

**Tecnologia
que cuida
com eficiência
e trata com
carinho!**



C O R B
RADIOTERAPIA

Protocolo de Radiocirurgia

Bruna Helena Gurske

Tecnóloga em Radiologia
Especialização em Radioterapia

Dosimetrista
Corb Radioterapia - Blumenau

Secretaria e Mídias Sociais
ABD - Associação Brasileira de Dosimetristas

Protocolo de Radiocirurgia

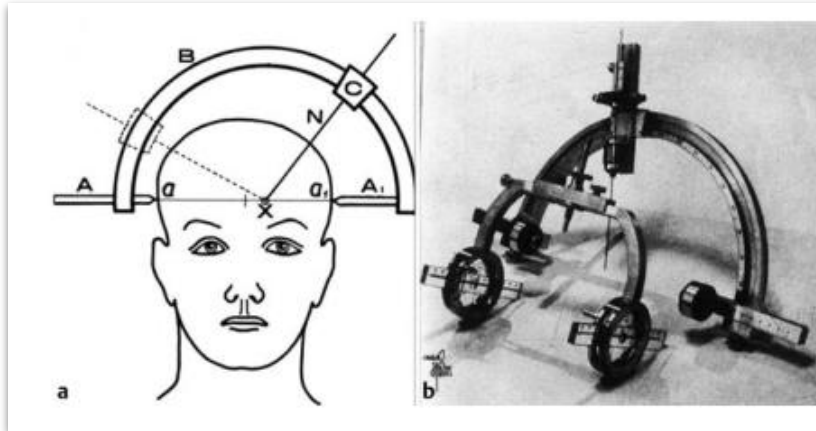
**Tópicos a serem
abordados**

- ⇒ História
- ⇒ Conceitos
- ⇒ Indicações
- ⇒ Simulação
- ⇒ Imagens
- ⇒ Delineamento
- ⇒ Planejamento

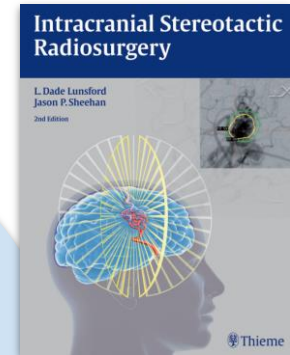
Conflito de Interesse

Declaro não ter conflito de interesse com o tema a ser apresentado.

História



O neurocirurgião sueco Lars Leksell apresentou a utilização estereotáxica da radiação X terapêutica em 1951.





a patient at Sophiahemmet, using the first Gamma Knife.

Desde então muita coisa mudou para chegarmos onde estamos hoje.

Conceitos

Envolve técnicas de localização estereotóxica combinadas com a entrega de vários campos de fótons pequenos em algumas frações de alta dose, levando a uma entrega de dose altamente conformada com gradientes de dose acentuados.

SRS
(Radiocirurgia Estereotóxica)

Dose Única

SRT
(Radioterapia Estereotóxica)

Até 5 Frações



Conceitos

Consenso para definição e requisitos de qualidade

1. um método de radioterapia percutânea de feixe externo, no qual;
2. um volume alvo claramente definido;
3. é tratado com alta precisão e exatidão;
4. com uma dose de radiação biologicamente alta;
5. em uma única ou algumas frações;
6. com intenção curativa local.

Strahlenther Onkol
<https://doi.org/10.1007/s00066-020-01603-1>

CONSENSUS STATEMENT



Definition and quality requirements for stereotactic radiotherapy: consensus statement from the DEGRO/DGMP Working Group Stereotactic Radiotherapy and Radiosurgery

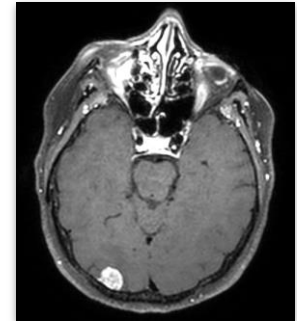
Matthias Guckenberger¹ · Wolfgang W. Baus² · Oliver Blanck³ · Stephanie E. Combs⁴ · Jürgen Debus⁵ · Rita Engenhart-Cabillic⁶ · Tobias Gauer⁷ · Anca L. Grosu⁸ · Daniela Schmitt⁹ · Stephanie Tanadini-Lang¹ · Christos Moustakis⁹

© The Author(s) 2020

Indicações

- Alguns tipos de tumores benignos;
- Metástases cerebrais;
- Tumores cerebrais (meningiomas, adenomas hipofisários, astrocitomas malignos);
- Malformações vasculares (MAVs);
- Tratamento de epilepsia.

Estima-se que 6 a 30% dos pacientes diagnosticados com doença sistêmica maligna terão metástases cerebrais em algum momento de sua progressão natural.



Guidelines for the treatment of central nervous system metastases using radiosurgery

DIRETRIZES PARA TRATAMENTO DE TUMORES METASTÁTICOS DE SISTEMA NERVOSO CENTRAL COM RADIOCIRURGIA

Authorship: Brazilian Society of Radiotherapy (SBRT)

Participants: Gustavo Nader Marta¹, Helena Espindola Baraldi¹, Fabio Ynoe de Moraes¹

Final draft: June 20, 2017

¹Sociedade Brasileira de Radioterapia (SBRT)

<http://dx.doi.org/10.1590/1806-0282.63.07.559>

Simulação

CARE PATH
desde a
simulação até a
liberação do
tratamento



FICHA DE PRESCRIÇÃO DE TRATAMENTO

Dr. Omar Sullivan Ruzza
 Diretor Técnico Médico
 CRM - SC 16139/DE 2050

CARE PATH

TÉCNICA DE TRATAMENTO: ZD/ELETRONS () SD/RT () IMRT () VMAT () CONTROLE RESPIRATÓRIO: SIM () ; NÃO () DIBH () ; 4D () ;	MODALIDADE DE IGR: MV () MV/KV () KV/KV () CBCT ()	FREQUÊNCIA: DIÁRIO: SIM () ; NÃO () FRACIONAMENTO: CONVENCIONAL () HIPOFRACIONADO () SBRT () SRS ()
---	---	---

SIMULAÇÃO

PROTOCOLO DE SIMULAÇÃO TÉCNICOS _____ DOSIMETRISTA _____ _____	TOMOGRAFIA: / / DOSIMETRISTA: _____ EXAMES COMPLEMENTARES: WEB () ; CD () RM () ; PET CT () ; CT () ; DATA DO EXAME: / /
--	--

