

CERTIFICADO:

003F

CERTIFICADO DE QUALIDADE

EQUIPAMENTO:

Tomografia Computadorizada

MARCA:

Philips

MODELO:

Briliance 16CH

Nº DE SÉRIE:

10606

INSTITUIÇÃO:

Grupo Fleury - Unidade Alphaville

ENDEREÇO:

Alameda Araguaia, 2400

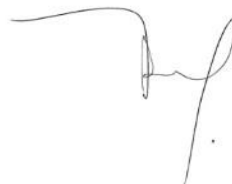
AFERIDO EM:

27/04/2018

VÁLIDO ATÉ:

27/04/2019

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	27/04/2018
Instituição	Grupo Fleury - Unidade Alphaville
Endereço	Alameda Araguaia, 2400
Cidade	Barueri - SP
Responsável	Dr. Shri Krishna Jayanthi - CRM: 90.874
Equipamento	Tomografia Computadorizada
Marca	Philips
Modelo	Briliance 16CH
Número de Série	10606
Patrimônio	TOMO-0014
kVp Máximo	140
mA Máximo	400
Relatório	Validade 12 meses
Liberado:	Renato Dimenstein - Físico
Data do Relatório	02/05/2018
Ordem de serviço	003F Este Relatório Contém 6 páginas

Renato Dimenstein
Físico Responsável



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 $<1,5\text{mm}$ 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



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

Parâmetros		kV	120	140	100	80
120	mA	Leitura 1	6,664	9,746	3,994	1,956
1	segundos	Leitura 2	6,657	9,717	4,008	1,948
5	colimação	Leitura 3	6,662	9,700	4,025	1,959
8	canais	Média	6,661	9,721	4,009	1,954
10	mm	desvio padrão	0,36%	2,33%	1,55%	0,57%
Reprodutibilidade			0,11%	0,47%	0,77%	0,56%
Rendimento - uGy/mAs/mm			277,54	405,04	167,04	81,43

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	6,664	6,657	6,662	6,661	0,004
120	mAs	B	7,352	7,359	7,358	7,356	0,004
1	Incremento	C	7,334	7,199	7,493	7,342	0,147
10	mm de corte	D	7,328	7,452	7,553	7,444	0,113
2	Nº de cortes	E	7,140	7,556	7,211	7,302	0,223
Posição relacionada			B e D	B e C	C e E	B e E	
Diferença (%)			1,18%	0,20%	0,54%	0,74%	

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	90,5	40	250	9,9		50	Dentro do valor de referência
Abdomen (helic)	120	71,4	20	449	9,8		25	Dentro do valor de referência
Coluna (helic)	120	96	20	180	7,3		35	Dentro do valor de referência

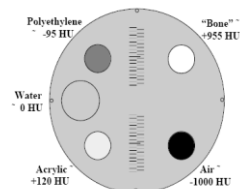


TESTE DE CONTROLE DE QUALIDADE - PHANTOM IMAGEM ACR

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	sim
120	120	4



Altura da mesa	86
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	6,5	-87	896,4	-991,9	129,5
10	mm	Desvio Padrão	2,8	2,1	4	3,3	2,4
			S	S	S	S	S

120 kV	Média	5,9	-86,8	898,1	-990,2	129,1
5 mm	Desvio Padrão	3,8	3	5,7	5,2	3,4
		S	S	S	S	S

120 kV	Média	5,2	-87,4	894,4	-990,3	128,9
2,5 mm	Desvio Padrão	6	4	7,3	5,5	5,3
		S	S	S	S	S

140 kV	Média	7		-989,7
10 mm	Desvio Padrão	2,2		3,6
		S		S

100 kV	Média	6,2		-995,7
10 mm	Desvio Padrão	3,5		3,3
		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)	10	5	2,5
Superior	10	5	2,5
Inferior	10	5	2,5
MÉDIA	10	5	2,5
SD	0	0	0
	S	S	S

Valor de referência < 1,5

Obs. V- verificar S- Satisfatório



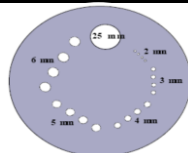
TESTE DE CONTROLE DE QUALIDADE - PHANTOM IMAGEM ACR

