



CURSO DE MEDICINA
ISADORA ABREU OLIVEIRA

**EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO IONIZANTE NOS PACIENTES SUBMETIDOS A
BIÓPSIA TRANSTORÁCICA GUIADA POR TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA EM UM SERVIÇO PÚBLICO DE RÁDIO-INTERVENÇÃO
PIONEIRO NA BAHIA**

SALVADOR

2022

Isadora Abreu Oliveira

**EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO IONIZANTE NOS PACIENTES SUBMETIDOS A
BIÓPSIA TRANSTORÁCICA GUIADA POR TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA EM UM SERVIÇO PÚBLICO DE RÁDIO-INTERVENÇÃO
PIONEIRO NA BAHIA**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao curso de graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para aprovação no quarto ano do curso.

Orientador: Almério de Souza Machado Júnior.

Salvador

2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os amigos e a minha família que sempre me ajudaram durante este processo e me apoiaram nos momentos de dificuldade.

Agradeço ao meu orientador, Almério de Souza, que me acolheu como orientanda.

Agradeço a equipe do serviço de rádio-intervenção, por me apoiar e sanar minhas dúvidas durante o processo.

Agradeço ao professor Juarez Dias, por compartilhar seus conhecimentos e estar presente e disponível durante tudo o processo da escrita deste estudo.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A neoplasia pulmonar é um dos tipos de câncer com maior incidência no mundo e a principal causa de morte por câncer no Brasil e faz-se necessário uma biópsia do tecido antes de iniciar o tratamento da doença. Com isso, houve um aumento do número de procedimentos de rádio-intervenção e cresceu a preocupação com a exposição dos pacientes à radiação ionizante, sendo importante avaliar os indicadores de dose em biópsias transtorácicas guiadas por TC (BT-TC). **OBJETIVO:** Avaliar a carga de radiação ionizante que os pacientes são expostos durante a realização da biópsia transtorácica guiada por TC em Salvador-BA no período de 2019 a 2021. **MÉTODO:** Trata-se de um estudo observacional descritivo retrospectivo realizado em um hospital de referência para doenças pulmonares em Salvador – BA, no período de abril de 2019 a agosto de 2021, a partir de dados coletados da ficha de entrevista realizada pelo serviço de rádio-intervenção. As variáveis analisadas foram: sexo, idade, IMC, lobo da lesão, justaposição à pleura, diâmetro da lesão, tempo de procedimento, carga de radiação (*Dose Length Product – DLP*), intercorrência e diagnóstico de neoplasia. Foi considerado significância estatística um valor de $p < 0,05$. **RESULTADOS:** A amostra estudada foi de 141 pacientes, com idade variável de 26 a 92 anos e mediana de 65 IIQ [57 – 72] anos, não se verificando diferenças estatisticamente significantes das idades entre os sexos ($p=0,277$). Foram 61 homens (43,3%) e 80 mulheres (56,7%), apresentando o IMC com mediana de 23,59 IIQ [21,59 – 27,99] kg/m^2 , verificando-se diferenças estatisticamente significantes do IMC entre os sexos ($p=0,003$). Acerca do diâmetro da lesão, obteve-se uma mediana de 40 IIQ [25,4 – 68,2] mm. O tempo de duração do procedimento apresentou uma mediana de 40 IIQ [31 – 52] minutos e a mediana de DLP foi de 361 IIQ [260,4 – 509] mGy.cm. O DLP quando correlacionado com os diâmetros das lesões, tempo de duração do procedimento e IMC, apresentou uma correlação positiva com o tempo de duração do procedimento e IMC do paciente, estatisticamente significativa. Já a correlação com os diâmetros das lesões foi negativa e estatisticamente não significativa. **CONCLUSÃO:** Este estudo constatou que os pacientes submetidos a biópsia transtorácica guiadas por TC neste serviço receberam maiores doses de radiação, quando comparados a outros trabalhos recentes.

Palavras-chave: Biópsia Guiada por Imagem. Tomografia Computadorizada. Pulmão. Doses de Radiação.

ABSTRACT

BACKGROUND: Lung cancer is one of the types of cancer with the highest incidence in the world and the main cause of cancer death in Brazil, and a tissue biopsy is necessary before starting the treatment of the disease. Therefore, there was an increase in the number of radio-intervention procedures and a growing concern about the exposure of patients to ionizing radiation, making it important to evaluate dose indicators in CT-guided transthoracic biopsies. **AIM:** To evaluate the ionizing radiation load patients are exposed to during CT-guided transthoracic biopsy in Salvador-BA from 2019 to 2021. **METHOD:** This is a retrospective descriptive observational study carried out in a referral hospital for pulmonary diseases in Salvador - BA, from April 2019 to August 2021, based on data collected from the interview form carried out by the radio-intervention service. The variables analyzed were sex, age, BMI, lesion lobe, juxtaposition to the pleura, lesion diameter, procedure time, radiation load (Dose Length Product – DLP), complications and diagnosis of neoplasia. A value of $p < 0.05$ was considered statistical significance. **RESULTS:** The studied sample consisted of 141 patients, with ages ranging from 26 to 92 years and a median of 65 IQR [57 – 72] years, with no statistically significant differences in age between the sexes ($p=0.277$). There were 61 men (43.3%) and 80 women (56.7%), with a BMI with a median of 23.59 IQR [21.59 – 27.99] kg/m², with statistically significant differences in the BMI between the sexes ($p=0.003$). Regarding the diameter of the lesion, a median of 40 IQR [25.4 – 68.2] mm was obtained. The duration of the procedure had a median of 40 IQR [31 – 52] minutes and the median DPL was 361 IQR [260.4 – 509] mGy.cm. The DLP, when correlated with the diameters of the lesions, duration of the procedure and BMI, presented a statistically significant positive correlation with the duration of the procedure and the patient's BMI. The correlation with the diameters of the lesions was negative and statistically non-significant. **CONCLUSION:** This study found that patients undergoing CT-guided transthoracic biopsy in this service received higher doses of radiation when compared to other recent studies.