ACESSÓRIOS DE IMOBILIZAÇÃO

POSICIONAMENTO: DEC. DORSAL () DEC. VENTRAL () DEC. LATERAL () - DIR () ESQ ()
 IMOBILIZADORES: AIO () OXIGEM ()
 RAMPA ____; BRAÇO ALTO () ; BASTÃO: BILATERAL () ; CENTRAL () ; CURTO () ; LONGO () ;
 APOIO DE CABEÇA: ____; ELEVACÃO: ____; CUNHA: EXTENSÃO () ; FLEXÃO () ;
 MÁSCARA: CURTA S/ REFORÇO () ; CURTA C/ REFORÇO () ; LONGA () ; TÓRAX () ; Pelve () ;
 APOIO JOELHO: ____; APOIO PÉS: ____; MESA ISOCENTRO: ____; AIO VERDE () ;

VAC FIX () ; RAMPA W () ; CABEÇA: ____; MÃOS: ____; TRAVESSEIRO () ;
 MÁSCARA () ; APOIO DE CABEÇA: ____; EXTENSOR DE OMBROS: ____; APOIO PÉS () ;
 APOIO JOELHO ROLINHO () ; BÓLUS (ESPESSURA): ____; CERA () ; GEL () ; COMPRESSA () ;
 OBSERVAÇÃO: _____

IMPORTAÇÃO

IMPORTAÇÃO: / / DOSIMETRISTA: _____ DELINEAMENTO DE OAR'S: / / DOSIMETRISTA: _____	FUSÃO DE IMAGENS: / / DOSIMETRISTA: _____
---	--

ELABORADO POR: DEPARTAMENTO DE FÍSICA CORB-MATRIZ



FICHA DE PRESCRIÇÃO DE TRATAMENTO

Dr. Omar Sullivan Ruzza
 Diretor Técnico Médico
 CRM - SC 16139/DE 2050

DELINEAMENTO E PRESCRIÇÃO

DELINEAMENTO PTV: / / MÉDICO _____ PRESCRIÇÃO: / / _____ _____ MÉDICO _____	REVISÃO DE DELINEAMENTO: / / MÉDICO _____ _____ _____
--	--

PLANEJAMENTO

TRUE BEAM () SL-75 () - QUANTIDADE DE BLOCOS: ____ TROCA DE AL: SIM () NÃO ()
 PLANEJADOR: ____ MOTIVO: _____
 REVISÃO DO PLANEJAMENTO: _____
 PRESCRIÇÃO: / /

LIBERAÇÃO DE PLANEJAMENTO

MÉDICO: _____ **DATA:** / /

ELABORADO POR: DEPARTAMENTO DE FÍSICA CORB-MATRIZ

Simulação

Protocolo descrito para cada sítio anatômico e também diferenciado por máquinas.

Protocolo nº 04 – Radiocirurgia Intracraniana – TRUE BEAM

Posição do Paciente	Supino, braços ao longo do corpo
Acessórios de imobilização	Máscara comum 3 pontos com reforço, apoio de cabeça, apoio de pés, base de máscara e elevação/cunha*.
Plano de <u>scout</u>	AP e LAT
Espessura do corte/Incremento da mesa	1 : 1
Limite de aquisição das imagens (<u>scan limits</u>)	1 cm acima da calota craniana até a laringe.
Técnica do exame	120 kV 550 <u>mA</u> Helicoidal
<u>Pitch</u>	1
FOV	40 cm
Contraste	Prescrição: seguir o protocolo de contraste;

Observações:

*Paciente deve retirar a **Prótese Dentária** para realização da máscara.

* Utilizar elevação/cunha de acordo com a anatomia do paciente, proporcionando um melhor posicionamento.

Origem:

- Região frontal.

Marca dos lasers de alinhamento:

- Lateral:
 - Região frontal, nasal, mento e laringe
- Vertical:

- Incluir região superior do crânio (têmporo-parietal)



Acessórios



REGULAR DENSITY

Art. N° 32702-MD (set)

Set of regular density head supports (all sizes)



Art. N° 35758-MD



Art. N° 35758ZF-MD



Art. N° 35713-MD



Art. N° 35713ZF-MD



Art. N° 35714-MD



Art. N° 35714ZF-MD



Art. N° 35754/1
20 mm



Art. N° 35754/2
40 mm



Art. N° 35754/3
50 mm



Art. N° 35754/5
13.5"



Art. N° 32150/12

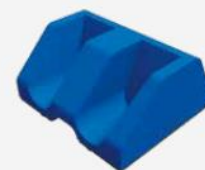
High precision long base plate in CFL for IMRT/IGRT

Head, neck and shoulders

Treatments in overhang

Also available for Elekta HexaPOD™ evo RT System (Art. N° 32150/HX)

Also available as an extension base plate with pin interface (Art. N° 32150/3)



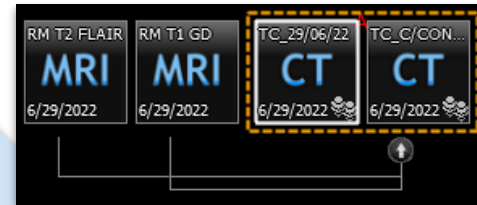
Art. N° 32317/5

Feet support - indexed on 2-pin bar

Imagens

- ⇒ **TOMOGRAFIA**
 Espessura de corte de 1mm
 Aquisição com e sem contraste

- ⇒ **RESSONÂNCIA**
 Sequências volumétricas
 ponderadas em T1 Gd e T2
 FLAIR



PROTOCOLO 01 - SNC

- Apenas uma série de imagem com contraste;
- Fluxo contraste: 3,0 ml/s;
- Prescrição: 60 ml
- Delay para aplicação manual: não se aplica
- Delay para aplicação com bomba: 30 segundos após a injeção de contraste.

