

CERTIFICADO:

003F

CERTIFICADO DE QUALIDADE

EQUIPAMENTO: Tomografia Computadorizada

MARCA: Philips

MODELO: Brilliance 16Ch

Nº DE SÉRIE: 95521

INSTITUIÇÃO: Grupo Fleury - Unidade Braz Leme

ENDEREÇO: Av. Braz Leme, 2011

AFERIDO EM: 12/03/2018

VÁLIDO ATÉ: 12/03/2019

Certificamos que este equipamento apresenta performance de acordo com as normas da Portaria MS 453/98 da Secretaria de Vigilância Sanitária de 01/06/1998 e RE nº 64 de 04/04/2003



RAD DIMENSTEIN
CONTROLE DE QUALIDADE EM RADIODIAGNÓSTICO



Testes de Constância e Controle de Qualidade

Execução	12/03/2018
Instituição	Grupo Fleury - Unidade Braz Leme
Endereço	Av. Braz Leme, 2011
Cidade	São Paulo - SP
Responsável	Dr. Shri Krishna Jayanthi - CRM: 90874
Equipamento	Tomografia Computadorizada
Marca	Philips
Modelo	Brilliance 16Ch
Número de Série	95521
Patrimônio	TOMO-0046
kVp Máximo	140
mA Máximo	500
Relatório	Validade 12 meses
Liberado:	Renato Dimenstein - Físico
Data do Relatório	19/03/2018
Ordem de serviço	003F Este Relatório Contém 6 páginas



Controle de Qualidade em Tomografia Computadorizada

Protocolos de Testes : AAPM Rep- 39 e Norma 453 da Vigilância Sanitária , Manual Radiodiagnostico Médico Segurança e desempenho

Testes de Qualidade de Imagens

Exatidão do Número de Hounsfield (CTn), espessura de corte, teste de resolução e baixo contraste, e ruído

Objetivo: Verificar o valor de atenuação do feixe de Raios-X para diferentes materiais, observando as diferenças de CTn, espessura de corte, alto e baixo contraste, e ruído para diferentes técnicas radiográficas.

Material: Simulador de imagens de Controle de Qualidade - modelo Gammex ACR

Metodologia: Adotada pelo protocolo do colégio americano de radiologia (ACR), revisão 6 de Janeiro de 2017

Critério de Aceitação : a) **Modulo 1 e 4** : visualizar 4 bordas; b) **Modulo 1** - números CT de referência Água ± 7 , Polyethylene -107a - 84, Osso 850 a 970 Ar -1005 a 970, Acrílico 110 a 135 c) Espessura de corte diferença da média do valor medido <1,5mm d) **Modulo 2** Resolução de Baixo contraste - visualizar pelo menos 2 grupos, %contraste > 0,6 CNR > 1 e) **Modulo 3** - Uniformidade valores de HU para água 0 ± 5 f) **Modulo 4** Resolução MTF 4,0 pares linha/mm sendo necessário visualizar o terceiro grupo;

Verificação do Incremento da Mesa, angulação do gantry, isocentro e espessura de corte

Objetivo: Verificar as funções mecânicas do equipamento de Tomografia

Material: Phantom ACR, filme radiográfico

Metodologia: a) **Movimento da Mesa:** submeter o phantom na posição S=0 e S=120 a um cortes axiais de menor espessura possível. ; b) espessura de corte: Realizar corte com diferentes espessuras;no modulo 1 c) **Angulação:** Verificar a angulação em 10° e -10° graus através de um filme radiográfico d) **Isocentro:** Verificar a luz de colimação e alinhamento laser com o isocentro nas aquisições de S=0 e S=120

Critério de Aceitação: a) **Movimentação da mesa** : 1mm, b) **espessura de corte:** 1,5 mm , c) **angulação** 2 graus , d) **isocentro** 2,0 mm



Teste CQ DOSIMETRIA

AVALIAÇÃO DE
DOSE DE RADIAÇÃO

1) Teste de Reprodutibilidade da dose (mGy) para diferentes estações de kVp.

Parâmetros		kV	120	80	100	140
267	mA	Leitura 1	8,091	2,345	4,850	11,800
1	segundos	Leitura 2	8,097	2,341	4,866	11,940
5	colimação	Leitura 3	8,060	2,324	4,896	11,940
64	canais	Média	8,083	2,337	4,871	11,893
5	mm	desvio padrão	1,99%	1,12%	2,34%	8,08%
Reprodutibilidade			0,46%	0,90%	0,94%	1,18%
Rendimento - uGy/mAs/mm			201,81	58,34	121,61	296,96
CTDI vol			25,8	7,8	15,8	37,6

2) Teste da variação da dose (mGy) para diferentes posições no phantom (Crânio)

Parâmetros		Posição	leitura 1	leitura 2	leitura 3	Valor médio	Desvio padrão
120	kVp	A	8,091	8,097	8,060	8,083	0,020
200,25	mAs	B	9,313	9,979	9,582	9,625	0,335
1	Incremento	C	9,325	8,843	8,906	9,025	0,262
5	mm de corte	D	8,997	8,812	8,694	8,834	0,153
1	Nº de cortes	E	9,393	9,213	9,092	9,233	0,151
Posição relacionada			B e D	B e C	C e E	B e E	
Diferença (%)			8,95%	6,65%	2,25%	4,25%	