Keywords: Image-Guided Biopsy. Computed Tomography. Lung. Radiation Dosage.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1 Geral:.....	7
2.2 Específicos:	7
3. REVISÃO DE LITERATURA	7
3.1 Epidemiologia do câncer de pulmão	7
3.2 Principais métodos diagnósticos	7
3.3 Indicações e contraindicações de biópsia de nódulos ou massas pulmonares em seus vários contextos clínicos	8
3.4 Uso da <i>core biopsy</i> e taxa de complicações	8
3.5 Grandezas e unidades dosimétricas.....	8
3.6 Parâmetros técnicos do equipamento de tomografia.....	9
4. METODOLOGIA	9
4.1 Desenho do estudo	9
4.2 Local e período do estudo	10
4.3 População e amostra.....	10
4.3.1 Critérios de inclusão	10
4.3.2 Critérios de exclusão.....	10
4.4 Coleta de dados	10
4.5 Variáveis.....	10
4.6 Análise estatística.....	11
4.7 Aspectos éticos.....	11
5. RESULTADOS.....	11
6. DISCUSSÃO.....	14
7. CONCLUSÃO	17
REFERÊNCIAS	17
ANEXOS	21

1. INTRODUÇÃO

A neoplasia pulmonar é um dos tipos de câncer com maior incidência no mundo e a principal causa de morte por câncer no Brasil¹. Devido a sua variedade clínica e radiológica e pelo fato de nódulos, massas e infiltrados pulmonares suspeitos poderem representar doenças infecciosas ou inflamatórias, faz-se necessário uma biópsia do tecido antes de iniciar o tratamento da doença. Desse modo, as opções diagnósticas vão desde procedimentos minimamente invasivos como a broncoscopia e a punção transtorácica, até a abordagem cirúrgica².

A biópsia pulmonar transtorácica percutânea guiada por imagem, principalmente pela tomografia computadorizada (TC), é considerada uma técnica segura com baixo índice de complicações, além de alta acurácia e sensibilidade para diagnosticar tumores de pulmão. O tecido para biópsia, pode ser obtido com a técnica de aspiração por agulha fina ou *core biopsy*, conferindo amostras citológicas e histopatológicas, respectivamente. Entretanto, com o advento de tratamentos para câncer de pulmão, como quimioterapia específica e terapia alvo, a *core biopsy* tem sido a agulha de escolha por fornecer material suficiente para o diagnóstico e subtipagem de malignidade³.

Nesse procedimento, a redução da dose de radiação ionizante é fundamental, visto que, grande parte das vezes é preciso realizar várias imagens através do mesmo volume de tecido³. Assim, para quantificar o risco de dose em pacientes submetidos ao procedimento, utiliza-se o $CTDI_{vol}$ (*Computed Tomography Dose Index*) e o DLP (*Dose Length Product*) para estimar a dose de radiação e a dose efetiva para fornecer uma estimativa do dano relativo para casos de irradiações não uniformes e parciais do corpo^{4,5}.

O aumento do número de procedimentos de rádio-intervenção aumenta a preocupação com a exposição dos pacientes à radiação ionizante. Desse modo, é importante avaliar os indicadores de dose em biopsias transtorácicas guiadas por TC (BT-TC), em termos de DPL, nos pacientes submetidos a este procedimento em um hospital de referência, comparando com dados disponibilizados na literatura. Assim, a partir desses dados a equipe do serviço terá uma estimativa da dose de radiação recebida pelos pacientes, possibilitando a ela, assegurar que a dose recebida pelo paciente seja a menor possível, mantendo a viabilidade do procedimento e minimizando os efeitos estocásticos. Além disso, como o procedimento ainda está sendo difundido no sistema público de saúde do estado da Bahia, há uma necessidade de trabalhos científicos que possibilitem a elucidação do tema em questão.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral:

Avaliar a carga de radiação ionizante que os pacientes são expostos durante a realização da biópsia transtorácica guiada por TC em um serviço de rádio-intervenção público em Salvador-BA no período de 2019 a 2021.

2.2 Específicos:

- Comparar os valores de DLP do estudo com a literatura.
- Analisar a correlação entre DLP e diferentes diâmetros das lesões, tempo de duração do procedimento e IMC.
- Avaliar a distribuição de DLP por lobo da lesão, intercorrência e diagnóstico.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Epidemiologia do câncer de pulmão

O câncer de pulmão é a neoplasia mais comum e que mais mata do mundo⁶. No Brasil, de acordo com dados do Ministério da Saúde, o câncer de pulmão é a primeira causa de morte por câncer em homens e a segunda em mulheres⁷. Sua ocorrência está associada ao tabagismo, onde o risco populacional atribuível para ex-fumantes com câncer de pulmão é de 63% e para fumantes é de 71%, segundo pesquisa baseada em três estudos caso-controle realizados no Brasil⁸. Devido ao seu diagnóstico tardio, poucos pacientes sobrevivem mais que cinco anos após o diagnóstico, logo, quanto menor o estadiamento, mais precoce é a doença, melhor o prognóstico do paciente⁹.

3.2 Principais métodos diagnósticos

Os principais métodos diagnósticos são através de coleta de espécimes de tecido para biópsia. A broncoscopia costuma ser o teste de escolha em pacientes com tumores centrais, enquanto a punção transtorácica demonstrou ser mais sensível em pacientes com lesões pulmonares periféricas. Já em pacientes candidatos à cirurgia com carcinomas de células não pequenas iniciais aparentes, a biópsia com pulmão a céu aberto ou videocirurgia são os procedimentos de escolha para o diagnóstico e estadiamento do tumor¹⁰.

A biópsia pulmonar transtorácica foi introduzida na medicina por Leyden em 1883 e por Menetrier em 1886, com altas taxas de complicações, porém, com o passar dos anos e o avanço

dos materiais e métodos de imagem essas taxas caíram¹¹. Em 1965, a biópsia pulmonar transtorácica passou a ser guiada por fluoroscopia e, em 1982, por TC e ultrassonografia em casos de lesões periféricas². Atualmente a BT-TC tem sido o método de escolha devido a sua simplicidade e alto rendimento diagnóstico, além de permitir um planejamento tridimensional, que facilita o acesso a uma lesão central ou nódulo pequeno, e a visualização da imagem simultaneamente ao procedimento¹². Entretanto, apenas a partir de abril de 2019 esse procedimento foi disponibilizado ao setor público em hospital especializado, local de referência para doenças pulmonares na Bahia.