Protocolo de cores e nomenclatura de estruturas

Código de cores RGB

OLHO E	6		ConiferousBlue	#6495ED	-100,143,237
NERVO OPT E PRV	15		RoyalBlue	#4163E1	-55,105,225
NERVO OPT E	11		DodgerBlue	#1E90FF	-30,144,255
CRISTALINO E PRV	16		DeepSkyBlue	#00BFFF	(0,181,255)
CRISTALINO E	12		LightSkyBlue	#87CEFA	-45,206,250
COCLEA E PRV	12		SteelBlue	#0070C0	-35,206,235
COCLEA E	8		LightBlue	#ADD8E6	-113,186,230
PAROTIDA E-PTV	15		SteelBlue	#4682B4	-70,130,180
PAROTIDA E	10		LightSteelBlue	#B0C4DE	-116,136,222
GLAN LACRIMAL E	15		SteelGray	#708080	-102,128,144
PULMAO E	8		LightSteelGray	#B7B8B9	-105,136,153
HILO RENAL E					
RISE	5		Aqua / Cyan	#00FFFF	(0,255,255)
FEMUR E	7		DarkTurquoise	#00CED1	(0,206,205)
OMBRO E	7		Turquoise	#40E0D0	-44,234,209
ART CAROTIDA E	14		MediumTurquoise	#48BDD0	-72,209,204
ART CORONARIA E	15		LightSeaGreen	#20B2AA	-32,176,170
MEDULA PRV	10		DarkCyan	#008B8B	(0,133,133)
MEDULA	6		Teal	#008080	(0,128,128)
HILO RENAL D					
BRONQUIOS MENOR	15		Aquamarine	#7FFFD4	-127,255,212
			MediumAquamarine	#66CDAA	-102,205,170
			CyanBlue	#00728F	-35,155,166
			DarkSlateGray	#2F4F4F	(42,73,73)
			MediumSlateGray	#007060	(0,250,154)
			SpringGreen	#00FF7F	(0,255,127)
OLHO D	6		PaleGreen	#90EE90	-52,251,152
NERVO OPT D PRV	15		LightGreen	#90EE90	-44,238,144
NERVO OPT D	11		DarkSeaGreen	#8FBC8F	-43,180,143
CRISTALINO D PRV	16		MediumSeaGreen	#3CB371	-60,173,115
CRISTALINO D	12		SeaGreen	#228B22	(40,133,87)
COCLEA D PRV	12				
COCLEA D	8				
PAROTIDA D-PTV	15				
PAROTIDA D	10		FaintGreen	#90EE90	(14,159,154)
GLAN LACRIMAL D	15		LightGreen	#90EE90	(10,205,50)
PULMAO D	8		LightGreen	#90EE90	(0,255,0)
FEMUR D	5		LightGreen	#90EE90	(104,252,0)
OMBRO D	7		Chartreuse	#7FFF00	(107,255,0)
ART CAROTIDA D	14		GreenYellow	#9ACD32	(107,255,47)
ART CORONARIA D	15		YellowGreen	#9ACD32	(154,205,50)
HILO HEPATICO	13		OliveDrab	#8B4513	(107,142,35)
RETO POSTERIOR			DarkOliveGreen	#556B2F	(85,107,47)
FIGADO	14		Olive	#8B4513	(107,142,35)
PARDE RETO	11		DarkKhaki	#BDB76B	(183,183,107)
RETO	4		Goldrod	#DAA520	(210,185,32)
CAV INTESTINAL	14		DarkGoldenrod	#B8860B	(184,134,11)
DELGADO	7		Gold	#D4AF37	(210,185,32)
LARINGE	7		Sienna	#A0522D	(160,82,45)
FARINGE	7		RoanBrown	#8B4513	(107,142,35)
			Pure	#CD853F	(205,133,63)
			Chocolate	#D2691E	(210,105,30)

AAPM REPORT NO. 263



Standardizing Nomenclatures in Radiation Oncology

The Report of AAPM
Task Group 263

January 2018

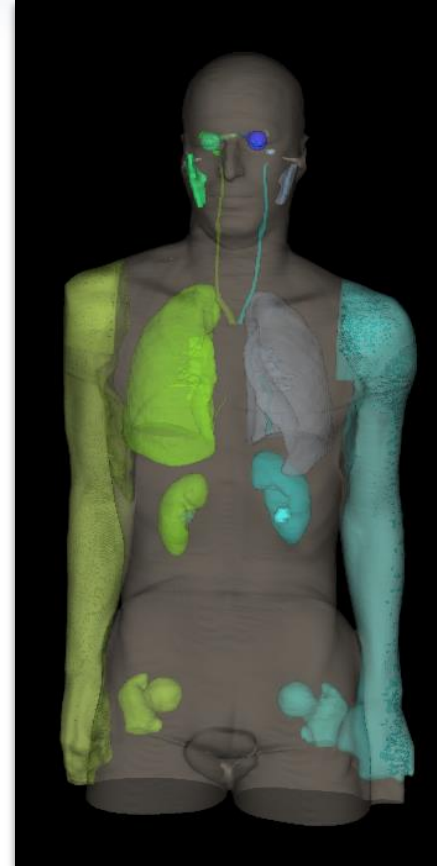
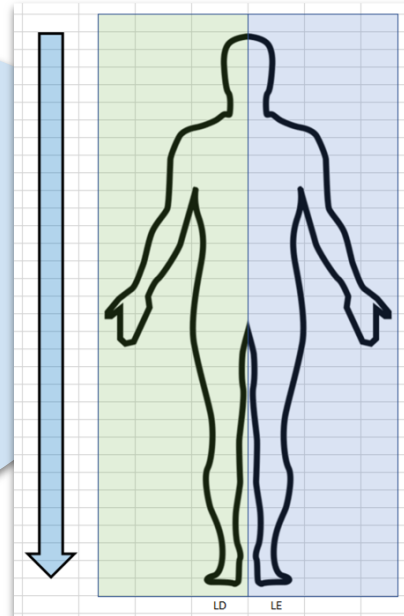
DISCLAIMER: This publication is based on sources and information believed to be reliable, but the AAPM, the authors, and the editors disclaim any warranty or liability based on or relating to the contents of this publication.

The AAPM does not endorse any products, manufacturers, or suppliers. Nothing in this publication should be interpreted as implying such endorsement.



