos, a maior dose foi registrada nas gônadas, com 20,85 mGy para o sexo masculino; e no baço, com 17,34 mGy para o sexo feminino. Quanto às doses efetivas, neste estudo, a média aritmética para ambos os sexos, ficou em 10,05 mSv, apontando uma variação de 30% a mais em comparação com a referência de dose disponibilizada pela ACR. O valor típico encontrado para o protocolo de abdome do serviço participante foi de 12,12 mGy, menos da metade do valor usado como referência nacional, 25 mGy. De modo geral, observou-se a importante contribuição da ferramenta de processamento em lote do software *VirtualDoseTMCT*, que permitiu a estimativa de um grupo maior de dados e de forma automatizada.

Palavras-Chave: Tomografia Computadorizada. Dose de radiação. Exposição à Radiação. Proteção Radiológica.

¹ Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal de Santa Catarina. maria.v23@aluno.ifsc.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Nas rotinas do setor de radiologia clínica, a tomografia computadorizada é um exame muito bem aceito e indicado pelos médicos quando se tem a necessidade de visualizar as estruturas anatômicas com a minuciosidade necessária para detectar anormalidades, incluindo as de origem patológica.

A incidência de indicações de exames de tomografia computadorizada vem crescendo de forma considerável, principalmente desde o início da pandemia da Covid-19, já que ela é muito eficiente no diagnóstico e acompanhamento da doença. No mês de junho de 2020, a quantidade de exames de Tomografia Computadorizada (TC) de tórax realizados no país foi de 160.806, enquanto no mês de fevereiro foram realizados 76.486, de fato demonstrando um pico desde o início do ano (PEREIRA *et al.*, 2020).

Quanto à quantidade total de tomógrafos distribuídos no Brasil, pode-se observar um número considerável, aproximadamente 5 mil, sendo 2.553 destes disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Em relação à distribuição de tomógrafos por regiões, a região Sul apresenta a maior taxa de equipamentos para cada 100.000 habitantes (PEREIRA *et al.*, 2020), e possui 21,3% de todos os tomógrafos disponíveis no país (SBP, 2018).

Tendo em vista a dimensão do uso desse tipo de exame, este estudo, de caráter descritivo e exploratório, teve por objetivo estimar as doses recebidas por 50 pacientes submetidos a procedimentos de tomografia computadorizada em um hospital público do sul do Brasil. O estudo se deu a partir de uma amostra de pacientes, que realizaram o exame de TC abdominal em um hospital público da região Sul do Brasil, e foi estruturado a partir dos princípios de proteção radiológica. Por meio dessa amostra, foram estimadas as doses efetivas e absorvidas, e a partir dos resultados obtidos foi possível correlacionar as doses estimadas com os Níveis de Referência em Diagnóstico (DRLs, do inglês - *Diagnostic reference levels*) existentes. Dessa forma, este estudo se propõe a contribuir com estudos na área de estimativa de doses na região Sul do Brasil, preenchendo parte da lacuna existente nessa temática no país.

2 MÉTODO

Este estudo consistiu em uma pesquisa descritiva e exploratória, de caráter qualitativo, a partir dos conceitos abordados por Gil (2002) e Zanella (2013) no que tange ao desenvolvimento dos métodos empregados no processo de criação científica e quanto à finalidade. Quanto aos procedimentos adotados nessa etapa, pode-se afirmar que a coleta de dados ocorreu de forma documental, por intermédio da análise de dados extraídos dos relatórios de dose de exames disponibilizados no sistema PACS do serviço participante.

A pesquisa articula os critérios de intencionalidade e conveniência. Intencionalidade devido a escolha do local de estudo, tipo de exame envolvido na pesquisa (serviço de TC, especificamente protocolo de abdome total) e a faixa etária de 16 a 70 anos. E a conveniência, pelo acesso dos pesquisadores ao banco de dados do serviço pesquisado (dados secundários), e pelo acesso ao sistema de comunicação de imagem (PACS).

A fim de estruturar o estudo, inicialmente verificaram-se os protocolos mais comuns no serviço participante; além disso, foram obtidas informações sobre a equipe técnica e equipamentos dos serviços investigados. A parte principal do estudo consistiu na estimativa das doses absorvidas nos órgãos e doses efetivas da amostra avaliada. Por fim, os valores de dose obtidos foram correlacionados com os DRLs atualmente apresentados na literatura para exames de tomografia.

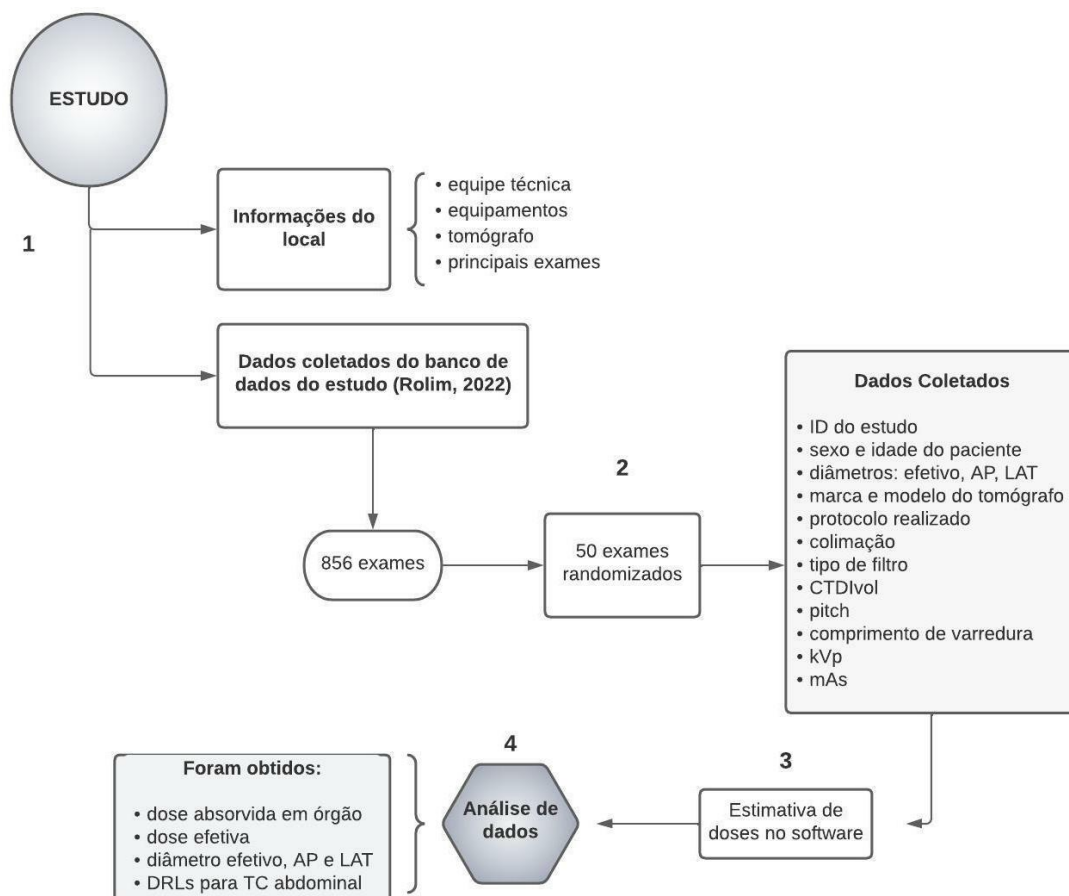
Os dados utilizados nesta pesquisa foram fornecidos a partir de um banco de dados construído por meio das informações extraídas dos relatórios de dose e das imagens disponíveis no sistema *Picture Archiving and Communication System* (PACS) do serviço participante em um estudo anterior (ROLIM, 2022). Uma amostra com dados de exames e dados secundários de 50 pacientes foi coletada de forma aleatória dentro do banco de dados original. Os seguintes parâmetros foram extraídos pra compor a amostra: ID do estudo, sexo do paciente, idade, diâmetro efetivo, diâmetro anteroposterior, diâmetro lateral, marca e modelo do tomógrafo, protocolo realizado, colimação, tipo de filtro, CTDIvol, *pitch*, comprimento de varredura, kVp, e mAs.