3.3 Indicações e contraindicações de biópsia de nódulos ou massas pulmonares em seus vários contextos clínicos

As indicações de BT-TC são indícios de nódulo pulmonar ou massa solitária nova ou crescente, múltiplos nódulos em paciente sem malignidade ou em remissão, infiltração focal persistente sem diagnóstico e massa hilar. Já as contraindicações do procedimento são diátese hemorrágica (INR>1,4 e/ou contagem plaquetária<100.000/mL), hipertensão pulmonar, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) grave, pneumectomia contralateral, ausência de colaboração do examinado, alterações significativas das provas de função respiratória e bolhas ou estrutura vascular no trajeto provável da agulha^{13,14}.

3.4 Uso da *core biopsy* e taxa de complicações

Em relação ao método de coleta do material para análise, tem-se a punção aspirativa por agulha fina (PAAF) e a *core biopsy*. Há alguns anos, a PAAF era o método de escolha, pois se pensava que com a *core biopsy* havia mais chances de complicações. Contudo, estudos recentes mostram que a incidência de complicação em ambos os métodos é similar e a *core biopsy* possui maior acurácia diagnóstica¹⁴. Entre as complicações Heerink et al. encontraram para a *core biopsy* uma taxa combinada de pneumotórax de 25,3%, de pneumotórax com necessidade de intervenção de 5,6%, de hemorragia pulmonar de 18,0% e de hemoptise de 4,1%.¹⁵ Outra técnica que pode ser utilizada é a coaxial, para possibilitar passagens múltiplas e reduzir o número de punções pleurais¹³.

3.5 Grandezas e unidades dosimétricas

Com o aumento da preocupação da comunidade médica em relação aos prejuízos que a radiação ionizante traz à saúde humana e a necessidade de definir valores de referência para calibração

dos aparelhos de imagem, a *International Commission on Radiation Units and Measurements* (ICRU) e a *International Commission on Radiological Protection* (ICRP) desenvolveram um conjunto de grandezas e relações entre grandezas de proteção radiológica para fins de monitorização. Assim, como maneira de medir a exposição à radiação ionizante, é possível estimar a dose absorvida, dose equivalente e dose efetiva. A dose absorvida é a relação entre a energia média depositada em um ponto e a massa do material atingido, representada pela unidade *gray*. A dose equivalente é o produto da dose absorvida de um tecido ou órgão pelo peso da radiação, representada pela unidade *sievert*. Já a dose efetiva, é a soma ponderada das doses equivalentes em todos os tecidos e órgãos do corpo, também representada pela unidade *sievert*¹⁶.

3.6 Parâmetros técnicos do equipamento de tomografia

O tomógrafo, para guiar a biópsia pulmonar deve ter 4 ou mais canais e aderir aos protocolos recomendados. A voltagem deve estar entre 100 e 140kV (paciente padrão) e a corrente do tubo é uma variável dependente da kV, do aparelho, entre outros. A espessura da imagem deve ser menor que 2,5 mm, o *pitch* entre 0,7 e 1,5, e outros parâmetros ainda são orientados. O CTDI_{vol} deve ser ≤ 3 mGy no paciente padrão (1,70 m, 70 kg e IMC de 24), sendo ajustado em pacientes maiores ou menores. Por fim, a dose efetiva é calculada multiplicando o DLP pelo fator de conversão k (0.014 mSv/mGy.cm)^{17,18}.

A depender da complexidade do procedimento, ao longo do exame várias imagens são necessárias para alcançar uma biópsia coaxial da lesão com segurança, o que envolve altas doses de radiação¹⁹. No entanto, mesmo que a TC diagnóstica vem sendo utilizada a bastante tempo, ainda existem poucos estudos que relatem as doses de referência, em CTDI_{vol}, DLP e dose efetiva, para procedimentos guiados por TC²⁰. Ademais, protocolos de BT-TC de baixa dose e ultra baixa dose vêm sendo implementados por instituições, comprovando uma diminuição significativa nas doses de radiação recebidas pelos pacientes²¹.

4. METODOLOGIA

4.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo observacional descritivo retrospectivo.

4.2 Local e período do estudo

Hospital público de referência para doenças pulmonares em Salvador – BA, no período de abril de 2019 a agosto de 2021. O Serviço de Rádio-intervenção do Hospital de referência tem o objetivo de realizar procedimentos diagnósticos e terapêuticos em pacientes com suspeita de doenças pulmonares. Sua equipe multidisciplinar, conta com cirurgião torácico, radiologista, pneumologistas, enfermeira, tecnólogo em radiologia e técnicas de enfermagem. Recebe encaminhamentos de alguns dos principais serviços de atendimento terciários do estado, realizando em média, 3 a 4 procedimentos por semana.

4.3 População e amostra

Pacientes submetidos ao procedimento de BT-TC no serviço de rádio-intervenção a partir de abril de 2019. Amostra por conveniência.

4.3.1 Critérios de inclusão

Serão incluídos os pacientes com idade maior ou igual a 18 anos.

4.3.2 Critérios de exclusão

Serão excluídos pacientes que não possuam dados suficientes para as análises pretendidas pelo estudo.

4.4 Coleta de dados

São dados secundários coletados a partir da ficha de entrevista realizada pelo serviço de Rádio-intervenção, sem a identificação e endereço dos pacientes, fornecidos pelo serviço de informática do hospital e copiados por via eletrônica.

4.5 Variáveis

Serão analisadas as seguintes variáveis:

1. Sexo: masculino e feminino;
2. Idade (em anos);
3. Índice de massa corporal - IMC ($\text{kg}/\text{altura}^2$);
4. Lobo de localização da lesão: lobo superior esquerdo (LSE), lobo superior direito (LSD), lobo inferior direito (LID), lobo inferior esquerdo (LIE) e lobo médio (LM);
5. Diâmetro da lesão (em milímetros);
6. Tempo de duração do procedimento (em minutos);
7. Carga de radiação ionizante durante todo o procedimento (DLP [mGy.cm]);

8. Intercorrências: sim e não;
9. Diagnóstico de neoplasia maligna: sim, não ou inconclusivo.

4.6 Análise estatística

O banco de dados foi construído e analisado no programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 25.0. As variáveis contínuas foram descritas segundo mediana ou intervalo interquartil. As variáveis categóricas foram descritas por proporção. Para verificação da correlação, utilizou-se o coeficiente de Spearman. Os testes não-paramétricos de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis foram realizados para comparar 2 ou diversas amostras independentes, respectivamente. Foi considerado significância estatística um valor de $p < 0,05$.