Protocolo de cores e nomenclatura de estruturas

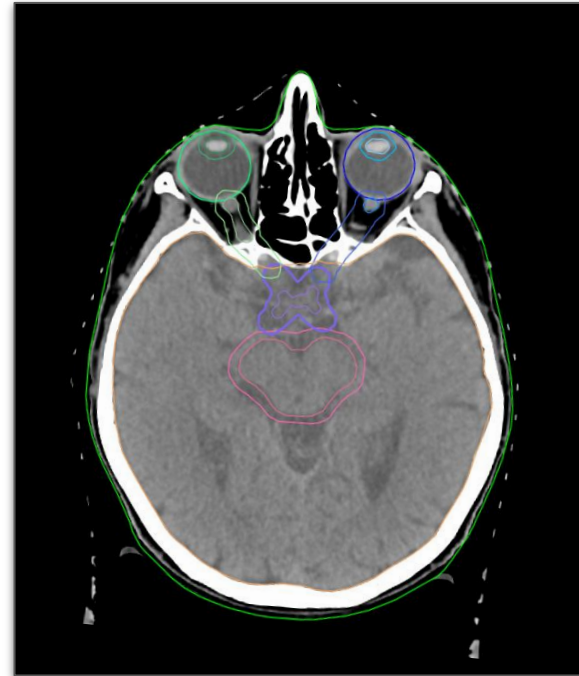
- ⇒ OAR com lateralidade
- ⇒ OAR PRV um tom acima



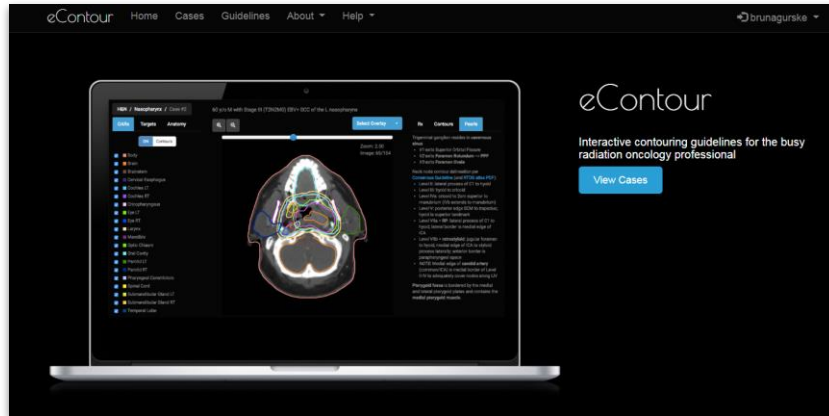
Delineamento de OARs

Cérebro
Cérebro-PTV
Cócleas
Cristalinos
Hipocampo
Hipófise
Medula
Nervos Ópticos
Olhos
Quiasma
Tronco

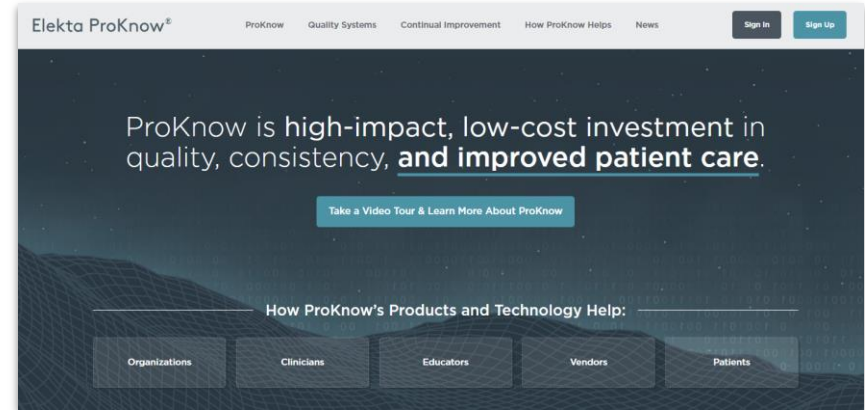
Mesa



Delineamento



<https://econtour.org/>

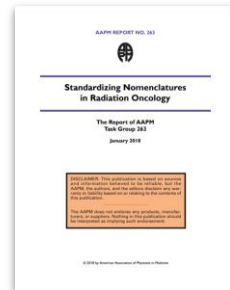


<https://proknowsystems.com/>

Protocolo de cores e nomenclatura PTV

- ⇒ Sentido crânio caudal
- ⇒ Direita para a esquerda
- ⇒ Anterior para posterior

SRS	PTV 12Gy	1200	PINK
	PTV 16Gy	1600	ORANGE
	PTV 18Gy	1800	TOMATO
	PTV 20Gy	2000	RED
SRT 3X	PTV 18Gy	1800	PINK
	PTV 21Gy	2100	ORANGE
	PTV 24Gy	2400	RED
SRT 3X9	PTV 27Gy	2700	RED
SRT 5X	PTV 20Gy	2000	ORANGE
	PTV 25Gy	2500	RED



1 PTV 20Gy, 2 PTV 20Gy, 3 PTV 18Gy

Planejamento

Truebeam STX

Mesa Robótica 6D

Lâminas 120HD

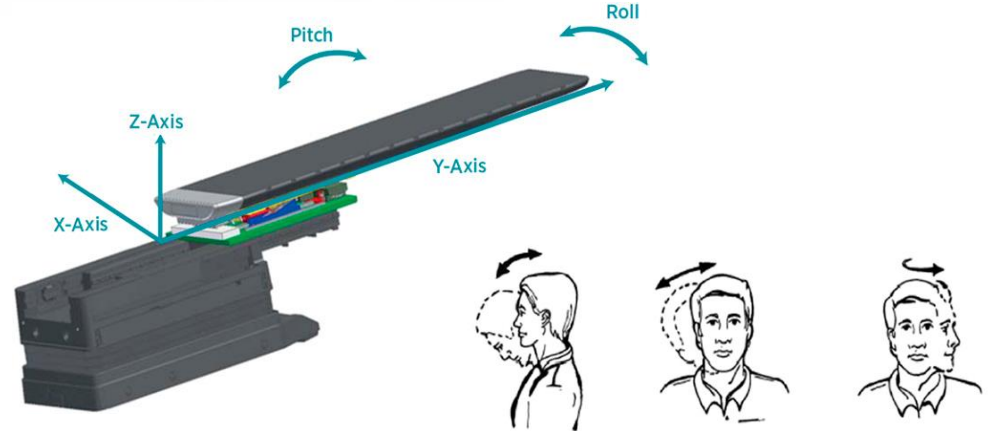
kV-CBCT



Planejamento

Mesa robótica 6D

Essencial para o tratamento do SNC,
por conta da ampla quantidade de
movimentos realizados entre a
junção da cabeça e o pescoço.