3) Doses de Exames para o phantom de 16 cm (crânio) e 32 cm (Corpo)

Protocolo	Tensão (kV)	Corrente x Tempo (mAs)	Colimação (mm)	FOV	CTDIw (mGy)		Limites 453/98 (mGy)	Avaliação
Crânio (helic)	120	120	40	210	41,9		50	Dentro do valor de referência
Abdomen (helic)	120	150	40	350	7,9		25	Dentro do valor de referência
Coluna (helic)	120	225	40	200	10,8		35	Dentro do valor de referência

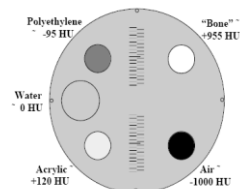


TESTE DE CONTROLE DE QUALIDADE - PHANTOM IMAGEM ACR

MÓDULO 1 E 4 AVALIAÇÃO LASER, TILT DO GANTRY ACURÁCIA DO MOVIMENTO DA MESA

Janela de Visualização: W=1000 L=0

Posicionamento	Visualização	Imagem
S	S	4 bordas
0	0	4
120	120	4



Altura da mesa	0
Centralização	
Alinhamento	Satisfatório
Centralização	Satisfatório

MÓDULO 1

Janela de Visualização: W=400 L=0

mA de teste kV (16*1,25)

Parâmetros			Água	Polyethylene	Osso	Ar	Acrílico
120 kV	Média		1,8	-90	895	-992	127
2,5 mm	Desvio Padrão		6,8	6,9	8,9	6,7	8,5
			S	S	S	S	S

120 kV	Média	2,8	-91	895	-991	125
5 mm	Desvio Padrão	4,2	3,8	6,1	4	4
	S	S	S	S	S	S

120 kV	Média	2,8	-91	895	-990	124
10 mm	Desvio Padrão	2,2	2,5	4,8	4	3,1
	S	S	S	S	S	S

80 kV	Média	0,6		-995
5 mm	Desvio Padrão	7,4		5,9
	S			S

100 kV	Média	2,4		-993
5 mm	Desvio Padrão	4,9		4,7
	S			S

Avaliação geral nº CT	S	S	S	S	S
ref.ACR	-7	-107	850	-1005	110
	7	-84	970	-970	135

MÓDULO 1 ESPESSURA DE CORTE

NOMINAL (mm)	2,5	5	10
Superior	2,5	5	9
Inferior	2	5	9,5
MÉDIA	2,25	5	9,25
SD	0,25	0	0,75
	S	S	S

Valor de referência < 1,5

Obs. V- verificar S- Satisfatório



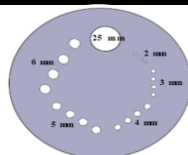
TESTE DE CONTROLE DE QUALIDADE - PHANTOM IMAGEM ACR

MÓDULO 2 RESOLUÇÃO DE BAIXO CONTRASTE

Janela de Visualização: W = L = 100

Técnica **Crânio Adulto**

	ROI Interno	ROI externo
Média	100	93
SD		5,7



Ref. em Diâmetro

Grupo Visualizado 2

5 mm

%Contraste Ref. ACR

0,70%

0,60%

S

CNR

1,2

> 1

S

Técnica **Abdômen Adulto**

	ROI Interno	ROI externo
Média	98	92
SD		5

Ref. em Diâmetro

Grupo Visualizado 2

5 mm

%Contraste Ref. ACR

0,60%

0,60%

S

CNR

1,2

> 1

S

MÓDULO 3 UNIFORMIDADE E RUÍDO

Janela de Visualização: W=400 L=100

Distância de medida 100 mm Ref ACR = 100 mm

Parâmetros	120kV*250mAs			80kV	100kV	140kV
	2,5mm	5,0mm	10,0mm	5,0mm	5,0mm	5,0mm
ROI CENTRAL	-0,5	0,5	0,7	2,5	0,4	1,1
Desvio padrão	8,2	4,8	3,1	8,9	6,2	3,9
RUÍDO (%)	0,82	0,48	0,31	0,89	0,62	0,39
ROI 12 hrs	-0,7	0,4	0,5	2	0,3	1,8
Desvio padrão	7	3,6	2,7	6,3	4,8	3,3
ROI 9hrs	0,1	0,1	0,2	2,2	0,2	1,5
Desvio padrão	7,5	3,8	2,9	6,8	4,8	3,1
ROI 6hrs	0,3	0	0	2,1	0,3	1,4
Desvio padrão	7,2	3,7	2,9	7	4,7	3,4
ROI 3hrs	0,2	0,1	0,1	1,7	0,1	1,3
Desvio padrão	6,5	3,8	2,8	7,7	4,7	3,2
Média	-0,03	0,15	0,20	2,00	0,23	1,50
Média - central	0,48	0,35	0,50	0,50	0,18	0,40
Desvio padrão	7,28	3,94	2,88	7,34	5,04	3,38
Ref. ACR	5	5	5	5	5	5
Aceitação	S	S	S	S	S	S