4.7 Aspectos éticos

Para a realização deste estudo, foram respeitados os princípios éticos que constam na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os dados obtidos serão utilizados com fins restritos à pesquisa a que se destina garantindo a confidencialidade dos mesmos e anonimato dos pacientes. Além disso, houve dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido.

O projeto foi previamente apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Salvador (UNIFACS/BA), segundo o Parecer Consubstanciado de número 4.572.283, em 3 de março de 2021.

5. RESULTADOS

Foram selecionados 456 pacientes, sendo que destes, 315 foram excluídos da amostra por falta de dados no prontuário. Logo, a amostra estudada foi de 141 pacientes, com idade variável de 26 a 92 anos e mediana de 65 IIQ [57 – 72] anos, não se verificando diferenças estatisticamente significantes das idades entre os sexos ($p=0,277$). Foram 61 homens (43,3%) e 80 mulheres (56,7%), apresentando o IMC com mediana de 23,59 IIQ [21,59 – 27,99] kg/m^2 , verificando-se diferenças estatisticamente significantes do IMC entre os sexos ($p=0,003$). Dentre os 141 pacientes, 39 (27,7%) apresentaram lesão em LSE, 40 (28,4%) em LSD, 34 (24,2%) em LID, 24 (17%) em LIE e 4 (2,8%) em LM. Acerca do diâmetro da lesão, obteve-se uma mediana de 40 IIQ [25,4 – 68,2] mm. O tempo de duração do procedimento apresentou uma mediana de 40 IIQ [31 – 52] minutos e a mediana de DPL foi de 361 IIQ [260,4 – 509] mGy.cm. Ademais, dos 141 pacientes 79 (56%) apresentaram intercorrências durante o exame e 62 (44%) não apresentaram (Tabela 1).

Tabela 1 – Número e Percentual de Características Demográficas e Clínicas dos pacientes componentes na amostra (n = 141). Salvador-BA, 2019-2021.

Característica	n	%
Idade (anos)	65 [57 – 72]	
Sexo		
Masculino	61	43,3
Feminino	80	56,7
IMC (kg/m ²)	23,59 [21,59 – 27,99]	
Lobo da lesão		
Lobo superior esquerdo	39	27,7
Lobo superior direito	40	28,4
Lobo inferior direito	34	24,1
Lobo inferior esquerdo	24	17,0
Lobo médio	4	2,8
Diâmetro da lesão (mm)	40 [25,4 – 68,2]	
Tempo de duração do procedimento (minutos)	40 [31 – 52]	
DLP	361 [260,4 – 509]	
Intercorrências		
Sim	79	56,0
Não	62	44,0

Fonte: Produzido pelo autor (2021).

Quanto ao diagnóstico de neoplasia maligna, dos 141 pacientes, 89 (63,1%) apresentaram diagnóstico de neoplasia maligna, 25 (17,7%) não apresentaram o diagnóstico de neoplasia maligna e 27 (19,1%) foram inconclusivos, como descrito na Tabela 2.

Tabela 2 – Número e Percentual do Diagnóstico de Neoplasia Maligna dos pacientes componentes na amostra (n = 141). Salvador-BA, 2019-2021.

Diagnóstico de neoplasia maligna	n	%
Sim	89	63,1
Não	25	17,7
Inconclusivo	27	19,1
Total	141	100,0

Fonte: Produzido pelo autor (2021).

O DLP quando correlacionado com os diâmetros das lesões, tempo de duração do procedimento e IMC, apresentou uma correlação positiva com o tempo de duração do procedimento e IMC do paciente, estatisticamente significante. Já a correlação com os diâmetros das lesões foi negativa e estatisticamente não significante. Foi comparado os valores de DLP nas lesões maiores que 30 mm e menores que 30 mm, sem significância estatística ($p=0,160$), (Tabela 3).

Tabela 3 – Correlação do DLP com diâmetros das lesões, tempo de duração do procedimento e IMC. Salvador-BA, 2019-2021.

Variáveis	DLP	
	r	P
Diâmetro das lesões	- 0,003	0,977
Tempo de duração do procedimento	+0,254	0,006
IMC	+0,204	0,015

Fonte: Produzido pelo autor (2022).

Em relação a distribuição de DLP por lobo da lesão, o LSE apresentou mediana de 384 IIQ [266 – 493] mGy.cm, o LSD mediana de 412 IIQ [302,4 – 557,3] mGy.cm, o LID mediana de 328,5 IIQ [228 – 558,6] mGy.cm, o LIE mediana de 307,5 IIQ [253,5 – 418,7] mGy.cm e o LM mediana de 350 IIQ [232,7 – 566,6] mGy.cm, sem significância estatística (Tabela 4).

Tabela 4 – Distribuição dos valores de DLP por lobo da lesão (LSE, LSD, LID, LIE e LM). Salvador-BA, 2019-2021.

Lobo da lesão	DLP
Lobo superior esquerdo	384 [266 – 493]
Lobo superior direito	412 [302,4 – 557,3]
Lobo inferior direito	328,5 [228 – 558,6]
Lobo inferior esquerdo	307,5 [253,5 – 418,7]
Lobo médio	350 [232,7 – 566,6]
Valor de p	0,540

Fonte: Produzido pelo autor (2022).

Nos pacientes com intercorrências a mediana de DLP foi de 365,9 IIQ [257,9 – 576,4] mGy.cm e nos sem intercorrências a mediana foi de 359,5 IIQ [263,7 – 428,7] mGy.cm, sem significância estatística (Tabela 5).

Tabela 5 – Distribuição dos valores de DLP nos casos com e sem intercorrência. Salvador-BA, 2019-2021.

Intercorrências	DLP
Sim	365,9 [257,9 – 576,4]
Não	359,5 [263,7 – 428,7]
Valor de p	0,232

Fonte: Produzido pelo autor (2022).

Quanto a distribuição de DLP por diagnóstico, nos pacientes com diagnóstico de neoplasia a mediana foi de 335 IIQ [264,5 – 480] mGy.cm, nos pacientes sem diagnóstico de neoplasia foi

de 420 IIQ [249 – 595,5] mGy.cm e naqueles inconclusivos foi de 347 IIQ [257 – 554,2] mGy.cm, sem significância estatística (Tabela 6).