FULL PAPER

Are pitch and roll compensations required in all pathologies? A data analysis of 2945 fractions

¹PIETRO MANCOSU, PhD, ¹GIACOMO REGGIORI, PhD, ¹ANNA GAUDINO, PhD, ¹FRANCESCA LOBEFALO, PhD, ¹LUCIA PAGANINI, MSc, ¹VALENTINA PALUMBO, MSc, ¹ANTONELLA STRAVATO, PhD, ¹STEFANO TOMATIS, PhD and ²MARTA SCORSETTI, MD

¹Physics Service of Radiation Oncology Department, Clinical and Research Center, Rozzano, Milan, Italy
²Radiation Oncology Department, Humanitas Clinical and Research Center, Rozzano, Milan, Italy

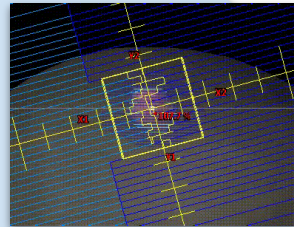
Address correspondence to: Dr Giacomo Reggiori
 E-mail: giacomo.reggiori@humanitas.it

Planejamento

Lâminas 120HD

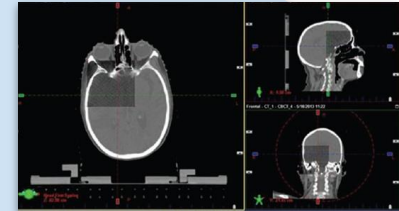
Centro 0.25mm

Extremidades 0.5mm



kV-CBCT

Antes de cada
arco de
tratamento



Planejamento

Protocolo Alabama

⇒ 1 ou mais metástases

⇒ 1 ou até 5 frações

⇒ Dose min de 500 cGy dia

⇒ SRS com VMAT único iso

Original Report

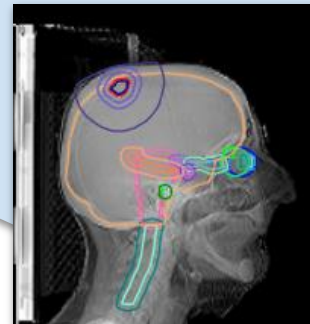
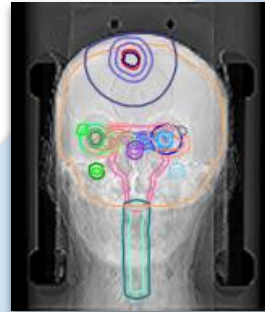
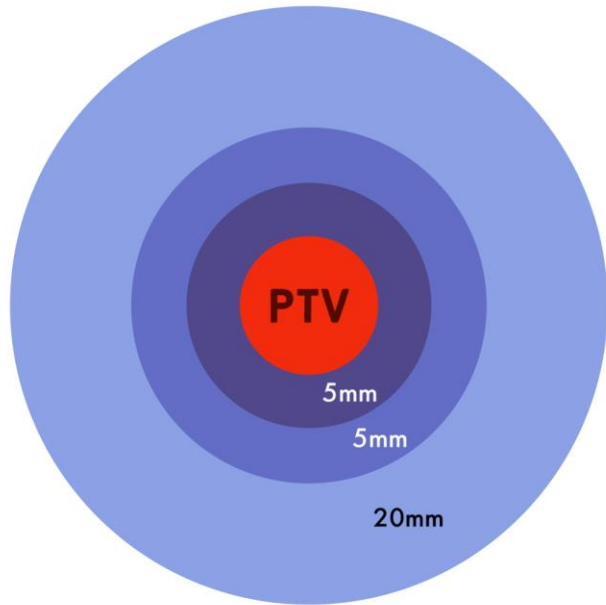
Plan quality and treatment planning technique for single isocenter cranial radiosurgery with volumetric modulated arc therapy

Grant M. Clark MD^a, Richard A. Popple PhD^a, Brendan M. Prendergast MD^a, Sharon A. Spencer MD^a, Evan M. Thomas MS^a, John G. Stewart MD^a, Barton L. Guthrie MD^b, James M. Markert MD^b, John B. Fiveash MD^{a,*}

^aDepartment of Radiation Oncology, University of Alabama at Birmingham, Comprehensive Cancer Center, Birmingham, Alabama

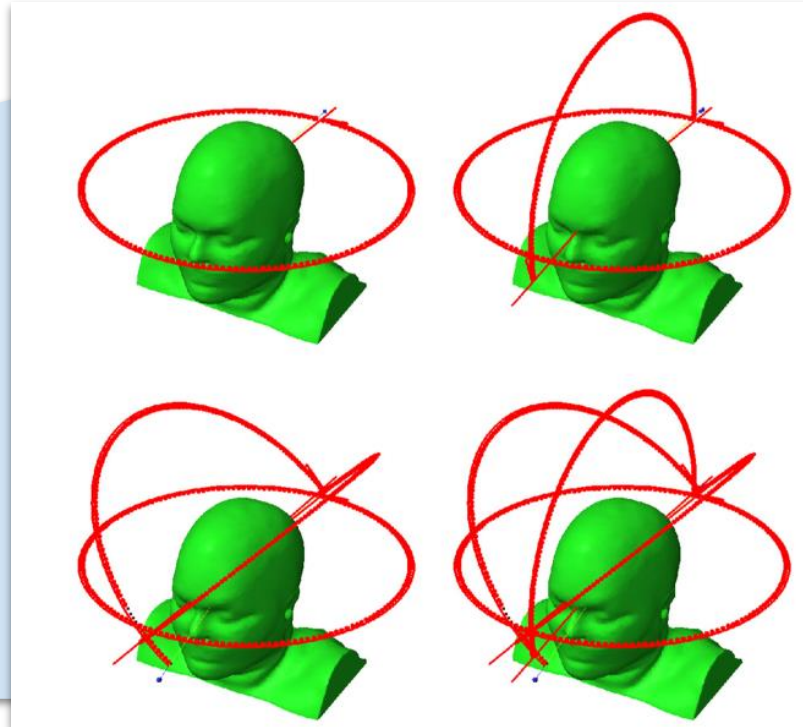
^bDepartment of Neurosurgery, University of Alabama at Birmingham, Birmingham, Alabama

