



Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

Felipe Cuimar

Colaborador:

Bianca Cerbaro

ONCOLOGIA *D'OR*

Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

Introdução

A Radiocirurgia Estereotática Corpórea (Stereotactic Body Radioation Therapy – **SBRT**) consiste em administrar altas doses de radiação consideradas ablativas, direcionada a tumores fora do sistema nervoso central.

100% dos SBRT's utilizam sistema de monitoração respiratório nas unidades de radioterapia HQD e CSV

Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

Principais tumores de fígado

Hepato carcinoma ou Carcinoma hepatocelular (CHC).

Colangiocarcinoma.

Metastase hepáticas.

Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

A.S. Beddar et al. / Radiotherapy and Oncology 87 (2008) 445–448

Dica prática:
Cálculo do time
delay

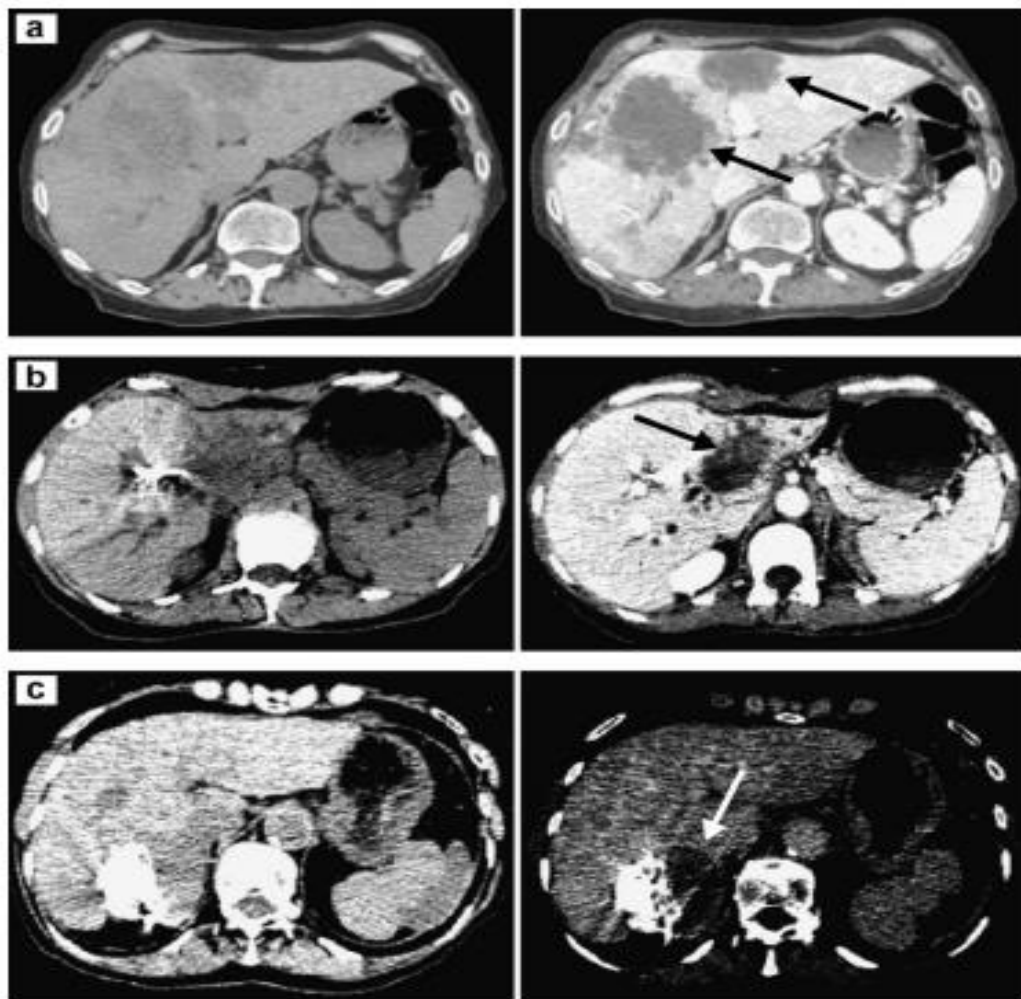


Fig. 1. Comparison of CT images free-breathing (non-contrast) and 4D-CT (contrast) images for (a) Pt. No. 1 (metastases): (left) without and (right) with contrast injection (45-s delay). (b) Pt. No. 2 (intrahepatic cholangiocarcinoma): (left) without and (right) with contrast injection (45-s delay). (c) Pt. No. 3 (hepatocellular carcinoma): (left) without and (right) with contrast injection (270-s delay). Arrows indicate the tumor locations in the contrast images. Window/level was set in each image to optimize the visual contrast between the tumor/normal parenchyma regions. The slices were chosen to show the same tumor region; however, due to respiration differences, the relative positions of bony anatomy differ.

Table 1

Patient data for three typical patients receiving 4D-CT scans

Patient No.	Tumor type	Length (cm)	Total scan time (s)	Time delay (s)
1	Metastases	22	86	45
2	Cholangiocarcinoma	28	130	45
3	Hepatocellular carcinoma	28	89	270

doi:10.1016/j.radonc.2007.12.009

Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

Simulação

DIBH (Deep inspiration Breath Hold) - Em inspiração.
Um ponto do ciclo respiratório.

4DCT – Livre ou guiada.
Todo ciclo respiratório.

Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

Simulação

4DCT

Topograma (respiração livre).

Respiração livre ou guiada

Benefícios:

- 1 – Visualizar a movimentação da lesão
- 2 – Critério de decisão para utilização da DIBH ou 4DCT

Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

Simulação

DIBH

Topograma (retendo a respiração).