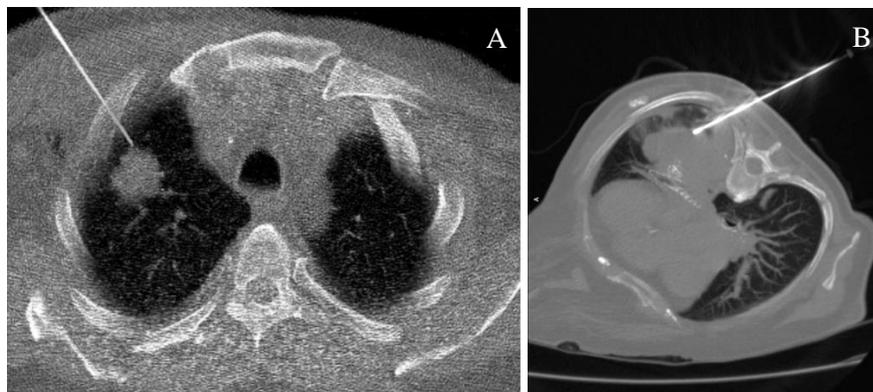
Tabela 6 – Distribuição dos valores de DLP por diagnóstico. Salvador-BA, 2019-2021.

Diagnóstico de neoplasia	DLP
Sim	335 [264,5 – 480]
Não	420 [249 – 595,5]
Inconclusivo	347 [257 – 554,2]
Valor de p	0,587

Fonte: Produzido pelo autor (2022).

Por fim, pela dose se radiação ionizante aplicada são adquiridas imagens de alta qualidade neste Serviço como pode-se observar na Figura 1.

Figura 1 – Imagens de TC do procedimento de biópsia pulmonar.



Fonte: Produzido pelo Serviço de rádio-intervenção do hospital.

6. DISCUSSÃO

A exposição à radiação ionizante durante procedimentos radiológicos é algo que vem há anos trazendo preocupações para a comunidade médica, devido a sua propriedade cumulativa e potencial risco de causar câncer^{22,23}. Dito isso, estudos vêm demonstrando a viabilidade da redução da dose de radiação aplicada nos pacientes submetidos a procedimentos guiados por TC através de protocolos de baixa e ultrabaixa dose^{23,24}. Ademais, Guberina et al. (2018) avaliaram que as novas gerações de equipamentos de TC, com mais *slices*, também são capazes de reduzir a radiação durante o procedimento¹⁹.

Para avaliar a exposição dos pacientes deste estudo, foi utilizado o DLP, uma medida estimada da dose recebida durante todo o procedimento, que apresentou uma mediana de 361 IIQ [260,4 – 509] mGy.cm. Com o intuito de comparar a mediana do DLP encontrada com a média ou

mediana da literatura, foram pesquisadas instituições que utilizaram equipamentos de TC semelhantes do hospital estudado (16 canais), utilizaram a *core biopsy* e realizaram o procedimento em pacientes sem sedação. Assim, os estudos de Meng et al. e Fu et al., foram utilizados como parâmetros para esta comparação. No primeiro estudo, foi analisado a BT-TC convencional versus a de baixa dose, obtendo-se uma média de DLP durante o procedimento de $211,74 \pm 37.89$ mGy.cm e 10.98 ± 1.56 mGy.cm ($p < 0,05$), respectivamente. Observa-se que a média de DLP do protocolo convencional tem um valor menor, mas que se aproxima da mediana descrita neste estudo, enquanto o protocolo de baixa dose apresenta uma média de DLP com redução de 97% em relação a mediana deste estudo²⁵. No segundo estudo, também foi analisado o protocolo convencional e o de baixa dose, obtendo-se uma média de DLP de 361.8 ± 108.0 mGy.cm e 36.0 ± 14.1 mGy.cm ($p < 0,001$), respectivamente. Observa-se que o protocolo convencional apresenta a média de DLP semelhante a mediana obtida neste estudo, porém, no protocolo de baixa dose a média de DLP reduziu 90% em relação ao convencional e a mediana deste estudo²².

Para alcançar essa redução significativa da radiação ionizante aplicada no paciente, Meng et al. mantiveram a voltagem do tubo (120 kV) e a espessura (2,0 mm) nos dois grupos, alterando a corrente do tubo de 200 mA para 10 mA e o pitch de 16 mm/rot para 23 mm/rot²⁵. Já Fu et al., mantiveram a voltagem do tubo (120 kV), a espessura de 2,0 mm, a colimação de $16 \times 0,75$ mm, o pitch de 1.063, o tempo de rotação de 0,5 s e o campo de visão de 350 mm, alterando a corrente do tubo de 150 mA para 15 mA²². No atual estudo, a voltagem predominante foi de 120kV e a corrente variou de 120mA a 365Ma. Os estudos prévios, provaram que é possível diminuir a quantidade de radiação ionizante, mudando os parâmetros da corrente do tubo, sem alterar a penetrabilidade, que é estabelecida pela voltagem do tubo. Logo, com esses novos parâmetros aplicados no protocolo de baixa dose há redução de radiação ionizante e como efeito, uma redução na qualidade da imagem, porém, sem discrepância na sensibilidade, especificidade e acurácia do exame quando comparado com o grupo do protocolo convencional^{22,25}.

Notou-se neste estudo que outras variáveis também influenciam os valores do DLP. Houve uma correlação positiva entre tempo de procedimento e DLP, ou seja, quanto maior o tempo de procedimento maior o DLP ($p = 0,006$) e uma correlação negativa entre diâmetro da lesão e DLP, ou seja, quanto menor a lesão maior o DLP ($p = 0,977$). Isto ocorre, visto que pacientes com lesões menores ou mais profundas precisam de mais varreduras para planejar e posicionar a agulha na lesão, recebendo mais radiação ionizante e aumentando o tempo dentro da sala,

achados concordantes aos de estudos anteriores^{26,27}. Contudo, apenas a correlação entre o tempo de procedimento e DLP foi significativa. Além disso, como esperado, o IMC apresentou uma correlação positiva, ou seja, quanto maior o IMC maior o DLP ($p=0,015$) de procedimentos guiados por TC, assim como já relatado²⁶. Deste modo, o IMC pode ser utilizado como um parâmetro para ajustar a corrente do tubo, um vez que em pacientes com IMC menor espera-se um tórax menor, necessitando de menor dose de radiação ionizante durante o procedimento^{28,29}. Manowitz et al. elegeram o IMC como o melhor parâmetro para otimizar e ajustar a dose dos pacientes submetidos TC, levando em consideração as particularidades de cada um²⁸. No atual estudo, foi visto também uma diferença significativa entre o IMC masculino e feminino, tendo valores maiores no feminino, logo, pode-se inferir que as mulheres estão recebendo maior quantidade de radiação ionizante, e correndo maior risco de desenvolver futuramente câncer de mama ou pulmão³⁰.