Planejamento



Planejamento

Distribuição
dos arcos

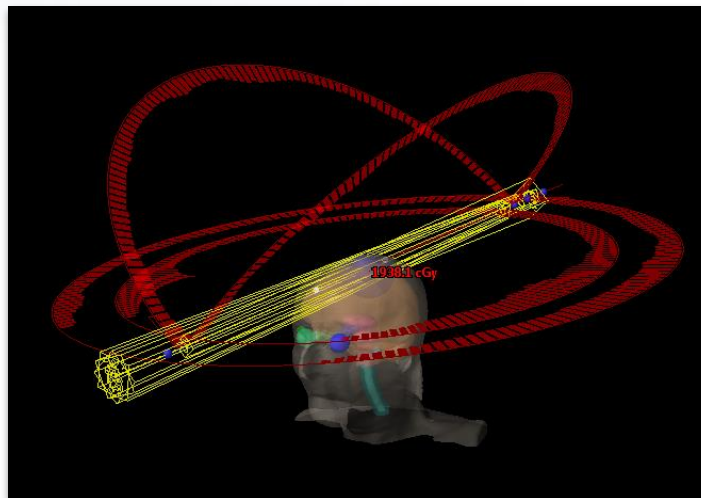


Planejamento

4 arcos

10X-FFF

Taxa de Dose 2400 MU min



ID do campo	Técnica	Máquina/Energia	MLC	Peso dos campos	Escala	Gantry Rtn [deg]	Coll Rtn [deg]	Couch Rtn [deg]
CBCT	STATIC-I	TrueBeam - 10X-FFF		0.000	IEC61217	0.0	0.0	0.0
1 G179aG180	SRS ARC-I	TrueBeam - 10X-FFF	VMAT	0.858	IEC61217	179.9 SAH 180.1	15.0	0.0
2 G180aG179	SRS ARC-I	TrueBeam - 10X-FFF	VMAT	0.730	IEC61217	180.1 SH 179.9	345.0	0.0
3 G180aG0 M45	SRS ARC-I	TrueBeam - 10X-FFF	VMAT	0.597	IEC61217	180.1 SH 0.0	5.0	45.0
4 G0aG179 M315	SRS ARC-I	TrueBeam - 10X-FFF	VMAT	0.702	IEC61217	0.0 SH 179.0	355.0	315.0

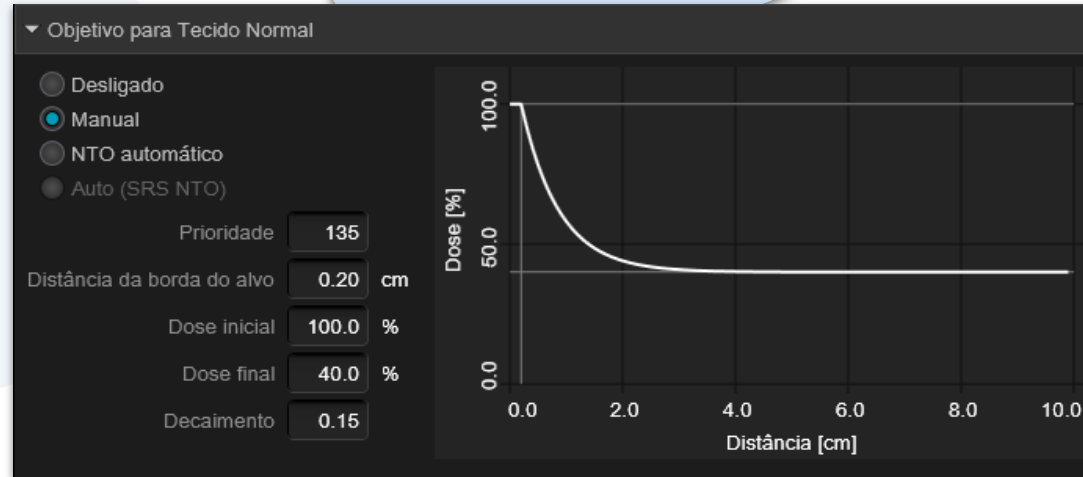
Planejamento

NTO manual

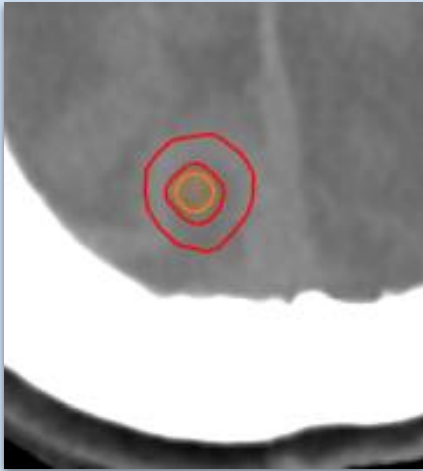
Prioridade aprox. 25% a mais em relação a prioridade do PTV

Distância da borda ao alvo partir de 0.2 cm a dose decai a de 100% a 40%

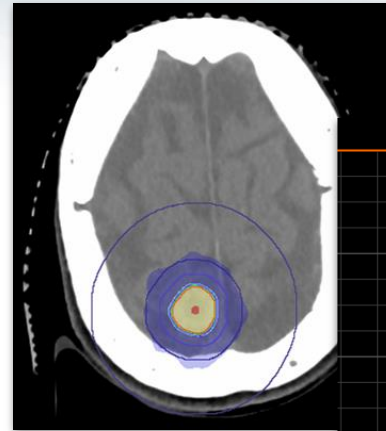
Decaimento ou fall off de 0,15



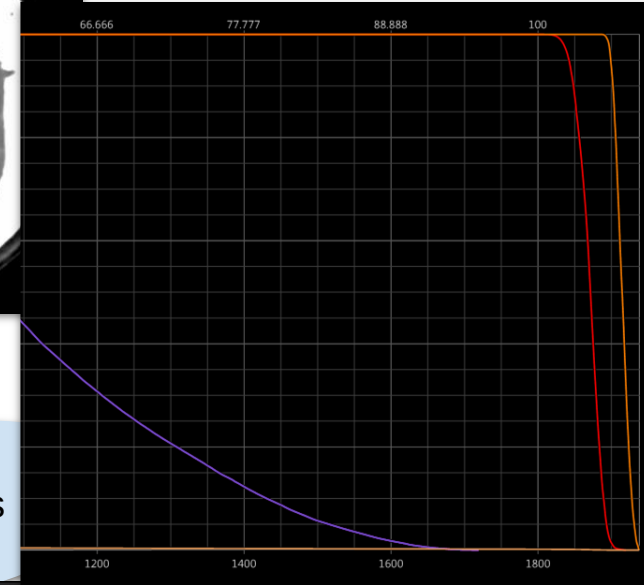
Planejamento



PTV Dmax
5% a mais da dose de prescrição



Prioridades



☒	PTV 18Gy OTM	1.5			
	Superior	0.0	0.0	1890 1920	100
	Inferior	1.5	100.0	1836 1800	100