1 CT sem contraste

2 CT's (arterial e venoso)

Benefícios:

- 1 - Diminuição da margens**
- 2 - Maior precisão na entrega da dose**

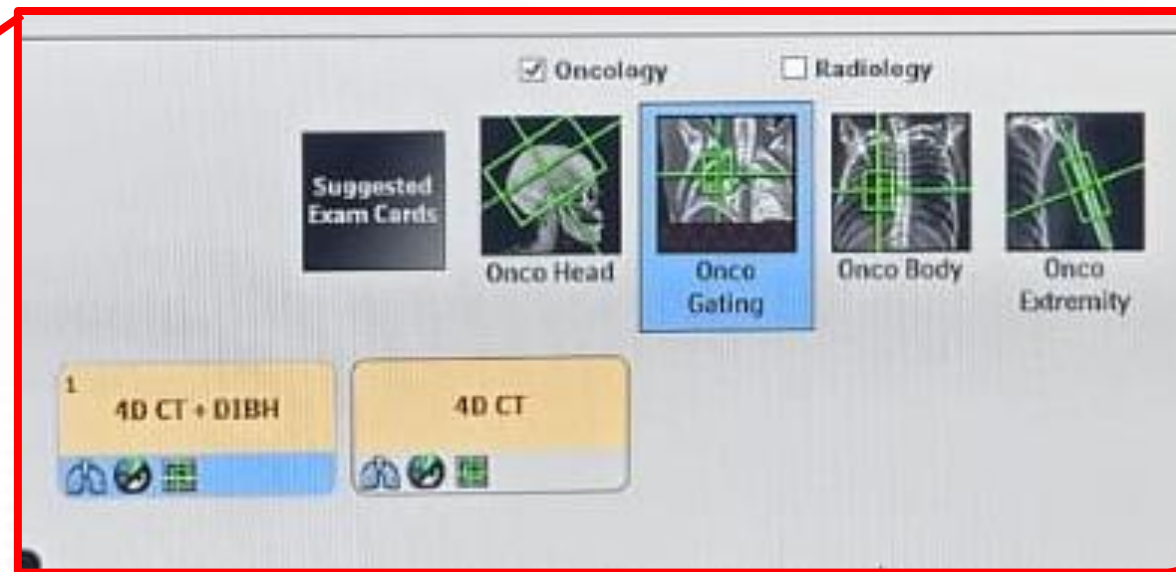
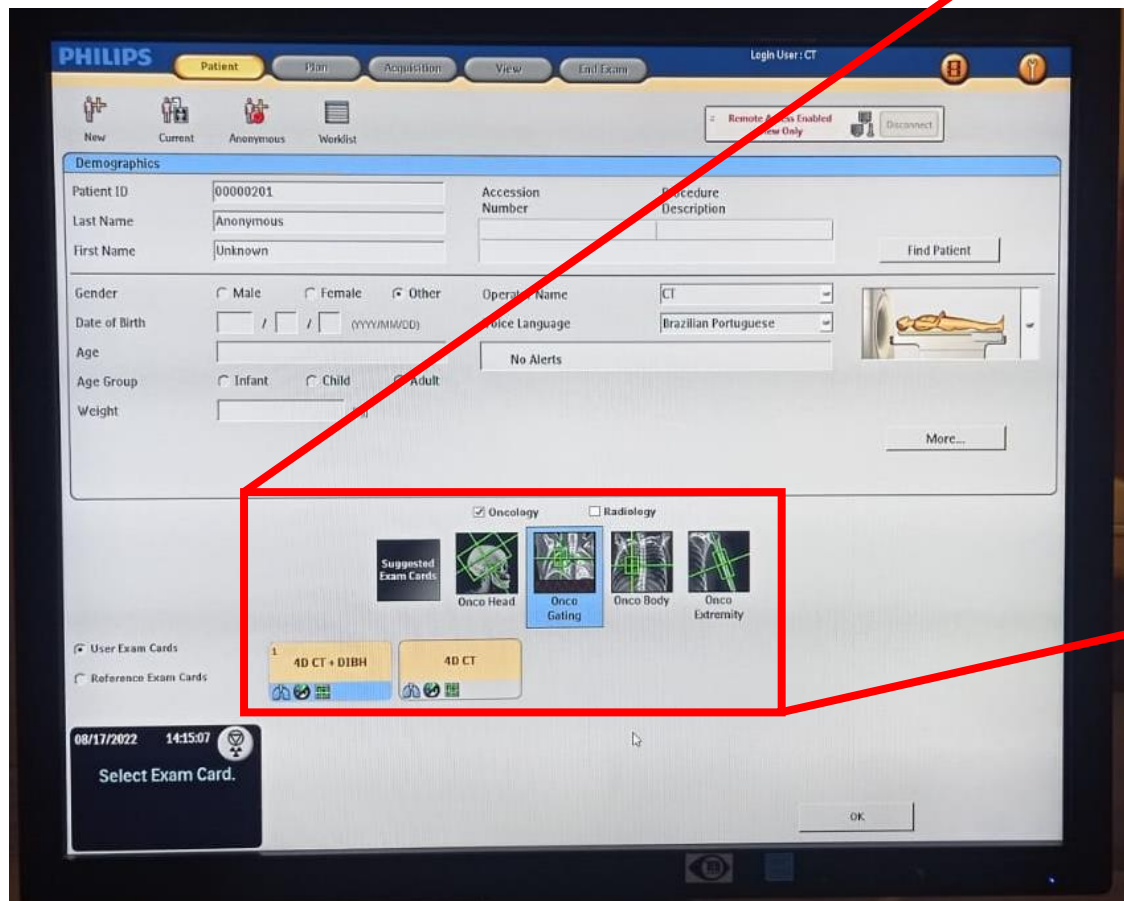
Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