No presente estudo, avaliou-se ainda a distribuição de DLP por lobo da lesão, intercorrência e diagnóstico. Os lobos pulmonares superiores notificaram uma maior mediana do DLP, seguidos pelo lobo médio e por último os lobos inferiores, porém ao comparar os DLP com a localização da lesão não se obteve significância estatística. Meng et al. registraram que a maior média foi nos lobos inferiores, mas também não houve significância estatística²⁵. Quanto a intercorrências e diagnóstico de neoplasia, também não se obteve significância estatística entre os valores do DLP.

Este estudo apresentou certas limitações, em função da incompletude do banco de dados disponibilizado pelo hospital, que reduziu o tamanho amostral, entretanto o grupo está regatando e atualizando estes dados para análises futuras. A dose efetiva de radiação ionizante não foi computada, sendo esta variável mais precisa em relação ao grau de exposição à radiação, já que considera o local do corpo que está sendo exposto. Ademais, a variabilidade dos equipamentos de TC nos estudos, limitou a literatura para se comparar o valor de DLP, sendo selecionados apenas aqueles estudos que se aproximaram das características do equipamento do serviço de rádio-intervenção estudado (CT Philips MX 16 Slice; Philips Healthcare, Cleveland, USA).

Por fim, a amostra analisada representa os pacientes iniciais deste serviço implantado no sistema público da Bahia. Logo, estes achados, revelam maior fator de risco para estes pacientes e permite prever quais deles podem se beneficiar da otimização da radiação através da modulação do equipamento de tomografia.

7. CONCLUSÃO

Este estudo constatou que os pacientes submetidos a BT-TC no hospital público de referência para doenças pulmonares em Salvador-BA receberam maiores doses de radiação, quando comparados a outros trabalhos recentes.

Visto isso, este estudo serve de alerta para que os profissionais de saúde que submetem seus pacientes a exames de imagens se policiem quanto as doses de radiação ionizante que estão expondo-os de modo a, sempre que possível, diminuir esta exposição, prevenindo danos futuros a estas pessoas.

Como meios alternativos para solucionar ou minimizar o problema, o Serviço deve testar diminuir os valores do DLP através da redução da corrente do tubo (kV), como vem sendo feito nos protocolos de baixa dose e ultrabaixa. Além disso, tempo de procedimento e IMC maiores apresentam relação direta com o valor do DLP, sendo possível otimizar a dose de radiação ionizante recebida pelos pacientes através do IMC, diminuindo ainda mais a kilovoltagem naqueles com IMC menor.

REFERÊNCIAS

1. Araujo L, Baldotto C, Castro G, Katz A, Ferreira C, Mathias C, et al. Lung cancer in Brazil. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2018. Acesso em: [7 de junho de 2021];44(1):55–64. Disponível em: [<https://doi.org/10.1590/S1806-37562017000000135>].
2. Yung R. Tissue diagnosis of suspected lung cancer: Selecting between bronchoscopy, transthoracic needle aspiration, and resectional biopsy. *Respir Care Clin N Am* [Internet]. 2003. Acesso em: [7 de junho de 2021];9(1):51–76. Disponível em: [[https://doi.org/10.1016/S1078-5337\(02\)00083-7](https://doi.org/10.1016/S1078-5337(02)00083-7)].
3. Khankan A, Al-Muaikeel M. Image-guided percutaneous transthoracic biopsy in lung cancer - Emphasis on CT-guided technique. *J Infect Public Health* [Internet]. 2012. Acesso em [7 de junho de 2021];5(5):S22–30. Disponível em: [<http://dx.doi.org/10.1016/j.jiph.2012.09.001>].
4. Souza G, Froner A, Silva A. Levantamento de Doses em Tomografia Computadorizada em Protocolos de Crânio e Tórax Survey of Computed Tomography Doses in Head and Chest Protocols. *XXI Congr Bras Física Médica* [Internet]. 2016. Acesso em: [7 de junho de 2021];10(3):34–8. Disponível em: [<https://doi.org/10.29384/rbfm.2016.v10.n3.p34-38>].
5. Costa P, Yoshimura E, Nersissian D, Melo C. Correlação entre dose efetiva e riscos radiológicos: Conceitos gerais. *Radiol Bras* [Internet]. 2016. Acesso em: [10 de junho de 2021];49(3):176–81. Disponível em: [10.1590/0100-3984.2014.0097].
6. Guerra M, Gallo C, Mendonça G. Risco de câncer no Brasil: tendências e estudos epidemiológicos mais recentes. *Rev Bras Cancerol* [Internet]. 2005. Acesso em: [11 de junho de 2021];51(3):227–34. Disponível em: [<https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2005v51n3.1950>].
7. Barros J, Valladares G, Faria A, Fugita E, Ruiz A, Vianna A, et al. Diagnóstico precoce