Planejamento

Prioridade anéis

☒	ANEL INTERNO	5.9						
	Superior	0.0	0.0	1764	1720	130	X	
☒	ANEL MEDIO	15.8						
	Superior	0.0	0.0	900	939	100	X	
☒	ANEL EXTERNO	153.9						
	Superior	0.0	0.0	680	690	80	X	



Restrições

Constraints base
Timmerman e
RTOG 9005



DEPARTAMENTO DE RADIOTERAPIA

Ficha de planejamento – SRS

Nome do paciente: _____

RGH: _____ Técnica (3D/IMRT/VMAT): _____

Prescrição de dose

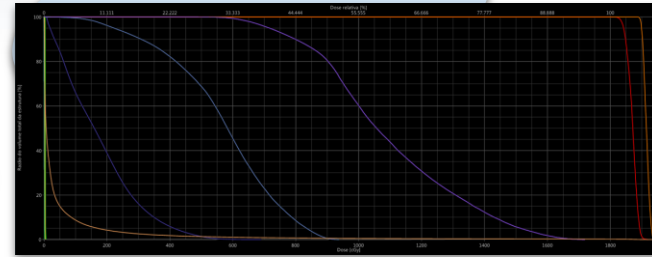
	PTV ____ (FASE ____)	PTV ____ (FASE ____)	PTV ____ (FASE ____)
Fracionamento de dose	x cGy = Gy	x cGy = Gy	x cGy = Gy
Curva de prescrição			
No Campos/dia			
GTV	D _{100%} ≥ 100%; D _{95%} ≥ 100(95)%; D _{85%} : ____ D _{75%} : ____ D _{0.05cc} ≤ 120(125)%; IC < 2.0 = V ₀₀₅₈ /V _{PTV} ____ IG < 5.0 = V ₁₅₀ 95u/V _{0058cc}	D _{100%} ≥ 100%; D _{95%} ≥ 100(95)%; D _{85%} : ____ D _{75%} : ____ D _{0.05cc} ≤ 120(125)%; IC < 2.0 = V ₀₀₅₈ /V _{PTV} ____ IG < 5.0 = V ₁₅₀ 95u/V _{0058cc}	D _{100%} ≥ 100%; D _{95%} ≥ 100(95)%; D _{85%} : ____ D _{75%} : ____ D _{0.05cc} ≤ 120(125)%; IC < 2.0 = V ₀₀₅₈ /V _{PTV} ____ IG < 5.0 = V ₁₅₀ 95u/V _{0058cc}

ESTRUTURA	CRITÉRIOS	OBSERVAÇÃO	PRIORIDADE
☐ Cérebro	V _{12Gy} ≤ 10cc: ____		
☐ Cócleas	Dir: D _{0.05cc} < 9Gy: ____ Esq: D _{0.05cc} < 9Gy: ____		
☐ Cristalinos	Dir: D _{0.05cc} ≤ 7Gy: ____ Esq: D _{0.05cc} ≤ 7Gy: ____		
☐ Hipocampo	V _{4.5Gy} ≤ 40%; ____ D _{0.05cc} ≤ 6.6Gy: ____		
☐ Medula	D _{0.05cc} ≤ 10Gy: ____ D _{1.2cc} ≤ 7Gy: ____ D _{0.05cc} < 14Gy: ____ Dir: D _{0.05cc} ≤ 8Gy: ____ D _{0.05cc} < 10Gy: ____		
☐ Nervos ópticos	Esq: D _{0.05cc} ≤ 8Gy: ____ D _{0.05cc} < 10Gy: ____		
☐ Quilasma	D _{0.05cc} ≤ 8Gy: ____ D _{0.05cc} < 10Gy: ____		
☐ Retinas	Dir: D _{0.05cc} ≤ 20Gy: ____ Esq: D _{0.05cc} ≤ 20Gy: ____		
☐ Tronco cerebral	D _{0.5cc} ≤ 10Gy: ____ D _{0.05cc} ≤ 15Gy: ____		

Médico: _____ Físico: _____

OBS: _____

DVH



Restrições

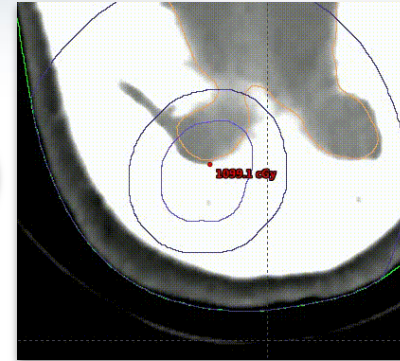
Objetivos do plano

	CEREBRO		$V1200\text{cGy} \leq 10.00\text{cm}^3$	4.88cm ³ 			
	COCLEA D		$D0.03\text{cm}^3 \leq 900\text{cGy}$	1cGy 			
	COCLEA E		$D0.03\text{cm}^3 \leq 900\text{cGy}$	1cGy 			
	CRISTALINO D		$D0.03\text{cm}^3 \leq 700\text{cGy}$	2cGy 			
	CRISTALINO E		$D0.03\text{cm}^3 \leq 700\text{cGy}$	2cGy 			
	MEDULA		$D1.20\text{cm}^3 \leq 700\text{cGy}$	1cGy 	$D0.35\text{cm}^3 \leq 1000\text{cGy}$	2cGy 	$D0.03\text{cm}^3 \leq 1400\text{cGy}$ 2cGy 
	NERVO OPT D		$D0.20\text{cm}^3 \leq 800\text{cGy}$	1cGy 	$D0.03\text{cm}^3 \leq 1000\text{cGy}$	2cGy 	
	NERVO OPT E		$D0.20\text{cm}^3 \leq 800\text{cGy}$	1cGy 	$D0.03\text{cm}^3 \leq 1000\text{cGy}$	2cGy 	
	OLHO D		$D0.03\text{cm}^3 \leq 2000\text{cGy}$	4cGy 			
	OLHO E		$D0.03\text{cm}^3 \leq 2000\text{cGy}$	4cGy 			
	QUIASMA		$D0.20\text{cm}^3 \leq 800\text{cGy}$	3cGy 			
	QUIASMA PRV		$D0.03\text{cm}^3 \leq 1000\text{cGy}$	4cGy 			
	TRONCO		$D0.50\text{cm}^3 \leq 1000\text{cGy}$	4cGy 	$D0.03\text{cm}^3 \leq 1500\text{cGy}$	4cGy 	