Simulação



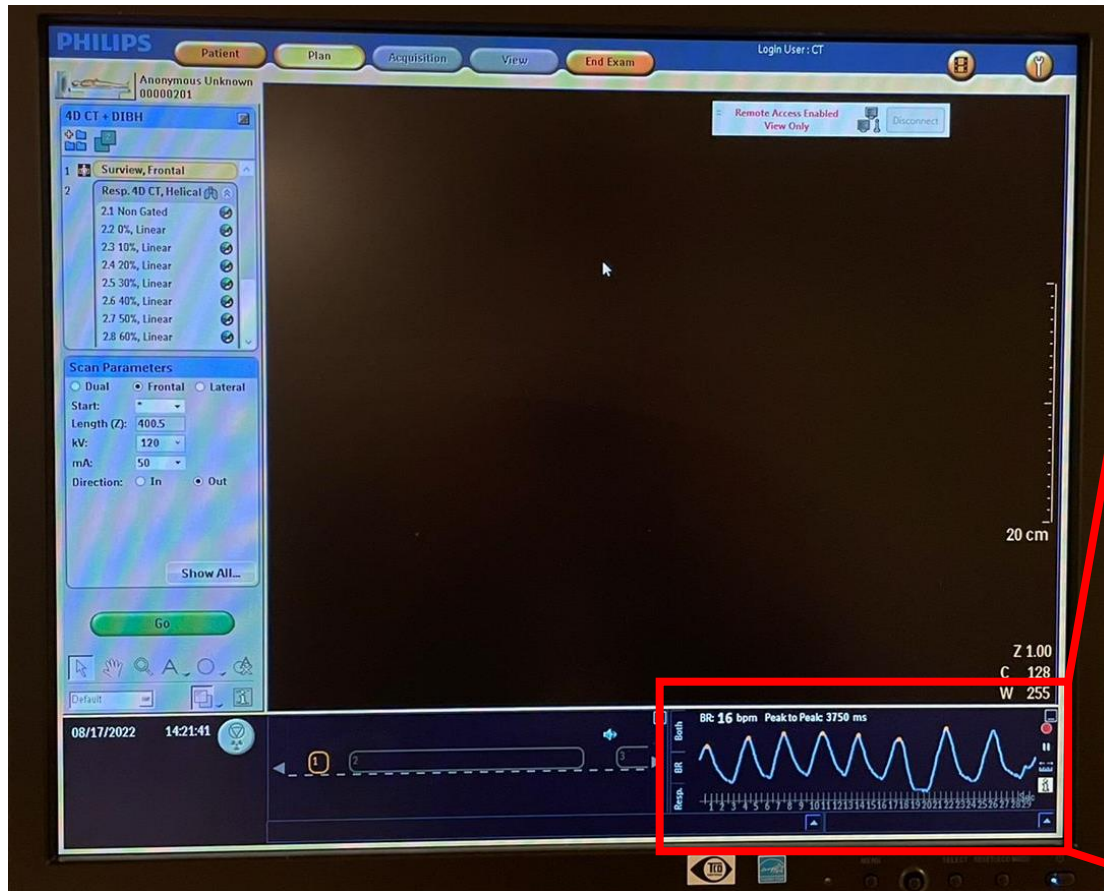
Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

Simulação

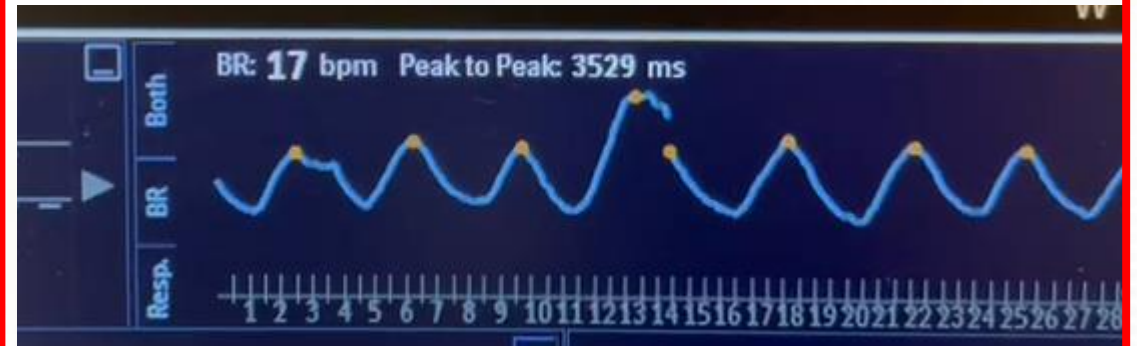


Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

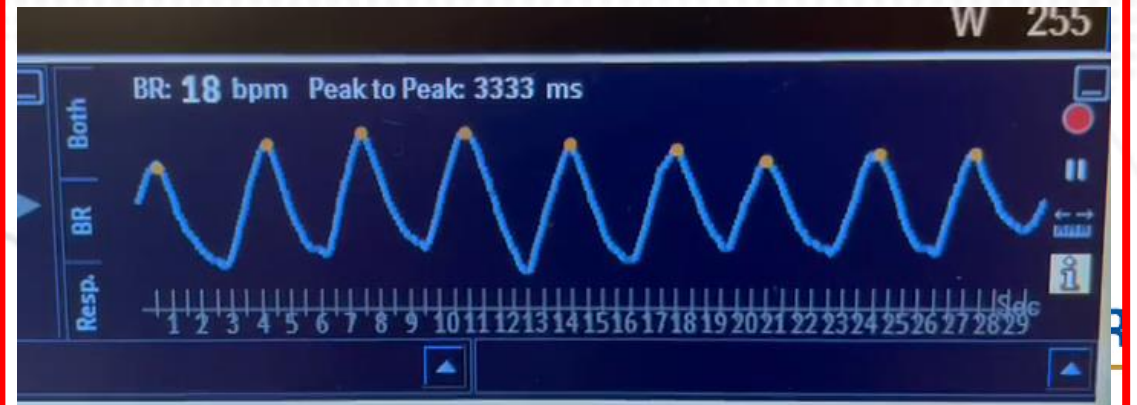
Simulação



DIBH



LIVRE



Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

Simulação

Topogram	☐	
DIBH s/c	☒	1
Pause		
Arterial DIBH	☒	2
Venosa DIBH	☒	3
Pause		
Topogram	☐	
4DCT	☒	4

Eff. mAs 220
kV 120
Scan time 11.72 s
Delay 35 s
Slice 2.0 mm Acq. 16 x 1.2 mm
No. of images 105
Comments