A etapa seguinte consistiu na tabulação das informações extraídas do banco de dados a fim de alimentar a fonte de dados, planilha excel fornecida pelo fabricante do software, para rodar o software *VirtualDose™CT* (Apêndice A). No *software*, a ferramenta *Batch Processing Utility* (processamento em lote) foi utilizada. Essa ferramenta permite a análise de dados em lote, ou seja, rodando dados de diversos pacientes simultaneamente e apresentando em uma só tabela os resultados do grupo inserido no sistema.

Após os dados terem sido rodados no *VirtualDose*^{TMCT}, realizou-se a etapa de análise de dados. Nesta etapa os dados foram organizados e categorizados de acordo com o sexo dos indivíduos da amostra e com a análise desejada para cada resultado obtido, sendo eles divididos em dose em órgãos, dose efetiva, diâmetros dos pacientes e valores típicos (DRLs locais).

Por fim, uma análise estatística descritiva (médias, quartis, máximo e mínimo) dos dados foi realizada utilizando a ferramenta de análise de dados do *Excel*. A Figura 1 apresenta as etapas metodológicas percorridas neste estudo.

Figura 1 - Etapas Metodológicas do Estudo



Fonte: A autora, 2022.

O referido projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) na Área da Saúde Hospital Nossa Senhora da Conceição em fevereiro de 2021, sob parecer nº 4.534.873 e de acordo com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (Anexo A).

3 RESULTADOS

O setor de radiologia do serviço no qual os dados deste estudo foram obtidos possui uma equipe técnica constituída por 43 técnicos/tecnólogos em radiologia, 25 médicos radiologistas, 7 enfermeiros, 22 técnicos de enfermagem e 13 técnicos administrativos. Quanto ao número de equipamentos, o setor possui 2 equipamentos de tomografia computadorizada, 1 de mamografia, 2 de radiologia digital, 1 de radiologia odontológica, e 7 de ecografia. Os principais procedimentos realizados na área de aplicação deste estudo, tomografia computadorizada, são: TC de abdome, TC de tórax e TC de crânio.

Inicialmente, para esse estudo, foram fornecidos dados secundários de 856 exames de tomografia abdominal, realizados entre os meses de janeiro a março de 2021, extraídos a partir dos relatórios de dose e das imagens disponíveis no sistema PACS do serviço participante. Após os critérios de inclusão estabelecidos de acordo com o protocolo e a idade, a amostra inicial foi filtrada. De 856 exames, foram escolhidos 50 exames, realizados por pacientes na faixa etária de 16-70 anos, com o protocolo de abdome total. Dentre estes, 31 (62%) pertencentes ao sexo feminino, e 19 (38%) ao sexo masculino.

A análise estatística descritiva realizada dos dados gerais coletados, idade, comprimento de varredura, diâmetro efetivo, ântero-posterior e lateral, foi realizada e é apresentada na Tabela1.

Tabela 1. Dados gerais dos exames coletados**Características da Amostra**

Gênero	Feminino: 31 (62%) Masculino 19 (38%)
Idade (Faixa etária ICRP 16-70 anos)	Média: 55,12 ($\pm 13,28$) Mínimo: 21 Máximo: 70
Peso (kg)	Feminino: 60 Masculino 75
Altura (m) (IN 93/2021)	Feminino: 1,60 Masculino: 1,75
Comprimento de varredura (cm)	Média: 48,8 ($\pm 5,26$) Mínimo: 31,48 Máximo: 58,5
Diâmetro Efetivo (cm)	Média: 28,86 ($\pm 4,01$) Mínimo: 20,87 Máximo: 38,07
Diâmetro AP (cm)	Média: 242,28 ($\pm 40,06$) Mínimo: 163,28 Máximo: 336,86
Diâmetro (LAT)	Média: 344,40 ($\pm 42,39$) Mínimo: 262,62 Máximo: 432,00

Fonte: A autora, 2022.

O protocolo escolhido para esta pesquisa foi o de abdome total (abdome/pelve), que se mostrou o mais realizado no serviço em questão. Quanto à idade e ao sexo dos pacientes, no banco de dados original, foram obtidos exames de indivíduos com idade acima de 18 anos para ambos os sexos. Para esta pesquisa, optou-se por incluir exames de pacientes adultos também de ambos os sexos, entretanto, quanto à faixa etária, apesar de popularmente a idade adulta compreender na faixa dos 18 a 59 anos, a *International Commission On Radiological Protection* (ICRP) traz em sua Publicação nº 101 (2006) a informação de que a idade adulta, considerada para estudos de estimativa de dose para o homem padrão, é de 16 a 70 anos. Dessa forma, este estudo levou em consideração as informações trazidas pela ICRP, e buscou-se incluir exames de pacientes dessa faixa etária.

Informações de altura e peso não estavam disponíveis devido ao fato de não terem sido coletados esses dados no momento de realização do exame. Por isso, optou-se por utilizar como referência os valores representativos, para um paciente adulto típico brasileiro, disponibilizados pela Instrução

Normativa (IN) nº 93 de 27 de maio de 2021, para a estimativa de doses em adultos. Esta normativa considera que, para essa classe de pacientes, o peso entre 60 e 75 kg e altura entre 1,60 e 1,75 m podem ser adotados (ANVISA, 2021).