MÓDULO 2 RESOLUÇÃO DE BAIXO CONTRASTE

Janela de Visualização: W = L = 100

Técnica **Crânio Adulto**

	ROI Interno	ROI externo
Média	102,1	95
SD		4,2



Ref. em Diâmetro

Grupo Visualizado 2

5 mm

%Contraste Ref. ACR

0,71%

0,60%

S

CNR

1,7

> 1

S

Técnica **Abdômen Adulto**

	ROI Interno	ROI externo
Média	100,1	92,7
SD		3,3

Ref. em Diâmetro

Grupo Visualizado 2

5 mm

%Contraste Ref. ACR

0,74%

0,60%

S

CNR

2,2

> 1

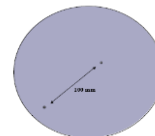
S

MÓDULO 3 UNIFORMIDADE E RUÍDO

Janela de Visualização: W=400 L=100

Distância de medida 99,3 mm Ref ACR = 100 mm

Parâmetros	120kV			140kV	100kV	80kV
	10,0mm	5,0mm	2,5mm	10,0mm	10,0mm	10,0mm
ROI CENTRAL	4	3,9	2,5	4,8	4,1	1
Desvio padrão	3,2	4,6	6,5	2,8	4,3	6,4
RUÍDO (%)	0,32	0,46	0,65	0,28	0,43	0,64
ROI 12 hrs	3,9	3	2,5	4,8	3,8	0,4
Desvio padrão	2,9	4,3	6	2,6	3,7	5,2
ROI 9hrs	4,3	3,6	4,4	4,3	4,2	1
Desvio padrão	2,8	3,9	4,8	2,8	3,2	4,8
ROI 6hrs	3,6	1,8	2,2	3,2	3,2	1,2
Desvio padrão	3,2	5	5,4	2,8	3,9	5,6
ROI 3hrs	3,5	3,3	3,4	3,9	4,6	0,2
Desvio padrão	3	3,7	5,2	2,5	3,3	4,9
Média	3,83	2,93	3,13	4,05	3,95	0,70
Média - central	0,18	0,98	0,63	0,75	0,15	0,30
Desvio padrão	3,02	4,30	5,58	2,70	3,68	5,38
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

4

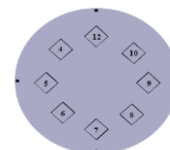
7 pl/mm

Técnica **Abdômen Adulto**

Grupo

4

7 pl/mm



Obs. V- verificar S- Satisfatório

RESULTADOS DOS TESTES DE CONTROLE DE QUALIDADE

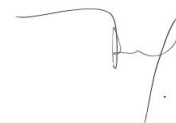
Grupo Fleury - Unidade Alphaville

Tomografia Computadorizada

Philips

Brilliance 16CH

VISTORIAS						
Luz de advertência	Satisfatório	EPIS	Qtde	Análise		
Aviso sobre radiação	Satisfatório	Avental Pb:	1	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				
		Tipo	Filme			
TESTES DE DOSIMETRIA		Parâmetros		Resultado	Crítério	Análise
Reprodutibilidade	Tensão	120	kV	0,1%	10,0%	satisfatório
	Tensão	140	kV	0,5%	10,0%	satisfatório
	Tensão	100	kV	0,8%	10,0%	satisfatório
	Tensão	80	kV	0,6%	10,0%	satisfatório
Rendimento uGy/mAs/mm	Tensão	120	kV	277,5	valor de referência para próximos testes	
	Tensão	140	kV	405,0		
	Tensão	100	kV	167,0		
	Tensão	80	kV	81,4		
Dose Média em Múltiplos Cortes (mGy)	Cabeça	Crânio	CTDI	9,9	50,0	satisfatório
	Corpo	Abdômen	CTDI	9,8	25,0	satisfatório
		Col. Lombar	CTDI	7,3	35,0	satisfatório
Distribuição da Dose	Crânio	12hr e 6hr	B e D	1,2%	20,0%	satisfatório
	Crânio	3hr e 9hr	C e E	0,5%	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	10,0	mm	0,0	<1,5	Satisfatório
	Nominal	5,0	mm	0,0	<1,5	Satisfatório
	Nominal	2,5	mm	0,0	<1,5	Satisfatório
Módulo 2 - Resolução de Baixo contraste	Técnica	Crânio	grupo	2	1	Satisfatório
			%contraste	0,71%	0,60%	Satisfatório
			CNR	1,7	> 1	Satisfatório
	Técnica	Abdomen	grupo	2	1	Satisfatório
			%contraste	0,74%	0,60%	Satisfatório
			CNR	2,2	> 1	Satisfatório
Módulo 3 - Distância de medida	pto medida	2 ptos a 45°	mm	99,3	100	Satisfatório
Módulo 3 - Uniformidade	120kV	10,0mm	HU ± sd	0,175+3,02	5	Satisfatório
	120kV	5,0mm	HU ± sd	0,975+4,3	5	Satisfatório
	120kV	2,5mm	HU ± sd	0,625+5,58	5	Satisfatório
	140kV	10,0mm	HU ± sd	0,75+2,7	5	Satisfatório
	100kV	10,0mm	HU ± sd	0,15+3,68	5	Satisfatório
	80kV	10,0mm	HU ± sd	0,3+5,38	5	Satisfatório
Módulo 3 - Ruído	120kV	10,0mm		0,32	10%	Satisfatório
	120kV	5,0mm		0,46	10%	Satisfatório
	120kV	2,5mm		0,65	10%	Satisfatório
	140kV	10,0mm		0,28	10%	Satisfatório
	100kV	10,0mm		0,43	10%	Satisfatório
	80kV	10,0mm		0,64	10%	Satisfatório
Módulo 4 - Resolução de Alto contraste	Técnica	Tórax - AR	pl/mm	7	valor de referência para próximos testes	
	Técnica	Abdomen	pl/mm	7		
Conclusões						
O equipamento de Tomografia Computadorizada apresentou performance de acordo com a Norma 453 da Vigilância Sanitária (AAPM Rep- 39).						



Renato Dimenstein
Físico em Medicina