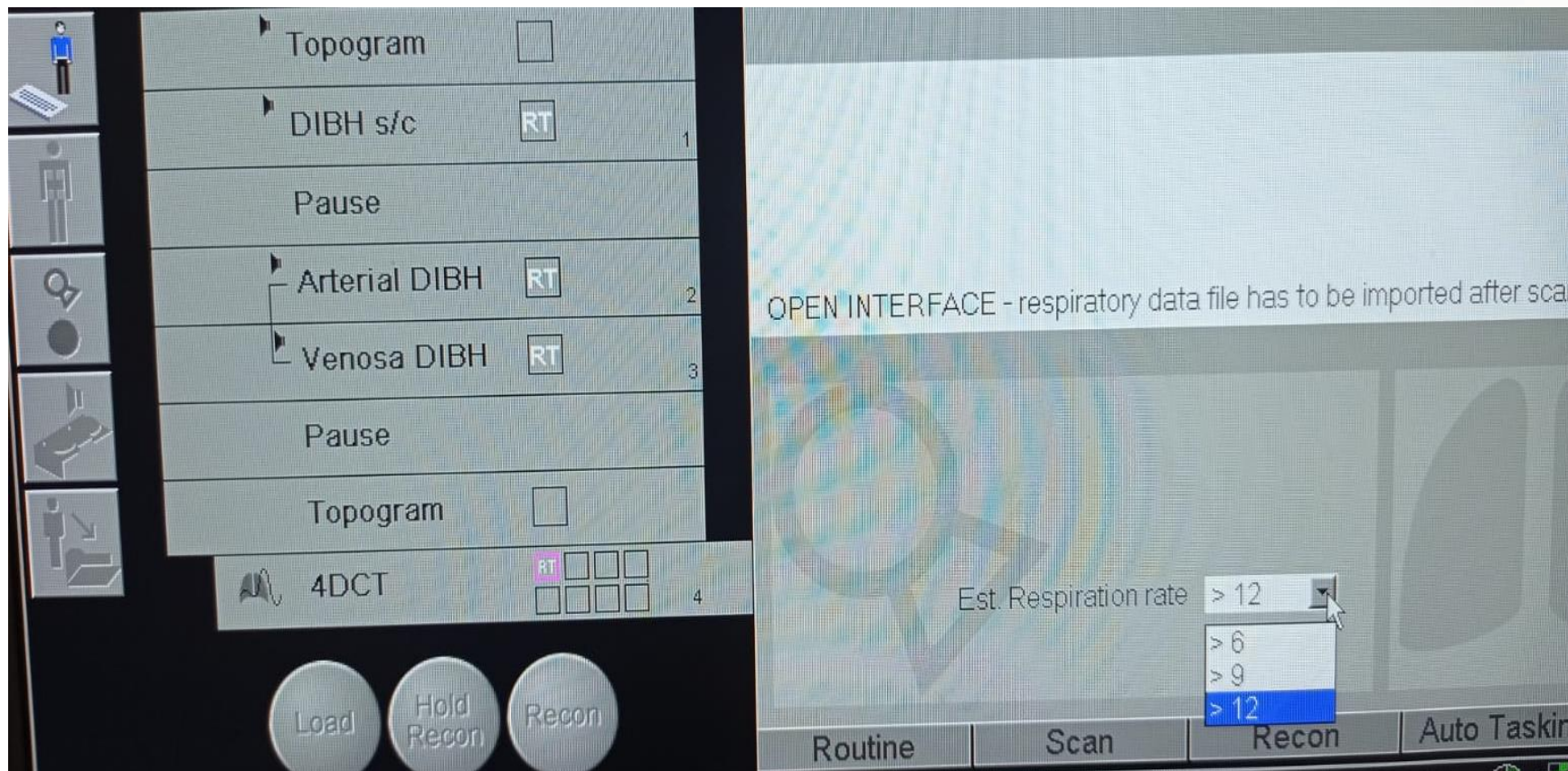
Topogram	☐	
DIBH s/c	☒	1
Pause		
Arterial DIBH	☒	2
Venosa DIBH	☒	3
Pause		
Topogram	☐	
4DCT	☒	4

Eff. mAs 220
kV 120
Scan time 11.72 s
Delay 28 s
Slice 2.0 mm Acq. 16 x 1.2 mm
No. of images 105
Comments

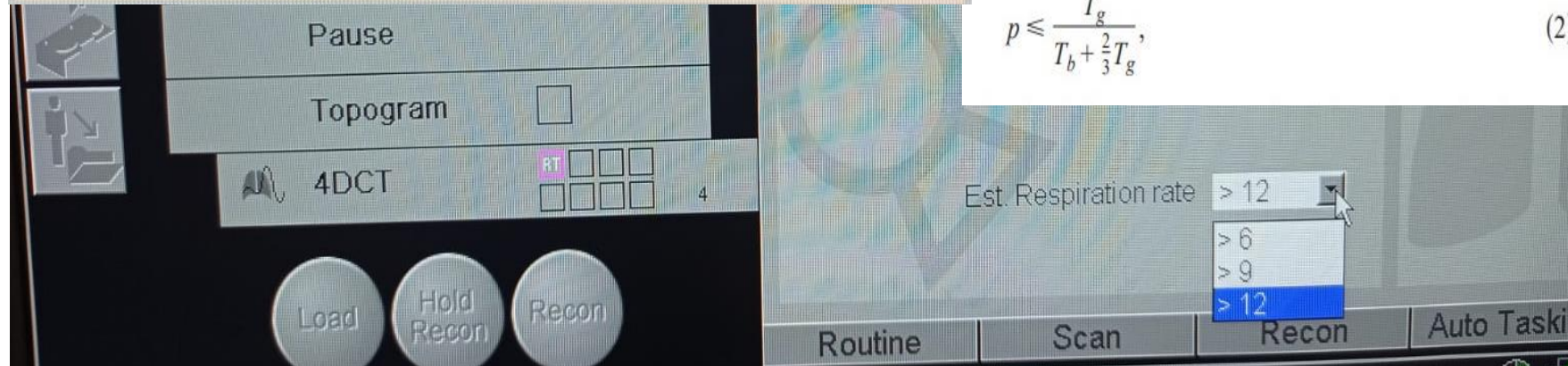
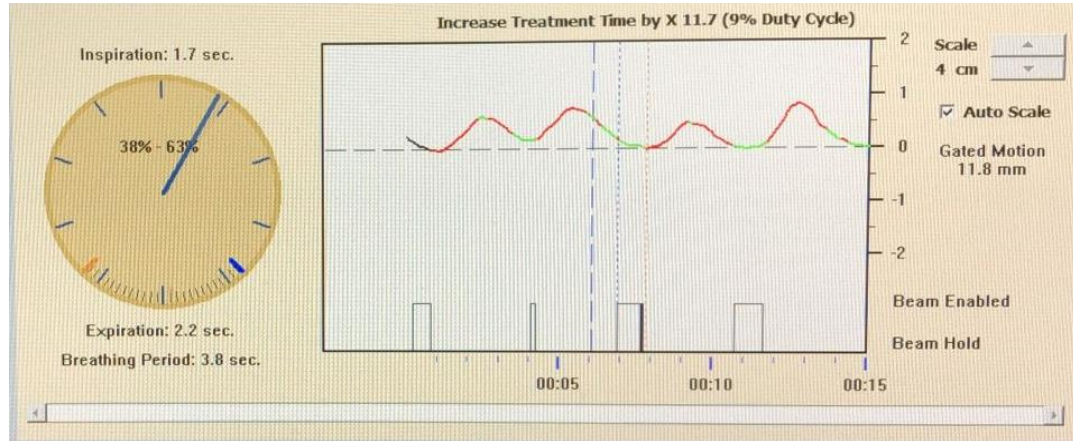
LINHA DO TEMPO

ONCOLOGIA *DOR*

Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen



Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen



Comparative Study > Med Phys. 2005 Feb;32(2):627-34. doi: 10.1118/1.1855013.