Para a estimativa de dose, além de dados específicos e característicos da amostra, também foram levados em consideração os parâmetros técnicos do equipamento e do protocolo realizado (Tabela 2).

Tabela 2. Parâmetros Técnicos do Exame

Tomógrafo Marca/Modelo	<i>Ge - Revolution EVO (64 canais)</i>
Nome do protocolo	Abdome total (Abdome e pelve)
Filtro	<i>Bowtie Body</i>
Colimação	40 mm
<i>Pitch</i>	1,38
mAs	240
kV	120

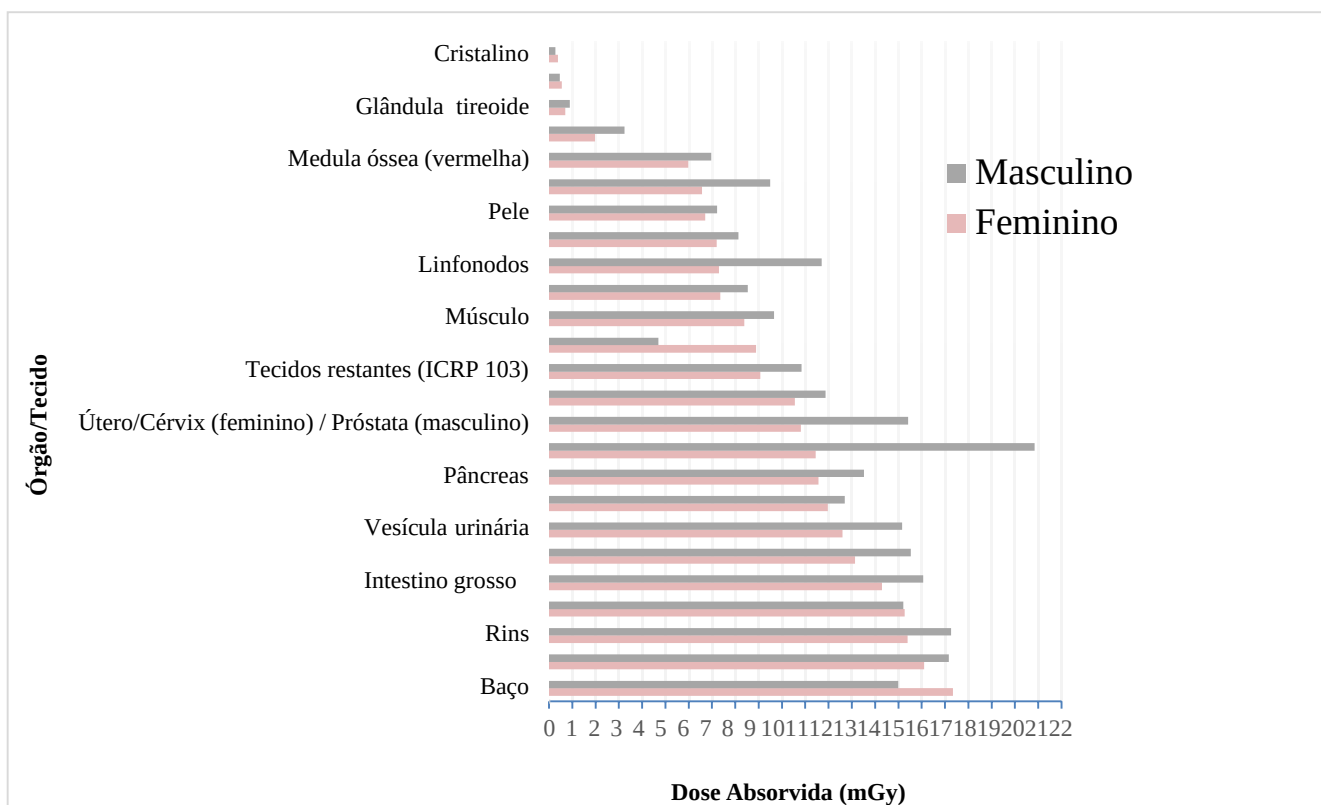
Fonte: A autora, 2022.

Os dados técnicos, como os apresentados acima, são pré-requisitos em diversos softwares de estimativa de dose, como *CT Expo*[®], *NCICT*[®] e *VirtualDose*^{TMCT}. Neste estudo, foi utilizado o software *VirtualDose*^{TMCT} como ferramenta para estimativa de dose. Entretanto, antes da obtenção dos resultados, se fez necessário incluir todas estas informações coletadas da amostra, de acordo com a planilha fonte de dados fornecida pelo fabricante, para rodar o software *VirtualDose*^{TMCT} (Apêndice A). Após isso, os dados foram rodados no software e foram obtidas as doses nos órgãos e doses efetivas da amostra em questão.

3.1 Dose absorvida nos órgãos

Durante a análise de resultados, optou-se por apresentar as doses nos órgãos de acordo com o sexo feminino e masculino para fins de comparação (Figura 2).

Figura 2 – Dose Absorvida (mGy) por órgão/tecido



Fonte: Autora, 2022.

As doses absorvidas, obtidas nesse estudo, se mostraram bem divididas entre ambos os sexos, porém, de forma geral, pacientes do sexo masculino receberam maiores doses em relação aos pacientes do sexo feminino. Por exemplo, dentre os 25 órgãos representados na Figura 2, a menor dose foi registrada no cristalino, com 0,38 mGy para o sexo feminino e 0,28 mGy para sexo masculino. Já a maior dose foi observada nas gônadas, com 20,85 mGy para o sexo masculino, e no baço, com 17,34 mGy, para o sexo feminino.