MÓDULO 4 RESOLUÇÃO DE ALTO CONTRASTE (RESOLUÇÃO ESPACIAL)

Técnica **Tórax Alta Resolução**

Grupo

5

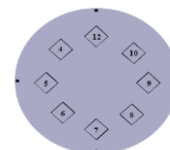
8 pl/mm

Técnica **Abdômen Adulto**

Grupo

4

7 pl/mm



Obs. V- verificar S- Satisfatório

RESULTADOS DOS TESTES DE CONTROLE DE QUALIDADE

Grupo Fleury - Unidade Braz Leme

Tomografia Computadorizada

Philips

Brilliance 16Ch

VISTORIAS				
Luz de advertência	Satisfatório	EPIS	Qtde	Análise
Aviso sobre radiação	Satisfatório	Avental Pb:	2	Satisfatório
Quadro de orientação de proteção radiológica	Satisfatório	Prot. de Tireóide:	1	Satisfatório
Alerta às grávidas	Satisfatório			
Ar condicionado	funcionando a 22° C			
RDC - 50	Satisfatório	Impressora de Filmes		

TESTES DE DOSIMETRIA	Parâmetros			Resultado	Critério	Análise
Reprodutibilidade	Tensão	120	kV	0,5%	10,0%	satisfatório
	Tensão	80	kV	0,9%	10,0%	satisfatório
	Tensão	100	kV	0,9%	10,0%	satisfatório
	Tensão	140	kV	1,2%	10,0%	satisfatório
Rendimento uGy/mAs/mm	Tensão	120	kV	201,8	valor de referência para próximos testes	
	Tensão	80	kV	58,3		
	Tensão	100	kV	121,6		
	Tensão	140	kV	297,0		
Dose Média em Múltiplos Cortes (mGy)	Cabeça	Crânio	CTDI	41,9	50,0	satisfatório
	Corpo	Abdômen	CTDI	7,9	25,0	satisfatório
		Col. Lombar	CTDI	10,8	35,0	satisfatório
Distribuição da Dose	Crânio	12hr e 6hr	B e D	8,9%	20,0%	satisfatório
	Crânio	3hr e 9hr	C e E	2,3%	20,0%	satisfatório

TESTES DE QUALIDADE DA IMAGEM

Módulo 1 e 4 - Avaliação do laser, tilt do gantry acurácia movimento da mesa	Posição	S=0	bordas	4	4	Satisfatório
	Posição	S=120	bordas	4	4	Satisfatório
	imagem	fio central		sim	sim	Satisfatório

Módulo 1 - Número CT	Agua	Polyethylene	Osso	AR	Acrílico	
	S	S	S	S	S	Satisfatório

Módulo 1 - Espessura de corte	Nominal	2,5	mm	0,3	<1,5	Satisfatório
	Nominal	5,0	mm	0,0	<1,5	Satisfatório
	Nominal	10,0	mm	0,8	<1,5	Satisfatório

Módulo 2 - Resolução de Baixo contraste	Técnica	Crânio	grupo	2	1	Satisfatório
			%contraste	0,70%	0,60%	Satisfatório
			CNR	1,2	> 1	Satisfatório
	Técnica	Abdomen	grupo	2	1	Satisfatório
			%contraste	0,60%	0,60%	Satisfatório
			CNR	1,2	> 1	Satisfatório

Módulo 3 - Distância de medida	pto medida	2 ptos a 45°	mm	100	100	Satisfatório
Módulo 3 - Uniformidade	120kV*250m	2,5mm	HU \pm sd	0,475+7,28	5	Satisfatório
	120kV*250m	5,0mm	HU \pm sd	0,35+3,94	5	Satisfatório
	120kV*250m	10,0mm	HU \pm sd	0,5+2,88	5	Satisfatório
	80kV	5,0mm	HU \pm sd	0,5+7,34	5	Satisfatório
	100kV	5,0mm	HU \pm sd	0,175+5,04	5	Satisfatório
	140kV	5,0mm	HU \pm sd	0,4+3,38	5	Satisfatório
Módulo 3 - Ruído	120kV*250m	2,5mm		0,82	10%	Satisfatório
	120kV*250m	5,0mm		0,48	10%	Satisfatório
	120kV*250m	10,0mm		0,31	10%	Satisfatório
	80kV	5,0mm		0,89	10%	Satisfatório
	100kV	5,0mm		0,62	10%	Satisfatório
	140kV	5,0mm		0,39	10%	Satisfatório

Módulo 4 - Resolução de Alto contraste	Técnica	Tórax - AR	pl/mm	8	valor de referência para próximos testes	
	Técnica	Abdomen	pl/mm	7		

Conclusões

O equipamento de Tomografia Computadorizada apresentou performance de acordo com a Norma 45: Vigilância Sanitária (AAPM Rep- 39).