Comparison of helical and cine acquisitions for 4D-CT imaging with multislice CT

Tinsu Pan ¹

Affiliations + expand

PMID: 15789609 DOI: 10.1118/1.1855013

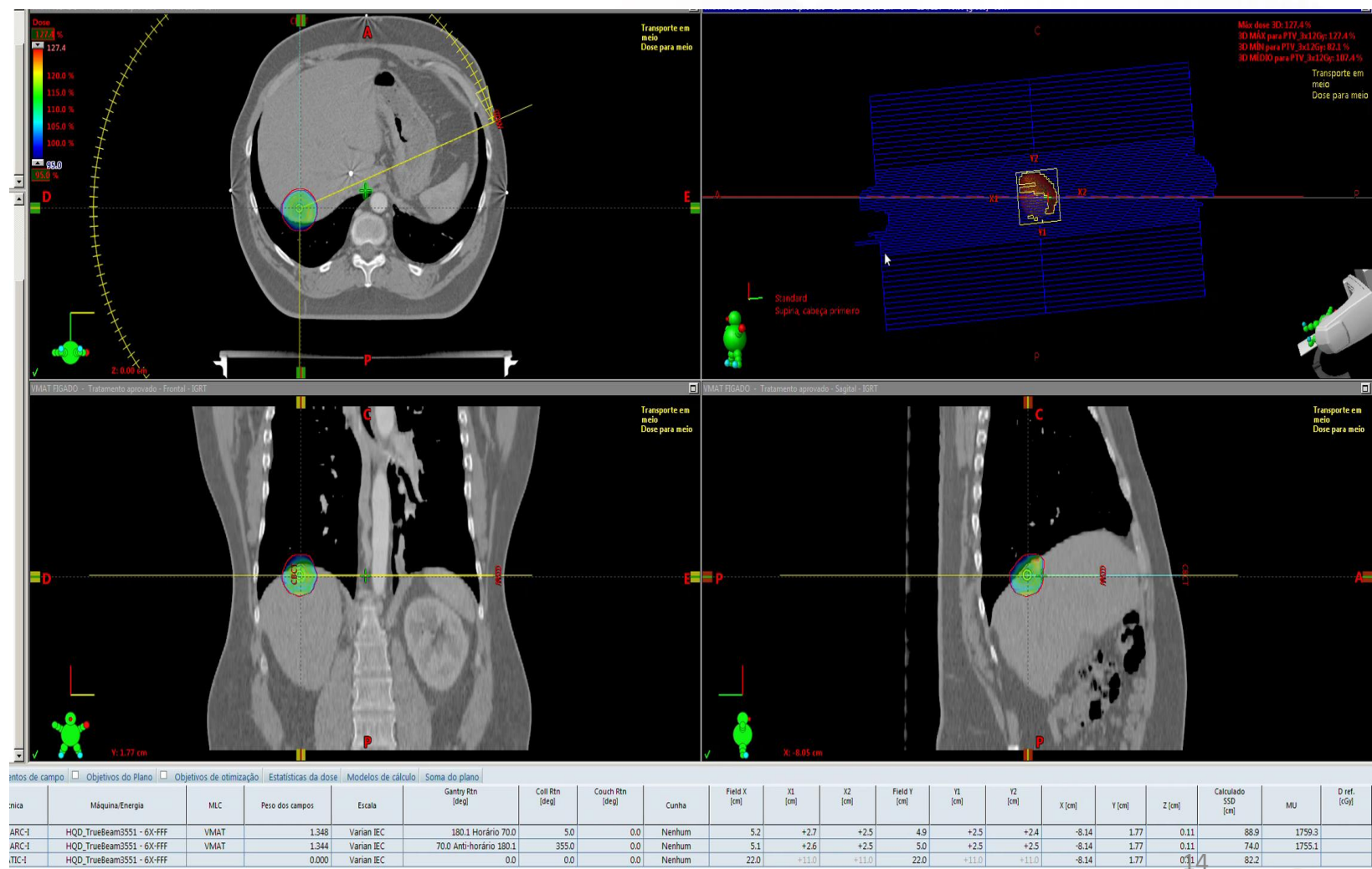
$$p \leq \frac{T_g}{T_b + T_g}, \quad (1)$$