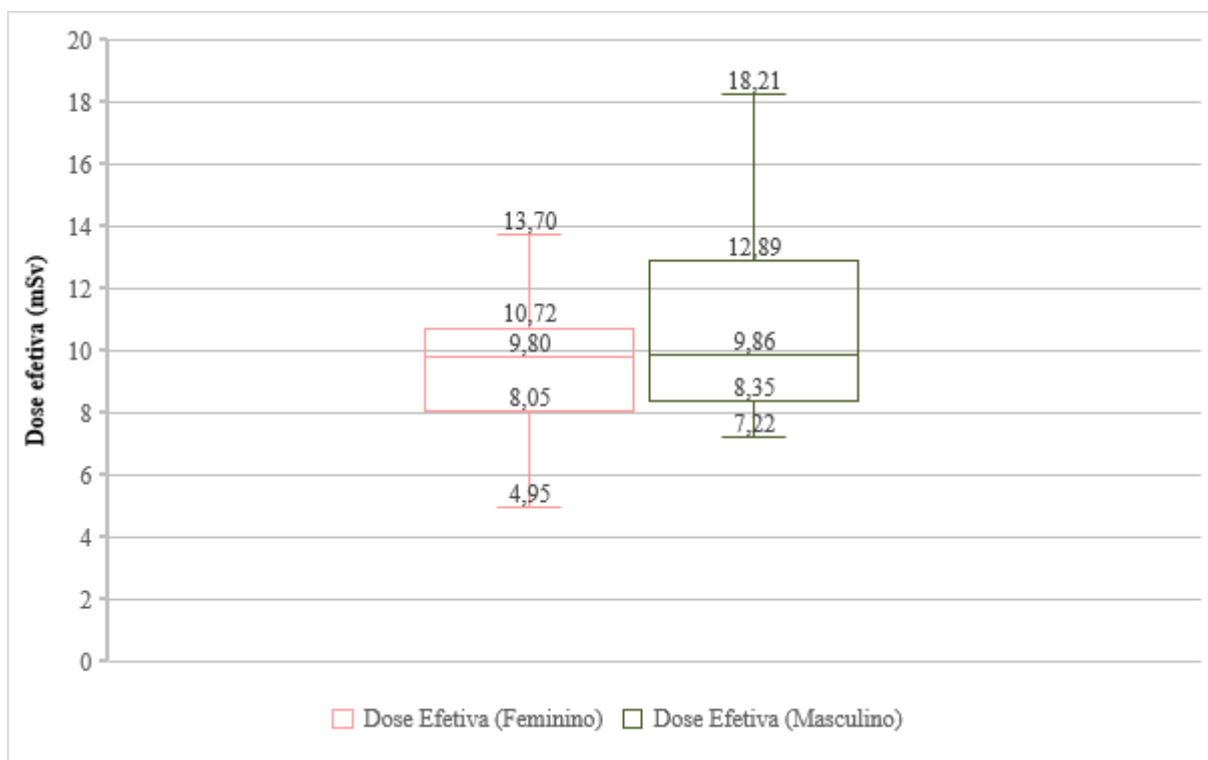
Na região abdominal, tipicamente os principais órgãos avaliados são rins, baço e estômago, fígado e gônadas. Para esses órgãos, as doses absorvidas foram as seguintes: rins 17,27 mGy (M) e 15,39 mGy (F) (diferença percentual – 10,89%); baço 15,00 mGy (M) e 17,34 mGy (F) (diferença percentual – 13,49%); estômago 12,69 mGy

(M) e 11,97 mGy (F) (diferença percentual – 5,67%); fígado 15,21 mGy (M) e 15,27 mGy (F) (diferença percentual – 0,4%); por fim gônadas 20,85 mGy (M) e 11,45mGy (F) (diferença percentual – 45%).

3.2 Dose efetiva

Quanto às doses efetivas, optou-se por apresentá-las em gráficos do tipo *box plot*. Por meio dele, é possível observar de forma estatística os quartis, a mediana, o mínimo e o máximo dos valores analisados. Para isso, também se decidiu por dividir os dados em duas categorias: dados do sexo feminino e masculino. Para o sexo feminino, a dose efetiva mínima foi de 4,95 mSv, a mediana em 9,80 mSv, e a máxima de 13,70 mSv. Já para o sexo masculino constataram-se doses ligeiramente maiores em relação à classe anterior, apresentando 7,22 mSv de dose efetiva mínima; 9,86 mSv de mediana; e 18,21 mSv de máxima (Figura 3).

Figura 3 – Dose efetiva vs. sexo

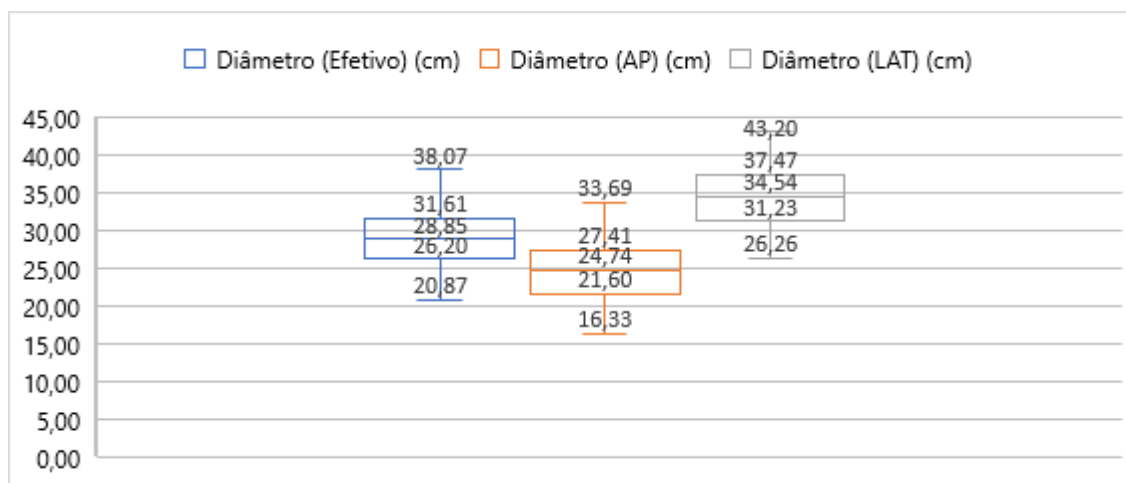


Fonte: A autora, 2022.

3.3 Diâmetros ântero-posterior, lateral e efetivo

A partir dos protocolos de abdome total realizados para os exames de TC, também foram analisados os diâmetros informados para cada paciente. Estes foram agrupados em diâmetro efetivo, diâmetro anteroposterior (AP) e diâmetro lateral (LAT). Os primeiros e terceiro quartis, bem como a mediana de cada diâmetro, são apresentados na Figura 4.

Figura 4 – Diâmetros (Efetivo, AP, LAT)



Fonte: Autora, 2022.

A mediana do diâmetro efetivo, para ambos os sexos, foi de 28,85 cm. Quando analisados separadamente, o sexo que apresentou maior diâmetro foi o feminino, com 29,42 cm de mediana. Já para o diâmetro AP, a mediana para ambos os sexos foi 24,74 cm, sendo o maior valor encontrado no sexo feminino, com 24,78 cm. Para o diâmetro LAT, a mediana foi de 34,54 cm para ambos os sexos, e o maior valor encontrado foi no sexo feminino, com 34,93 cm.

Os diâmetros AP e LAT do indivíduo contribuem para estimativa de doses, já que a partir dele é possível estimar o diâmetro efetivo e chegar a conceitos mais profundos, como a *Size Specific Dose Estimate* (SSDE) (AAPM, 2011).