- do câncer de pulmão: o grande desafio. Variáveis epidemiológicas e clínicas, estadiamento e tratamento. *J Bras Pneumo* [Internet]. 2006. Acesso em: [11 de junho de 2021];32(3):221–7. Disponível em: [https://doi.org/10.1590/S1806-37132006000300008].
8. Menezes A, Horta B, LOliveira A, Kaufmann R, Duquia R, Diniz A, et al. Risco de câncer de pulmão, laringe e esôfago atribuível ao fumo Attributed risk to smoking for lung cancer, laryngeal cancer and esophageal cancer. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2002. Acesso em: [11 de junho de 2021];36(2):129–63. Disponível em: [www.fsp.usp.br/rsp].
 9. Jamnik S, Santoro I, Borges E, Uehara C, Silva V. Estudo Comparativo de Fatores Prognósticos em Portadores de Carcinoma Não-Pequenas Células de Pulmão: Sobrevida Superior a Cinco Anos e Inferior a Um Ano. *Rev Bras Cancerol* [Internet]. 2009. Acesso em: [11 de junho de 2021];55(1):5–10. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/jpneu/a/KJCYqYVdMNSpTdqrs3RkGsh/?format=pdf&lang=pt].
 10. Collins L, Haines C, Perkel R, Enck R. Lung cancer: Diagnosis and management. *Am Fam Physician* [Internet]. 2007. Acesso em: [11 de junho de 2021];75(1):56–63. Disponível em: [https://www.aafp.org/afp/2007/0101/p56.html].
 11. Lima C, Nunes R, Saito E, Higa C, José Z, Cardona F, et al. Biópsia aspirativa transtorácica por agulha fina guiada por TC de lesões pulmonares: resultados e complicações. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2011. Acesso em: [10 de junho de 2021];37(2):209–16. Disponível em: [https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2011_37_2_11_portugues.pdf].
 12. Han Y, Kim HJ, Kong KA, Kim SJ, Lee SH, Ryu YJ, et al. Diagnosis of small pulmonary lesions by transbronchial lung biopsy with radial endobronchial ultrasound and virtual bronchoscopic navigation versus CT-guided transthoracic needle biopsy: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. 2018. Acesso em: [10 de junho de 2021];13(1):69–80. Disponível em: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5777651/].
 13. Manhire A, Charig M, Clelland C, Gleeson F, Miller R, Moss H, et al. Guidelines for radiologically guided lung biopsy. *Thorax* [Internet]. 2003. Acesso em: [11 de junho de 2021];58(11):920–36. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1136/thorax.58.11.920].
 14. Lourenço R, Camacho R, Barata M, Canário D, Gaspar A, Cyrne C. CT-guided percutaneous transthoracic biopsy in the evaluation of undetermined pulmonary lesions. *Rev Port Pneumol* [Internet]. 2006. Acesso em: [11 de junho de 2021];12(5):503–24. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0873-2159(15)30448-7].
 15. Heerink W, de Bock G, de Jonge G, Groen H, Vliegthart R, Oudkerk M. Complication rates of CT-guided transthoracic lung biopsy: meta-analysis. *Eur Radiol* [Internet]. 2017. Acesso em: [18 de junho de 2021];27(1):138–48. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1007/s00330-016-4357-8].
 16. IAEA. Capítulo 5 - Grandezas Radiológicas E Unidades. Acesso em: [31 de maio de 2022];145–80. Disponível em: [http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/45/073/45073470.pdf].
 17. American College of Radiology. ADULT LUNG CANCER SCREENING Adult Chest for Lung Cancer Screening [Internet]. 2014. Acesso em: [8 de maio de 2022]; Disponível

- em: [<https://www.acraccreditation.org/-/media/ACRAccreditation/Documents/LCS/Lung-Cancer-Screening-Technical-Specifications.pdf?la=em>].
18. American Association of Physicists in Medicine. AAPM Lung Cancer Screening Protocols 2019 [Internet]. 2019. Acesso em: [8 de maio de 2022]; (September):1–18. Disponível em: [<https://www.aapm.org/pubs/CTProtocols/documents/LungCancerScreeningCT.pdf>].
 19. Guberina N, Forsting M, Ringelstein A, Suntharalingam S, Nassenstein K, Theysohn J, et al. Radiation exposure during CT-guided biopsies: recent CT machines provide markedly lower doses. *Eur Radiol* [Internet]. 2018. Acesso em: [18 de junho de 2021];28(9):3929–35. Disponível em: [<http://dx.doi.org/10.1007/s00330-018-5350-1>].
 20. Kloeckner R, Dos Santos D, Schneider J, Kara L, Dueber C, Pitton M. Radiation exposure in CT-guided interventions. *Eur J Radiol* [Internet]. 2013. Acesso em [18 de junho de 2021];82(12):2253–7. Disponível em: [<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2013.08.035>].
 21. Kallianos K, Elicker B, Henry T, Ordovas K, Nguyen J, Naeger D. Instituting a Low Dose CT-Guided Lung Biopsy Protocol. *Acad Radiol* [Internet]. 2016. Acesso em: [4 de maio de 2022];176(5):139–48. Disponível em: [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5344698/pdf/nihms851358.pdf>].
 22. Fu Y-F, Li G-C, Xu Q-S, Shi Y-B, Wang C, Wang T. Computed tomography-guided lung biopsy: a randomized controlled trial of low-dose versus standard-dose protocol. *Eur Radiol* [Internet]. 2020. Acesso em: [26 de abril de 2022];30(3):1584–92. Disponível em: [<http://dx.doi.org/10.1007/s00330-019-06464-6>].
 23. Smith J, Jin D, Watkins G, Miller T, Karst J, Oyoyo U. Ultra-low-dose protocol for CT-guided lung biopsies. *J Vasc Interv Radiol* [Internet]. 2011. Acesso em: [4 de maio de 2022];22(4):431–6. Disponível em: [<http://dx.doi.org/10.1016/j.jvir.2011.01.431>].
 24. Yuan H, Li D, Zhang Y, Xie X, Shen L. Value of low-dose and optimized-length computed tomography (CT) scan in CT-guided percutaneous transthoracic needle biopsy of pulmonary nodules. *J Interv Med* [Internet]. 2021. Acesso em:[26 de abril de 2022];4(3):143–8. Disponível em: [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8562293/>].
 25. Meng X, Kuai X, Dong W, Jia N, Liu S, Xiao X. Comparison of lung lesion biopsies between low-dose CT-guided and conventional CT-guided techniques. *Acta radiol* [Internet]. 2013. Acesso em: [4 de maio de 2022];54(8):909–15. Disponível em: [<https://doi.org/10.1177/0284185113485937>].
 26. Li J, Udayasankar U, Carew J, Small W. CT-guided liver biopsy: correlation of procedure time and radiation dose with patient size, weight, and lesion volume and depth. *Clin Imaging* [Internet]. 2010. Acesso em: [26 de abril de 2022];34(4):263–8. Disponível em: [<http://dx.doi.org/10.1016/j.clinimag.2009.06.029>].
 27. Walsh C, Sapkota B, Kalra M, Hanumara N, Liu B, Shepard JA, et al. Smaller and deeper lesions increase the number of acquired scan series in computed tomography-guided lung biopsy. *J Thorac Imaging* [Internet]. 2011. Acesso em: [7 de maio de 2022];26(3):196–203. Disponível em: [https://projects.iq.harvard.edu/files/biodesignlab/files/2011_-_walsh_-_smaller_and_deeper_lesions.pdf].
 28. Manowitz A, Sedlar M, Griffon M, Miller A, Miller J, Markowitz S. Use of BMI