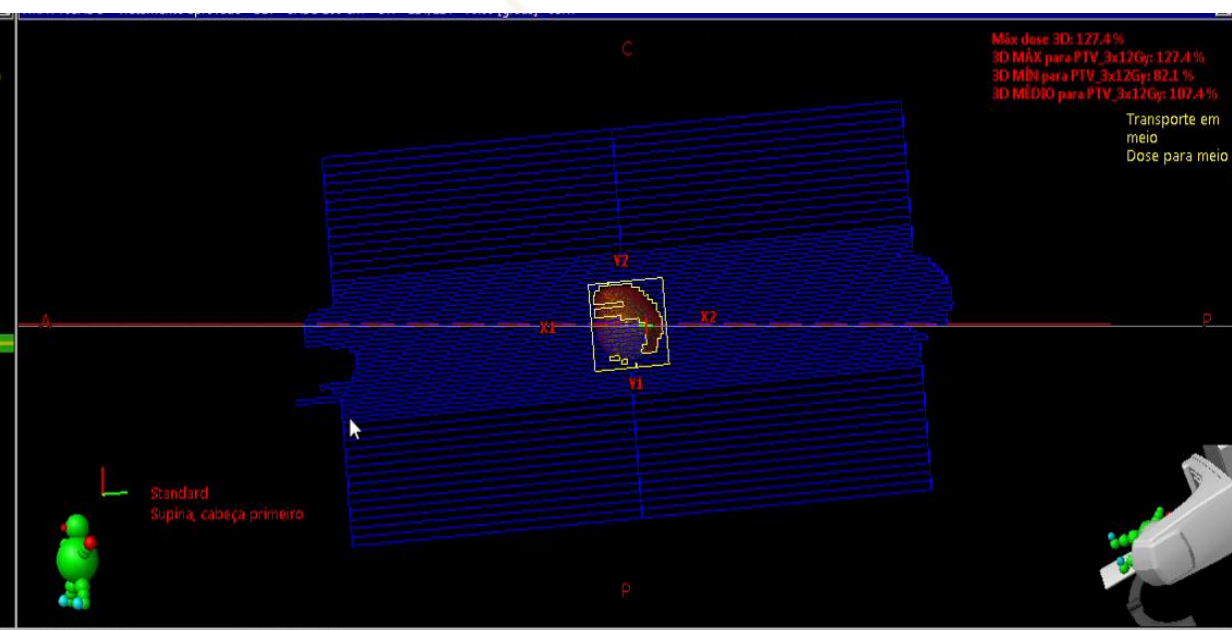
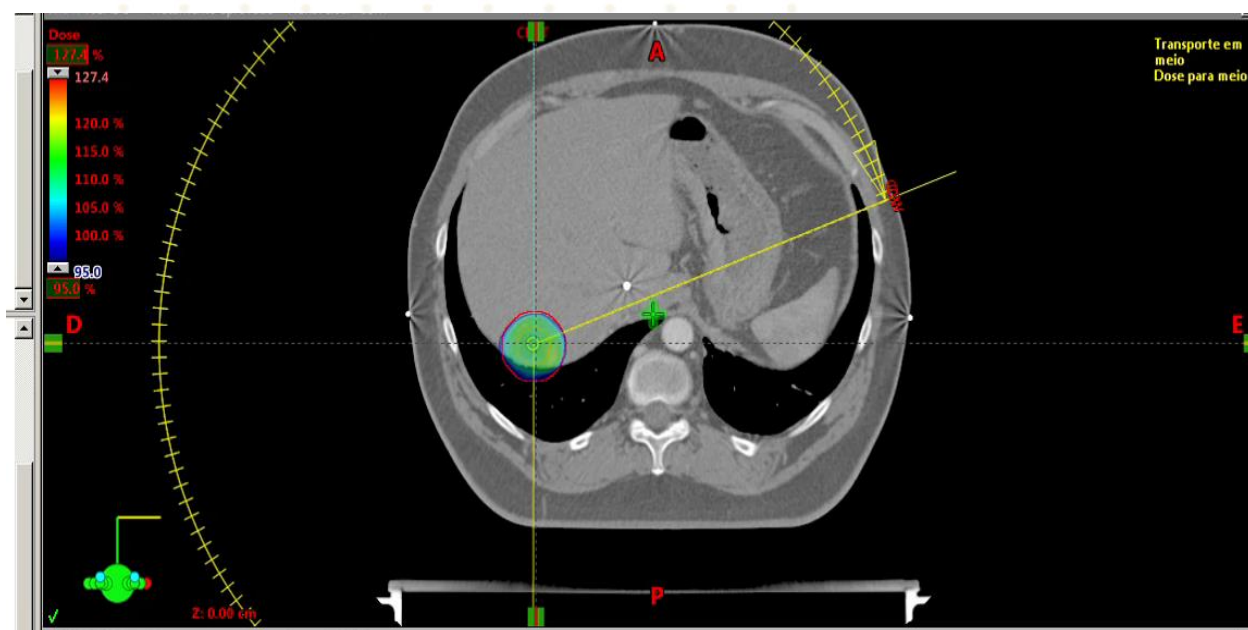
$$p \leq \frac{T_g}{T_b + \frac{2}{3}T_g}, \quad (2)$$

Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

Planejamento

VMAT





Objetivos do Plano
Objetivos de otimização
Estatísticas da dose
Modelos de cálculo
Soma do plano

Técnica	Máquina/Energia	MLC	Peso dos campos	Escala	Gantry Rtn [deg]	Coll Rtn [deg]	Couch Rtn [deg]	Cunha	Field X [cm]	X1 [cm]	X2 [cm]	Field Y [cm]	Y1 [cm]	Y2 [cm]	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Calculado SSD [cm]	MU	D ref. [cGy]
ARC-1	HQD_TrueBeam3551 - 6X-FFF	VMAT	1.348	Varian IEC	180.1 Horário 70.0	5.0	0.0	Nenhum	5.2	+2.7	+2.5	4.9	+2.5	+2.4	-8.14	1.77	0.11	88.9	1759.3	
ARC-1	HQD_TrueBeam3551 - 6X-FFF	VMAT	1.344	Varian IEC	70.0 Anti-horário 180.1	355.0	0.0	Nenhum	5.1	+2.6	+2.5	5.0	+2.5	+2.5	-8.14	1.77	0.11	74.0	1755.1	
TIC-1	HQD_TrueBeam3551 - 6X-FFF		0.000	Varian IEC		0.0	0.0	Nenhum	22.0	+11.0	+11.0	22.0	+11.0	+11.0	-8.14	1.77	0.11	82.2		

Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

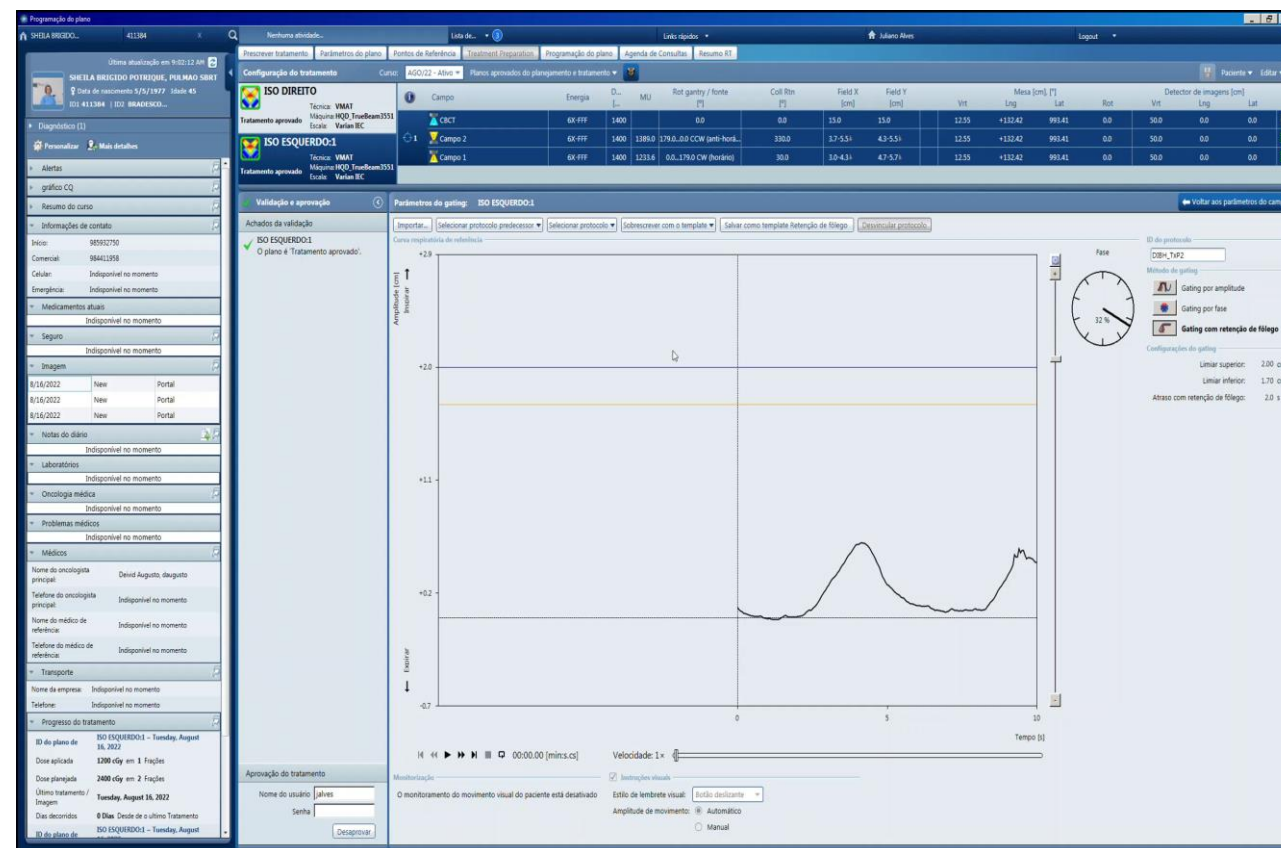
Tratamento

Definição de limites.

Treinamento.

Tratamento com auxílio visual.

Estruturas acessórias.



Programação do plano

SHEILA BRIGIDO...

411384

Nenhuma atividade...

Lista de...

Links rápidos

Juliano Alves

Logout

Última atualização em 9:02:12 AM

SHEILA BRIGIDO POTRIQUE, PULMAO SBRT

♀ Data de nascimento 5/5/1977 Idade 45

ID1 411384 | ID2 BRADESCO...

Diagnóstico (1)

Personalizar

Mais detalhes

Alertas

gráfico CQ

Resumo do curso

Informações de contato

Notas do diário

Laboratórios

Oncologia médica

Problemas médicos

Médicos

Transporte

Progresso do tratamento

Ínicio: 985932750

Comercial: 984411958

Celular: Indisponível no momento

Emergência: Indisponível no momento

Medicamentos atuais

Indisponível no momento

Seguro

Indisponível no momento

Imagem

8/16/2022

New

Portal

8/16/2022

New

Portal

8/16/2022

New

Portal

Nome do oncologista principal: Deivid Augusto, daugusto

Telefone do oncologista principal: Indisponível no momento

Nome do médico de referência: Indisponível no momento

Telefone do médico de referência: Indisponível no momento

Nome da empresa: Indisponível no momento

Telefone: Indisponível no momento

ID do plano de ISO ESQUERDO:1 ~ Tuesday, August 16, 2022

Dose aplicada 1200 cGy em 1 Frações

Dose planejada 2400 cGy em 2 Frações

Último tratamento / Imagem Tuesday, August 16, 2022

Dias decorridos 0 Dias Desde de o ultimo Tratamento

ID do plano de ISO ESQUERDO:1 ~ Tuesday, August 16, 2022

Prescrever tratamento

Parâmetros do plano

Pontos de Referência

Treatment Preparation

Programação do plano

Agenda de Consultas

Resumo RT

Configuração do tratamento

Curso: AGO/22 - Ativo

Planos aprovados do planejamento e tratamento

ISO DIREITO

Técnica: VMAT

Máquina: HQD_TrueBeam3551

Escala: Varian IEC

ISO ESQUERDO:1

Técnica: VMAT

Máquina: HQD_TrueBeam3551

Escala: Varian IEC

Campo	Energia	D... [...]	MU	Rot gantry / fonte [°]	Coll Rtn [°]	Field X [cm]	Field Y [cm]	Vrt	Mesa [cm], [°] Lng Lat	Rot	Detector de imagens [cm] Vrt Lng Lat
CBCT	6X-FFF	1400		0.0	0.0	15.0	15.0	12.55	+132.42 993.41	0.0	50.0 0.0 0.0
Campo 2	6X-FFF	1400	1389.0	179.0...0.0 CCW (anti-horá...	330.0	3.7-5.5	4.3-5.5	12.55	+132.42 993.41	0.0	50.0 0.0 0.0
Campo 1	6X-FFF	1400	1233.6	0.0...179.0 CW (horário)	30.0	3.0-4.3	4.7-5.7	12.55	+132.42 993.41	0.0	50.0 0.0 0.0

Validação e aprovação

Parâmetros do gating: ISO ESQUERDO:1

Voltar aos parâmetros do campo

Achados da validação

ISO ESQUERDO:1

O plano é 'Tratamento aprovado'.

Curva respiratória de referência

Amplitude [cm]

Inspirar

Expirar

Tempo [s]

2.9

2.0

1.1

0.2

-0.7

5

10

15

20

00:10.72 [min:cs]

Velocidade: 1x

Aprovação do tratamento

Nome do usuário jalves

Senha

Desaprovar

Monitorização

O monitoramento do movimento visual do paciente está desativado

Instruções visuais

Estilo de lembrete visual: Botão deslizante

Amplitude de movimento: Automático

Manual

ID do protocolo DIBH_TxP2

Método de gating

Gating por amplitude

Gating por fase

Gating com retenção de fôlego

Configurações do gating

Limiar superior: 2.00 cm

Limiar inferior: 1.70 cm

Atraso com retenção de fôlego: 2.0 s

Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

Tratamento

Treinamento.

Tratamento com auxílio visual.

Estruturas acessórias.



Centralizar mesa

Para evitar risco de colisão, a mesa centralizará.

Substituir centralização da mesa

A mesa não centralizará. A simulação é recomendada para garantir a liberação.