3.4 Níveis de referência em diagnóstico - DRLs

Por meio dos dados analisados foi possível estimar os DRLs para o protocolo e o serviço em questão. De acordo com a ICRP (2017), quando estimamos DRLs para um único serviço apenas, o chamamos de 'valores típicos'. Os valores típicos foram estimados a partir da mediana dos

valores de $CTDI_{vol}$ e DLP (*Dose-Length Product*). Assim, o valor típico para o protocolo de abdome do serviço participante deste estudo foi de 12,12 mGy ($CTDI_{vol}$). Comparando o valor obtido com a referência máxima encontrada na IN Nº 93 de 2021, que é de 25 mGy para protocolo de abdome em pacientes adultos típicos, é possível observar que as doses encontradas no estabelecimento estão abaixo dos valores estabelecidos pela normativa vigente.

4 DISCUSSÃO

O sistema *Picture Archiving and Communication System* (PACS) é um sistema de comunicação de imagens utilizado em hospitais. Esse sistema funciona utilizando imagens em um padrão exclusivo para medicina conhecido como padrão DICOM. Imagens nesse padrão possuem dois tipos de arquivo: uma imagem (imagem DICOM) e texto (cabeçalho DICOM). O cabeçalho DICOM armazena informações sobre o exame (kV, mAs, *pitch* etc.), que podem ser usadas para estimativas de dose. Além dele, pode-se usar dados extraídos dos relatórios de dose, principalmente quando esses relatórios também são fornecidos no formato DICOM.

Neste estudo, os dados originais obtidos foram extraídos de relatórios de dose e de imagens, ambos no padrão DICOM. Diversos autores têm recomendado e utilizado tais fontes de dados para estimativa de dose em TC, como SOUZA *et al.* (2021), que mostram a importância dos dados disponíveis em cabeçalhos DICOM para a estimativa de doses a partir de valores de CTDI_{vol} e DLP. TSALAFOUTAS *et al.* (2011), em seu estudo utilizou um método de estimativas de doses em protocolos de abdome, pelve e tórax a partir de dados coletados de imagens DICOM. GHARBI *et al.* (2020), usaram o método de extração de dados a partir de cabeçalhos DICOM de pacientes para a *Automatic Brain Dose Estimation* (ABDE) em exames de TC de crânio.

Apesar de existirem diversos softwares disponíveis no mercado, a ferramenta utilizada para este estudo foi o *VirtualDose*TMCT. Optou-se por utilizá-lo, uma vez que ele utiliza de *phantoms*, simulação de Monte Carlo e técnicas de programação que permitem a avaliação de doses de órgãos, além dos dados de CTDI e DLP fornecidos pelos equipamentos. Para manter a precisão dos seus resultados, ele utiliza diversos modelos de *phantoms*, incluindo de adultos com diversos pesos e alturas corporais. Além disso, o *software* possibilita o processamento de dados em lote, otimizando tempo e recursos no processo de análise de dados. (VIRTUAL PHANTOMS, 2022).

O *VirtualDose*TMCT tem sido muito utilizado como ferramenta de pesquisa para a estimativa de dose nos órgãos. Mattia *et al.* (2020) utilizaram essa ferramenta para estimar a dose nos órgãos em exames de TC de cabeça, tórax, abdome, pelve e maxilofacial. A partir dos resultados encontrados, ainda calcularam a dose efetiva e compararam com os valores obtidos em mais outros três *softwares* de estimativa de dose. Já no estudo de Saeed (2020), também foi utilizado o *VirtualDose*TMCT para a estimativa de dose nos órgãos e doses efetivas. O autor comparou os resultados obtidos com mais dois softwares, *CT-Expo* e *ImPACT*. O estudo permitiu concluir que o *VirtualDose*TMCT fornece uma estimativa mais precisa para a avaliação

de doses em exames de TC, confirmando, então, a confiabilidade no *software* e a necessidade da realização de estimativas de dose na área.

Em relação à faixa etária dos pacientes que tiveram seus exames avaliados neste estudo, adotou-se a idade adulto homem padrão da ICRP 101 (16 anos), ao invés idade adulto legal (18 anos), isso porque, em seu documento 101, a ICRP determina que a idade adulta para estudos de estimativa de dose para o homem padrão é de 16 a 70 anos. A partir disso, este estudo buscou incluir exames de pacientes da faixa etária recomendada (ICRP, 2006).

Outro dado importante, solicitado no *software*, foi a altura e peso da amostra. Para os 50 exames avaliados não haviam registros desses dados. Embora esses dados sejam importantes para o processo de estimativa de doses, muitos profissionais ainda não possuem o hábito de incluí-los no seu sistema durante a rotina de trabalho. Em vista disso, foram utilizados valores representativos disponibilizados pela IN 93 (2021) para um paciente adulto típico brasileiro. Considerando-se então, o peso entre 60 e 75 kg e altura entre 1,60 e 1,75 m para a amostra avaliada (ANVISA, 2021).

Quanto às doses absorvidas em órgãos, os valores obtidos neste estudo foram comparados com os estudos realizados por Rodrigues *et al.*, (2012). Nesse estudo, os autores utilizaram o *software CT Expo*[®] versão 1.5 e obtiveram valores de dose diferentes dos relatados em nosso estudo. Por exemplo, nos órgãos nos quais foi estimada a maior dose, os rins, a dose absorvida/equivalente foi de aproximadamente 9,2 mSv, enquanto em nosso estudo, para o mesmo órgão, a maior dose foi de 17,3 mGy, variando em torno de 47%. Vale ressaltar, que, para radiações do tipo X, 1 mGy equivale a 1 mSv. Acredita-se que essa variação ocorreu devido à variação entre os modelos de phantoms utilizados em ambos os softwares.

Já no estudo de Aoyama *et al.* (2004), os valores de dose nos principais órgãos abdominais, tais como estômago e fígado, foram, respectivamente, 20,74 mGy, 17,14 mGy, para ambos os sexos. Em nosso estudo, as doses absorvidas nos mesmos órgãos (média aritmética entre ambos os sexos) foram respectivamente: 18,68 mGy e 22,84 mGy. Percebe-se uma variação de 1,33 vezes para o fígado e 0,90 vezes para o estômago, quando comparado com nosso estudo. Essas variações podem ser explicadas devido às diferenças entre os parâmetros técnicos dos protocolos, já que eles variam de acordo com o local de estudo.

Em relação às doses efetivas, neste estudo, a média aritmética para ambos os sexos ficou em (10,05) mSv, enquanto a referência de dose disponibilizada pelo *American College of Radiology* (ACR) é de 7,7 mSv para exames de TC de abdome e pelve sem contraste. Constata-se uma variação aumentada de 30% para as doses deste estudo em comparação com a referência de dose disponibilizada pela ACR (2020). A diferença pode ser explicada, para além

da variação de tecnologia entre os equipamentos, pelas diferenças de biotipo entre pacientes brasileiros e norte-americanos, o que impacta diretamente na estimativa de dose efetiva.