Avaliação do plano

Normalização do plano

98% do volume
recebe 100% da dose



Campos													Dose	☐ Alinhamentos de campo	☐ Objetivos do Plano	☐ Objetivos de otimização	Estatísticas da dose	Pontos de referência	Modelos de cálculo	Soma do plano
Primário		Prescrição				Dose/ Fração [cGy]	Dose Total [cGy]	Dose Total real [cGy]	Estrutura		Índice		Valor alvo	Valor real						
☒		PTV alto risco	Pelo menos	95.0	% recebe mais que	2000.0	2000.0	1843.0	CEREBRO		V12.00Gy [cm³]		é menor que	10.00	4.88					
☐		PTV alto risco	Dose máxima		é igual a	2500.0	2500.0	1938.1	COCLEA D		D0.03cc [cGy]		é menor que	900.00	1.14					
									COCLEA E		D0.03cc [cGy]		é menor que	900.00	1.12					
									CRISTALINO D		D0.03cc [cGy]		é menor que	700.00	1.30					
									CRISTALINO E		D0.03cc [cGy]		é menor que	700.00	1.09					
									MEDULA		D0.03cc [cGy]		é menor que	1400.00	0.58					
									MEDULA		D0.35cc [cGy]		é menor que	1000.00	0.53					
									MEDULA		D1.20cc [cGy]		é menor que	700.00	0.37					
									NERVO OPT D		D0.20cc [cGy]		é menor que	800.00	1.63					
									NERVO OPT D		D0.03cc [cGy]		é menor que	1000.00	1.79					
									NERVO OPT E		D0.20cc [cGy]		é menor que	800.00	1.60					
									NERVO OPT E		D0.03cc [cGy]		é menor que	1000.00	1.79					
									QUIASMA		D0.20cc [cGy]		é menor que	800.00	1.93					
									QUIASMA PRV		D0.03cc [cGy]		é menor que	1000.00	2.40					
									OLHO D		D0.03cc [cGy]		é menor que	2000.00	3.72					
									OLHO E		D0.03cc [cGy]		é menor que	2000.00	3.33					
									TRONCO		D0.50cc [cGy]		é menor que	1000.00	2.63					
									TRONCO		D0.03cc [cGy]		é menor que	1500.00	2.81					

Objetivos do plano

Avaliação do plano

IC = V dose de prescrição

V do PTV

IC = 1.18

IG = V 50%

V 100%

IG = 0.44

HI = Dmax

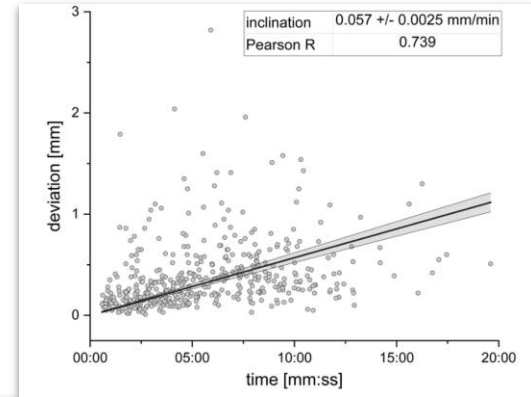
Dprescr.

HI = 1.07

Demais Considerações

INDISPENSÁVEL

- ⇒ Menor tempo de tratamento possível
- ⇒ Maior taxa de dose possível



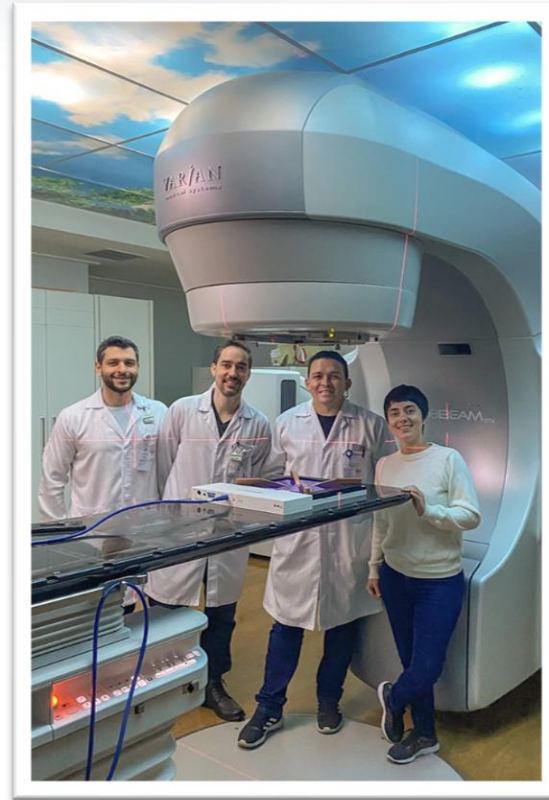
Intrafraction 6D head movement increases with time of mask fixation during stereotactic intracranial RT-sessions

[Julian Mangesius](#), [Thomas Seppi](#), [Rocco Weigel](#), [Christoph Reinhold Arnold](#), [Danijela Vasiljevic](#) ✉, [Georg Goebel](#), [Peter Lukas](#), [Ute Ganswindt](#) & [Meinhard Nevinny-Stickel](#)

Radiation Oncology **14**, Article number: 231 (2019) | [Cite this article](#)

1765 Accesses | 11 Citations | 1 Altmetric | [Metrics](#)

Obrigada!



Forbes

**A única coisa que as
pessoas não podem
tirar de você é sua
educação. E isso vale
o investimento.**

Michelle Obama
Ex-Primeira-Dama norte-americana

brunagurske@gmail.com





C O R B
RADIOTERAPIA

BLUMENAU
47 3144.1717

BALNEÁRIO CAMBORIÚ
47 3344.1212

JOINVILLE
47 3344.1212

www.corb.med.br |  | 