Fazer movimento da mesa

Reposicionar mesa

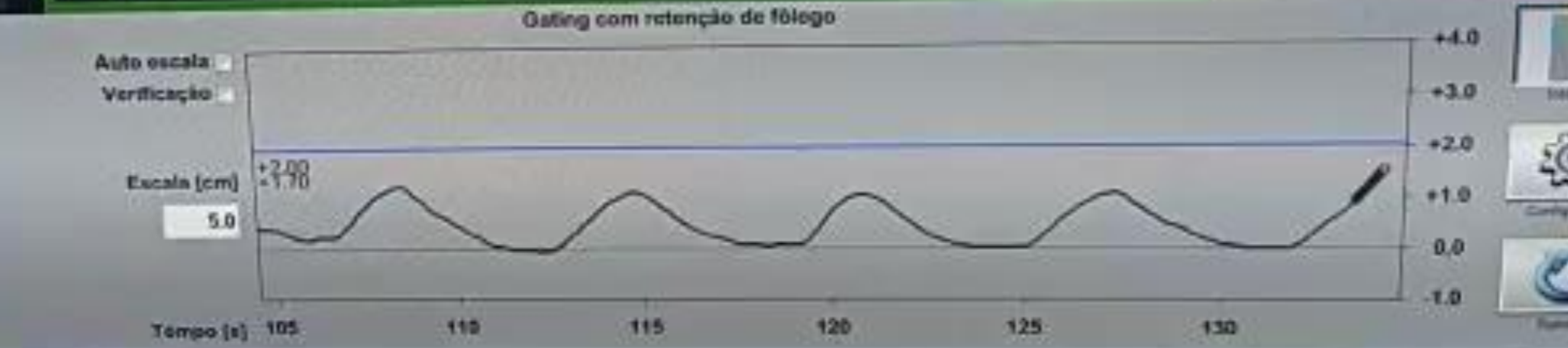
Levar a mesa para a posição de configuração ou combinada.

BCT estendida

Habilitar varredura estendida



Instruções



Dose KV total [mGy] 0.00

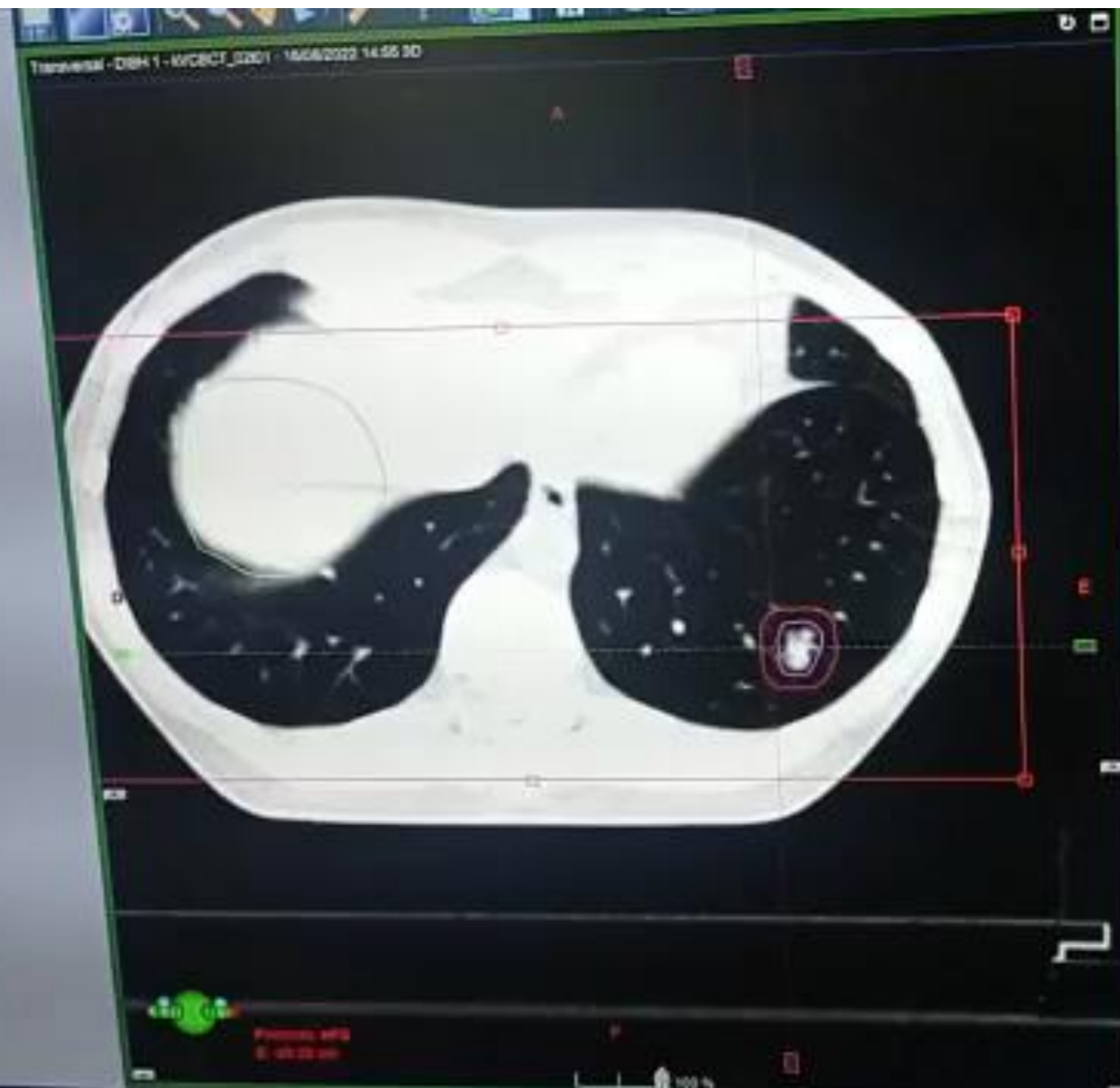
Cronômetro [min] 0.0

Redefinir

HU%

Anodo 15

Cápsula



Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

Considerações finais

A simulação é realizada por um dosimetrista, um técnico de radioterapia e um físico médico.

Treinamento dos pacientes.

Feedback visual.

Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

Agradecimento

Toda equipe Quinta D'or em especial

Nelson Alves

Juliano Alves

Dirceu Dias

Deivid Augusto

Alexandre Colão

Protocolo geral para o planejamento de SBRT de abdômen

Agradecimento

Obrigado!

FELIPECUIMAR@GMAIL.COM

WHATS: 21 969170052