O valor típico (DRLs) para $CTDI_{vol}$ obtido nesse estudo, para o protocolo de TC abdominal, foi de 12,12 mGy. No Brasil, não há DRLs estabelecidos em TC, entretanto, a IN 93 (2021) apresenta como valor representativo para $CTDI_{vol}$ 25 mGy para o estudo em protocolos de TC abdominal. Quando comparados com os valores obtidos neste estudo, observa-se uma variação de 48% para menos em relação ao valor estabelecido como referência na normativa. Essa variação pode ser explicada devido ao tamanho da amostra utilizada ($n=50$) e a metodologia empregada. Estudos futuros com amostra maior e mais representativa deverão ser realizados. A IN 93 não apresenta qual metodologia foi empregada, o que torna limitada a comparação. Além disso, devido à ausência de DRLs definidos no Brasil, cada serviço deve estimar e estabelecer o seu próprio valor de referência, compará-lo com o estabelecido em norma e revisar os protocolos nos casos em que há grande variação entre os valores obtidos e os estabelecidos em norma (ICRP, 2017).

5 CONCLUSÃO

Por meio do método proposto os objetivos foram atingidos. As doses efetivas estimadas para o protocolo abdominal foram de 10,05 mSv. Já para as doses absorvidas, considerando os principais órgãos expostos na região abdominal, foram: rins 17,27 mGy (M) e 15,39 mGy (F); baço 15,00 mGy (M) e 17,34 mGy (F); estômago 12,69 mGy (M) e 11,97 mGy (F); por fim, fígado 15,21mGy (M) e 15,27 mGy (F).

Como limitação de estudo, pode-se relatar a falta de informações como peso e altura durante a coleta de dados. Em contrapartida, como ponto alto do estudo, observou-se a importante contribuição da ferramenta de processamento em lote do software *VirtualDoseTMCT*, que permitiu a estimativa de um grupo maior de dados e de forma automatizada.

Para trabalhos futuros, espera-se obter as informações de peso e altura faltantes durante o processo de coleta de dados, e verificar a importância destes dados para a variação dos resultados. Na etapa de processamento de dados, pretende-se utilizar outros *softwares*, como *CTExpo[®]* e *NCICT[®]*, a fim de comparar as doses obtidas nestas ferramentas, e auxiliar no processo de preenchimento da lacuna existente em estudos de estimativas de doses no Brasil, contribuindo, então, com a otimização de doses na área.

REFERÊNCIAS

AAPM. Report N° 204. Size-Specific Dose Estimates (SSDE) in Pediatric and Adult Body CT Examinations. 2011. Disponível em: https://www.aapm.org/pubs/reports/RPT_204.pdf. Acesso em: 09 jul. 2022.

ACR. Radiation Dose to Adults From Common Imaging Examinations. 2020. Disponível em: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Radiology-Safety/Radiation-Safety/Dose-Reference-Card.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2022.

ANVISA. Instrução Normativa - IN N° 93, DE 27 de maio de 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-93-de-27-de-maio-de-2021-323016253>. Acesso em: 09 jul. 2022.

AOYAMA *et al.* Organ Dose Measurement In X-Ray Ct And Other Diagnostic Radiology By Using Novel Photodiode Dosimeters Installed In An Anthropomorphic Phantom. 2004. Disponível em: <https://www.ipen.br/biblioteca/cd/irpa/2004/files/3h9.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2022.

GHARBI, *et al.* Automatic Brain Dose Estimation In Computed Tomography Using Patient Dicom Images. 2020. Disponível em: <https://academic.oup.com/rpd/article-abstract/188/4/536/5733076?login=false>. Acesso em: 09 jul. 2022.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: http://www.uece.br/nucleodelinguasitaperi/dmdocuments/gil_como_elaborar_projeto_de_pesquisa.pdf. Acesso em: 05 ago. 2021.

ICRP. Assessing Dose of the Representative Person for the Purpose of the Radiation Protection of the Public. 2006. ICRP Publication 101a. Ann. ICRP 36 (3). Disponível em: <https://www.icrp.org/publication.asp?id=ICRP%20Publication%20101a>. Acesso em: 09 jul. 2022.

ICRP. Níveis de referência diagnóstica em imagens médicas. 2017. Publicação ICRP 135. Ann. ICRP 46(1). Disponível em: <https://www.icrp.org/publication.asp?id=icrp%20publication%20135>. Acesso em: 09 jul. 2022.

MATTIA, de C. et al. P. Patient Organ and Effective Dose Estimation in CT: Comparison of Four Software Applications. Eur Radiol Exp 4, 14 (2020). <https://doi.org/10.1186/s41747-019-0130-5>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7021892/>. Acesso em: 09 jul. 2022.

PEREIRA, Ezequiel Núbio Lucas (org.). Udf. Tomógrafos X Covid-19: análise da distribuição espacial de tomógrafos no brasil em tempos de pandemia. Análise da Distribuição Espacial de Tomógrafos no Brasil em Tempos de Pandemia. 2020. Disponível em: <https://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/criacao/arquivos/PESQUISA-UDFTOMOGRAFOS-COVID19-BRASIL.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2021.

RODRIGUES, Sônia Isabel *et al.* Estudo da dose nos exames de tomografia computadorizada abdominal em um equipamento de 6 cortes. Radiol Bras 45 (6), 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/GJ4jDgnYZPH4gPhHrvdZHyr/?lang=pt>. Acesso em agosto 2021.

ROLIM, Alexandre M. Estimativa De Dose Em Tomografia Computadorizada Pelo Tamanho Específico Do Paciente (Ssde) No Protocolo De Abdome Total Em Um Hospital Público De Porto Alegre. 2022. Disponível em:
https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/2540/Dissertac%cc%a7a%cc%83o_MPPR_Alexandre_Rolim_ABR_2022_FichaCatalografica.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
 Acesso em: 09 jul. 2022.

SAEED, MK (2020). A Comparison of the CT-dosimetry Software Packages based on stylized and boundary representation phantoms. Radiography. doi:10.1016/j.radi.2020.02.011.
 Disponível em: [https://www.radiographyonline.com/article/S1078-8174\(20\)30020-1/references](https://www.radiographyonline.com/article/S1078-8174(20)30020-1/references). Acesso em: 09 jul. 2022.

SBP. Para Evitar Riscos De Superexposição, Sbp Lança Campanha Para O Uso Racional De Exames De Diagnóstico Por Imagem Em Crianças E Adolescentes. 2018. Disponível em:
<https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/para-evitarriscos-de-superexposicao-sbp-lanca-campanha-para-o-uso-racional-de-exames-dediagnostico-por-imagem-em-criancas-e-adolescentes/>. Acesso em: 15 ago. 2021.