- Guidelines and Individual Dose Tracking to Minimize Radiation Exposure from Low-dose Helical Chest CT Scanning in a Lung Cancer Screening Program. *Acad Radiol* [Internet]. 2012. Acesso em: [8 de maio de 2022];19(1):84–8. Disponível em: [<http://dx.doi.org/10.1016/j.acra.2011.09.015>].
29. Menke J. Comparison of different body size parameters for individual dose adaptation in body CT of adults. *Radiology* [Internet]. 2005. Acesso em: [8 de maio de 2022];236(2):565–71. Disponível em: [<https://doi.org/10.1148/radiol.2362041327>].
 30. González A, Mahesh M, Kim K-P, Bhargavan M, Lewis R, Mettler F, et al. Projected Cancer Risks From Computed Tomographic Scans Performed in the United States in 2007. *Arch Intern Med* [Internet]. 2009. Acesso em: [8 de maio de 2022];169(22):2071–7. Disponível em: [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6276814/pdf/nihms-565302.pdf>].

ANEXOS

UNIVERSIDADE SALVADOR -
UNIFACS/BA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Biópsia transtorácica percutânea guiada por TC (BT-TC) no diagnóstico das doenças pulmonares

Pesquisador: MARCELO CHALHOUB COELHO LIMA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 41089320.6.0000.5033

Instituição Proponente: Universidade Salvador - UNIFACS/BA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.572.283

Apresentação do Projeto:

A biópsia transtorácica guiada por TC (BT-TC) vem se tornando um importante método diagnóstico nas patologias pulmonares periféricas, principalmente de natureza neoplásica. No entanto, apenas recentemente foi introduzida no arsenal diagnóstico do sistema público de saúde no nosso estado da Bahia. Conduziremos um estudo retrospectivo no período de maio de 2020 a dezembro de 2020, no qual esperamos avaliar 200 pacientes que tenham realizado a Biópsia Pulmonar Guiada por TC, com a finalidade principal de avaliar o rendimento diagnóstico e complicações desse método.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar o rendimento diagnóstico da BP-TC nas doenças pulmonares.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Endossa-se o argumento do proponente do referido projeto de pesquisa de que tal empreendimento investigativo não apresenta riscos físicos e/ou biológicos para o paciente, uma vez que o estudo é meramente observacional.

Endereço: Av. Luís Viana Filho 3146, 4º. andar -Torre Norte - Campus Paralela
Bairro: Paralela **CEP:** 41.720-200
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3271-2740 **Fax:** (71)3271-2740 **E-mail:** cep@unifacs.br

UNIVERSIDADE SALVADOR -
UNIFACS/BA



Continuação do Parecer: 4.572.283

Pode se tomar por adequado o encaminhamento que será dado à mitigação do risco relativo à divulgação de dados pessoais, uma vez que se indica as fichas serão codificadas para que não haja identificação, para que nenhuma dado do paciente seja exposto.

Já no que tange aos benefícios da pesquisa, também se entende que eles são claramente informados, sendo o mais relevante deles o fato da pesquisa em foco se colocar em uma condição de preencher uma lacuna importante na abordagem diagnóstica das doenças pulmonares, principalmente nos carcinomas broncogênicos periféricos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Destaque-se que o presente projeto de pesquisa delimita de maneira adequada quais são os elementos metodológicos que lhe dão sentido e que permitem que ele seja operacionalizado. Ou seja, são informados de modo preciso o espaço no qual a investigação em tela ocorrerá, quem integra o seu público-alvo, os recortes que serão executados, os critérios de inclusão dos participantes, além dos procedimentos estatísticos que permitiram a leitura e interpretação dos resultados encontrados.

Registre-se de igual modo que a realização da investigação em apreço não deve implicar o enfrentamento de nenhum risco à saúde das pessoas que dela farão parte, já que ela se apoiará fundamentalmente de informações que constam de prontuários médicos.

No que se refere ao cronograma da pesquisa, constata-se a adequação do seu cronograma às exigências relativas ao tempo de submissão e a sua devida aprovação na instância que deve apreciá-la, no caso o CEP.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O proponente enumera um conjunto de motivações que parecem bastante razoáveis para solicitar a dispensa do TCLE. Sendo assim, recomenda-se que se acate esse pleito.

Recomendações:

Indica-se que o coordenador da pesquisa atente para os prazos relativos à confecção dos relatórios parcial e final da pesquisa.

Endereço: Av. Luís Viana Filho 3146, 4º. andar -Torre Norte - Campus Paralela
Bairro: Paralela **CEP:** 41.720-200
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3271-2740 **Fax:** (71)3271-2740 **E-mail:** cep@unifacs.br

UNIVERSIDADE SALVADOR -
UNIFACS/BA



Continuação do Parecer: 4.572.283

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto está apto a ser executado, não restando nenhuma pendência que o comprometa do ponto de vista ético.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1585621.pdf	18/02/2021 08:55:51		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_biopsia.docx	18/02/2021 08:55:32	ANA PAULA AMARAL DE BRITO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_anuencia.pdf	17/12/2020 11:54:39	ANA PAULA AMARAL DE BRITO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	justificativa_ausencia_tcle.pdf	05/10/2020 09:51:01	ANA PAULA AMARAL DE BRITO	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto_biopsia.pdf	05/08/2020 09:55:24	MARCELO CHALHOUB COELHO LIMA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 03 de Março de 2021

Assinado por:
CLAUDIA REGINA DE OLIVEIRA VAZ TORRES
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Luís Viana Filho 3146, 4º. andar -Torre Norte - Campus Paralela
Bairro: Paralela **CEP:** 41.720-200
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3271-2740 **Fax:** (71)3271-2740 **E-mail:** cep@unifacs.br