SOUZA, *et al.* Dose Estimation in Abdominal CT scans From DICOM Header Data. 2021. Disponível em:
<http://repositorio.ipen.br/bitstream/handle/123456789/32574/28298.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 09 jul. 2022.

TSALAFOUTAS, *et al.* A Method For Calculating The Dose Length Product From Ct Dicom Images. 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3473864/>.
 Acesso em: 09 jul. 2022.

VIRTUAL PHANTOMS. VirtualDose™CT. 2022. Disponível em:
<http://www.virtualphantoms.com/our-products/virtualdose/>. Acesso em: 09 jul. 2022.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. Metodologia de Pesquisa. 2. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/ UFSC, 2013. 134 p. Disponível em:
http://arquivos.eadadm.ufsc.br/EaDADM/UAB_2014_2/Modulo_1/Metodologia/material_didatico/Livro%20texto%20Metodologia%20da%20Pesquisa.pdf. Acesso em: 15 ago. 2021.

APÊNDICE A – Dados Coletados

N	StudyID	PatentSex	PatentAge	PatentHeight	PatentWeight	EDiameter	AverageAP	AverageAT	APPLusJ	PhantomDiam	ScannerManufacturer	ScannerModel	ProtocolName	RangeType	RangeLow	Wp	Collimator	BowtieType	NoTDM2Dx	Pixel	TotalScanLength	NoTDM4x	UseTDM	TCM	CTDO	maxVal
1	1.1.3210980	F	63			27.76	242.36	317.12			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	11.86	1.38 46.50		240			11.86	240	
2	2.43989519	F	64			31.24	273.76	356.55			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	12.38	1.38 45.00		240			12.38	240	
3	3.4436890	F	56			24.05	187.11	309.17			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	10.14	1.38 44.00		240			10.14	240	
4	4.44766863	F	53			33.18	285.28	386.17			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	14.51	1.38 46.00		240			14.51	240	
5	5.43745440	F	62			27.40	217.09	345.63			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	9.56	1.38 46.50		240			9.56	240	
6	6.13452020	F	70			26.85	212.36	339.55			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	14.16	1.38 45.80		240			14.16	240	
7	7.6565891	F	61			36.83	314.16	432.00			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	14.81	1.38 52.60		240			14.81	240	
8	8.4671280	M	64			33.65	281.39	407.22			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	18.32	1.38 57.75		240			18.32	240	
9	9.1418234	M	67			27.99	230.35	340.31			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	8.72	1.38 57.50		240			8.72	240	
10	10.26254743	M	68			23.76	237.34	372.32			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	13.89	1.38 53.00		240			13.89	240	
11	11.46930893	F	66			31.36	261.27	376.49			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	13.64	1.38 50.00		240			13.64	240	
12	12.45466041	M	33			29.12	255.67	331.79			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	9.12	1.38 58.50		240			9.12	240	
13	13.26377063	M	67			26.35	228.56	303.68			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	11.22	1.38 40.30		240			11.22	240	
14	14.311720	F	54			24.30	188.08	312.48			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	10.33	1.38 50.00		240			10.33	240	
15	15.29275644	F	59			32.10	269.75	382.16			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	14.97	1.38 50.20		240			14.97	240	
16	16.4239768	F	67			31.32	267.11	367.42			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	14.04	1.38 46.20		240			14.04	240	
17	17.35468510	M	70			31.61	267.11	374.15			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	14.81	1.38 57.40		240			14.81	240	
18	18.3168701	M	67			38.07	336.66	430.32			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	15.20	1.38 51.30		240			15.20	240	
19	19.217115	F	65			27.14	229.21	321.34			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	12.89	1.38 46.20		240			12.89	240	
20	20.21118	F	64			25.35	223.47	287.5			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	6.44	1.38 42.70		240			6.44	240	
21	21.33745880	F	39			33.51	305.68	367.41			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	10.69	1.38 54.40		240			10.69	240	
22	22.13369172	F	62			33.47	276.05	405.32			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	10.98	1.38 46.88		240			10.98	240	
23	23.14646237	F	42			31.01	259.67	370.43			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	11.30	1.38 47.63		240			11.30	240	
24	24.2820010	F	52			33.96	282.70	408.38			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	14.57	1.38 46.40		240			14.57	240	
25	25.28468331	F	65			26.71	217.03	328.87			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	10.62	1.38 31.48		240			10.62	240	
26	26.11569743	M	40			20.98	167.62	262.62			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	10.14	1.38 43.13		240			10.14	240	
27	27.42675319	M	68			30.75	247.21	382.62			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	10.21	1.38 50.25		240			10.21	240	
28	28.2937665	M	52			23.72	180.10	312.50			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	10.14	1.38 51.40		240			10.14	240	
29	29.44373371	M	46			32.67	298.47	362.11			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	11.17	1.38 53.25		240			11.17	240	
30	30.43487300	F	47			25.41	197.75	326.55			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	10.14	1.38 46.12		240			10.14	240	
31	31.36593948	F	65			25.75	212.74	311.87			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	7.64	1.38 43.12		240			7.64	240	
32	32.25634126	F	56			23.06	184.56	286.23			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	10.16	1.38 46.88		240			10.16	240	
33	33.66307330	M	53			26.72	237.73	300.41			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	11.05	1.38 45.80		240			11.05	240	
34	34.34022945	F	40			31.48	252.71	392.25			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	14.66	1.38 47.13		240			14.66	240	
35	35.16324328	F	39			27.49	232.84	324.52			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	11.23	1.38 48.75		240			11.23	240	
36	36.17927190	F	25			31.22	258.58	377.14			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	16.25	1.38 51.10		240			16.25	240	
37	37.13245619	M	54			28.05	228.10	345.04			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	14.57	1.38 55.88		240			14.57	240	
38	38.38335687	M	24			20.87	163.28	266.63			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	8.78	1.38 52.50		240			8.78	240	
39	39.910764	F	59			29.42	247.83	349.30			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	14.71	1.38 53.63		240			14.71	240	
40	40.13199190	M	31			27.12	247.52	310.35			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	9.79	1.38 51.00		240			9.79	240	
41	41.43282768	F	70			22.67	187.56	273.93			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	11.33	1.38 46.88		240			11.33	240	
42	42.627436	F	63			33.79	276.66	472.49			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	14.63	1.38 48.13		240			14.63	240	
43	43.21629465	F	64			28.19	237.89	334.75			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	13.32	1.38 44.60		240			13.32	240	
44	44.16588459	M	66			22.50	177.67	284.70			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	14.16	1.38 47.25		240			14.16	240	
45	45.34545538	M	59			31.76	282.52	357.09			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	15.02	1.38 51.75		240			15.02	240	
46	46.38611665	F	56			31.07	275.26	390.79			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	12.76	1.38 43.00		240			12.76	240	
47	47.45528900	F	64			22.99	184.32	285.65			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	10.14	1.38 40.75		240			10.14	240	
48	48.23127169	M	21			23.80	252.99	351.02			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	14.33	1.38 53.88		240			14.33	240	
49	49.26280787	F	35			31.61	277.71	359.32			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	14.85	1.38 57.00		240			14.85	240	
50	50.45434182	M	59			28.57	252.43	323.45			GE	Revolution EVO	AbdomenPelvis			120	body	13.10	1.38 53.75		240			13.10	240	

ANEXO A- Aprovação do CEP

HOSPITAL NOSSA SENHORA
DA CONCEIÇÃO - GRUPO
HOSPITALAR CONCEIÇÃO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ESTIMATIVA DE DOSE EM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA PELO TAMANHO ESPECÍFICO DO PACIENTE (SSDE) NO PROTOCOLO DE ABDOME TOTAL EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE PORTO ALEGRE

Pesquisador: ALEXANDRE ROLIM

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 42937621.0.0000.5530

Instituição Proponente: HOSPITAL NOSSA SENHORA DA CONCEICAO SA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio
Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.534.873

Apresentação do Projeto:

Estudo retrospectivo de exames de TC abdominal total, observando apenas uma única fase de aquisição das imagens, realizados em um serviço público, levantados aleatoriamente por meio do acesso das imagens médicas disponíveis no sistema Picture Archiving and Communication System (PACS). Serão extraídas as seguintes informações dos exames obtidos: valores de CTDIvol e o diâmetro abdominal efetivo (Deff).

Por meio do Deff será obtido o fator de conversão que multiplicado pelo CTDIvol dará a estimativa da dose recebida. Com o intuito de obter uma estimativa de dose, decorrente de exposição médica, mais fidedigna; propor melhorias que permitam a redução de dose de radiação no serviço participante; auxiliar na otimização de protocolos de TC com baixa dose sem perda da qualidade.

Objetivo da Pesquisa:

3. OBJETIVO GERAL

Estimar a dose absorvida decorrente de exposições médicas em tomografia computadorizada

Endereço: Francisco Trein, 326 - Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde - Escola GHC

Bairro: CRISTO REDENTOR

CEP: 91.350-200

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3357-2805

E-mail: cep-ghc@ghc.com.br

HOSPITAL NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO - GRUPO HOSPITALAR CONCEIÇÃO



Continuação do Parecer: 4.534.873

abdominal, levando em consideração os diferentes tamanhos específicos (SSDE) da circunferência abdominal dos pacientes.

Objetivos específicos

Comparar os valores de dose absorvida estimadas por meio do CTDIvol e SSDE;

Relatar as variações de tamanho abdominal e dose encontradas ao longo do estudo, a fim de traçar um perfil dos pacientes atendidos;

Propor a possibilidade de melhorias que permitam a redução de dose de radiação nos pacientes examinados no protocolo de abdome utilizado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O estudo emprega técnica retrospectiva e não realiza nenhuma intervenção ou modificação intencional nas variáveis fisiológicas ou psicológicas e sociais. Todos os exames são realizados diariamente no Serviço e foram previamente justificados pelos Médicos Assistente, assim, não se identifica nenhuma invasão à intimidade do indivíduo, seguindo uma classificação de risco mínimo. Para minimizar o risco existente, os pesquisadores asseguram a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro.

Os itens descritos nesta pesquisa se orientarão e obedecerão aos cuidados éticos colocados pela Resolução nº 466/12 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde

5.5.2 Benefícios

Os resultados obtidos nesta proposta oferecerão um benefício indireto ao serviço pesquisado, uma vez que promoverá uma elevada possibilidade de gerar conhecimento e, portanto, reflexão acerca do quesito redução de dose de radiação, que influencia no processo diagnóstico e também afeta o bem-estar do objeto da pesquisa. Com base nos dados colhidos poderemos sugerir posteriormente, melhorias no protocolo de aquisição com uma dose mais adequada, de forma que os futuros pacientes assistidos terão uma magnitude permanente como benefício.

Endereço: Francisco Trein, 326 - Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde - Escola GHC
Bairro: CRISTO REDENTOR **CEP:** 91.350-200
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3357-2805 **E-mail:** cep-ghc@ghc.com.br

HOSPITAL NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO - GRUPO HOSPITALAR CONCEIÇÃO



Continuação do Parecer: 4.534.873

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Vide Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

De acordo

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O presente trabalho apresenta as condições éticas necessárias para o desenvolvimento do mesmo.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	_Projeto_de_pesquisa08fev2021.docx	08/02/2021 08:38:39	Rogério Farias Bitencourt	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1690950.pdf	05/02/2021 14:18:58		Aceito
Outros	Termo_de_compromisso_entrega_de_relatorio.pdf	05/02/2021 14:16:30	ALEXANDRE ROLIM	Aceito
Outros	Relacao_de_integrantes_da_pesquisa.pdf	05/02/2021 14:08:14	ALEXANDRE ROLIM	Aceito
Outros	Justificativa_dispenza_TCLE.pdf	05/02/2021 14:05:20	ALEXANDRE ROLIM	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	_Projeto_de_pesquisa.pdf	05/02/2021 14:02:07	ALEXANDRE ROLIM	Aceito
Outros	Termo_Anuencia_Rolim.pdf	04/02/2021 18:21:27	ALEXANDRE ROLIM	Aceito
Outros	Lattes_Alexandre_Rolim.pdf	28/01/2021 19:00:26	ALEXANDRE ROLIM	Aceito
Outros	Lattes_Charlene_Silva.pdf	28/01/2021 18:59:39	ALEXANDRE ROLIM	Aceito
Outros	Lattes_Daiane_Cristini.pdf	28/01/2021 18:49:26	ALEXANDRE ROLIM	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	28/01/2021 18:45:34	ALEXANDRE ROLIM	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Francisco Trein, 326 - Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde - Escola GHC
Bairro: CRISTO REDENTOR **CEP:** 91.350-200
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3357-2805 **E-mail:** cep-ghc@ghc.com.br

HOSPITAL NOSSA SENHORA
DA CONCEIÇÃO - GRUPO
HOSPITALAR CONCEIÇÃO



Continuação do Parecer: 4.534.873

Não

PORTO ALEGRE, 10 de Fevereiro de 2021

Assinado por:
Daniel Demétrio Faustino da Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Francisco Trein, 326 - Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde - Escola GHC
Bairro: CRISTO REDENTOR **CEP:** 91.350-200
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3357-2805 **E-mail:** cep-ghc@ghc.com.br