

Paulo Donato
Serviço de Radiologia
Faculdade de Medicina
Hospital da Universidade de Coimbra

Director: Prof. Filipe Caseiro Alves

ANGIO-TC DAS CORONÁRIAS

TC Multi-corte das Coronárias

Indicações

- Dependentes da acuidade diagnóstica da técnica

- Valores muito variáveis
- Ausência de uniformidade da técnica de aquisição e das características dos aparelhos
 - Volumétrica, multifase, modulação da dose
 - “Dispara e avança” (sequencial)
 - 16; 32; 64; 360 detectores
 - 1 ampola; 2 ampolas
 - administração de fármacos
 - Beta-bloqueantes
 - Nitroglicerina

TC Multi-corte das Coronárias

Meta-análise de 45 estudos

- Aparelhos:
 - 16 detectores : 16
 - 32 detectores : 1
 - 64 detectores : 20
 - 64 detectores dupla âmpola : 8
- População : n= 22 - 254 pts
- Segmentos não avaliados: 0 a 37 %

Circulation 2008;118;586-606

TC Multi-corte das Coronárias

- Sensibilidade : 93 a 100 % (88 %)
 - Probabilidade de ter um exame positivo num doente com doença coronária
- Especificidade : 9 a 98 % (93 %)
 - Probabilidade de ter um exame normal num individuo sem lesões coronárias significativas
- Valor Preditivo Negativo : 83 a 100 % (98 %)
 - Probabilidade do individuo não ter lesões significativas se o seu exame for normal

TC Multi-corte das Coronárias

Indicações

- Elevado Valor Preditivo Negativo

- Probabilidade do individuo não ter lesões significativas se o seu exame for normal

- Importância da probabilidade de doença coronária pré-teste

- Baixa probabilidade

- Exame com elevada dose de radiação
- Não repetível

- Elevada probabilidade de doença coronária

- Coronariografia – possibilidade de intervenção

- Probabilidade intermédia

- Se negativo (VPN elevado) → ausência de doença coronária

TC Multi-corte das Coronárias

Indicações

- Suspeita de doença coronária

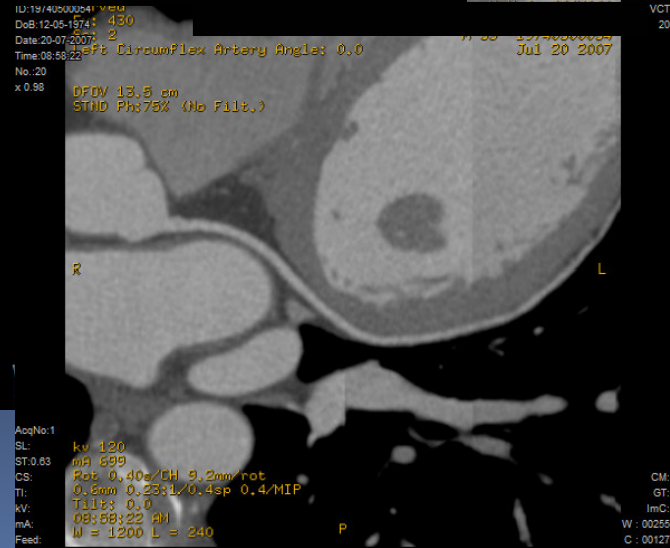
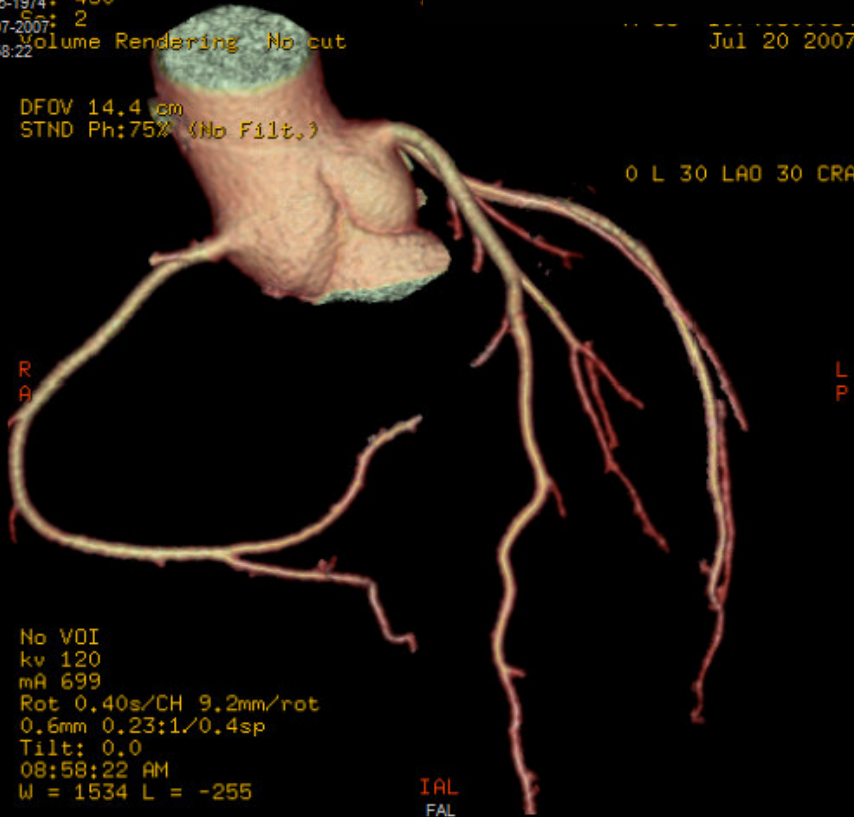
- Dores atípicas
- Teste de isquemia duvidoso
- Anomalia ECG não explicável
- Avaliação de « stents »
 - > 3 mm
- Avaliação de by-pass
- Avaliação de anomalias congénitas das coronárias
- Avaliação das coronárias em pré-cirurgia não coronária
- Avaliação de suspeita de lesão do tronco comum esquerdo

Suspeita de doença coronária

ID:19740500054
DoB:12-05-1974: 430
Date:20-07-2007: 2
Time:08:58:22
No.:3
x 0.98

DFOV 14.4 cm
STND Ph:75% (No Filtr.)

RA



Suspeita de doença

Name:
ID:19480400727
DoB:01-04-1948: 4167
Date:04-04-2008:
Time:11:38:37
No.:1

HPR
SPR

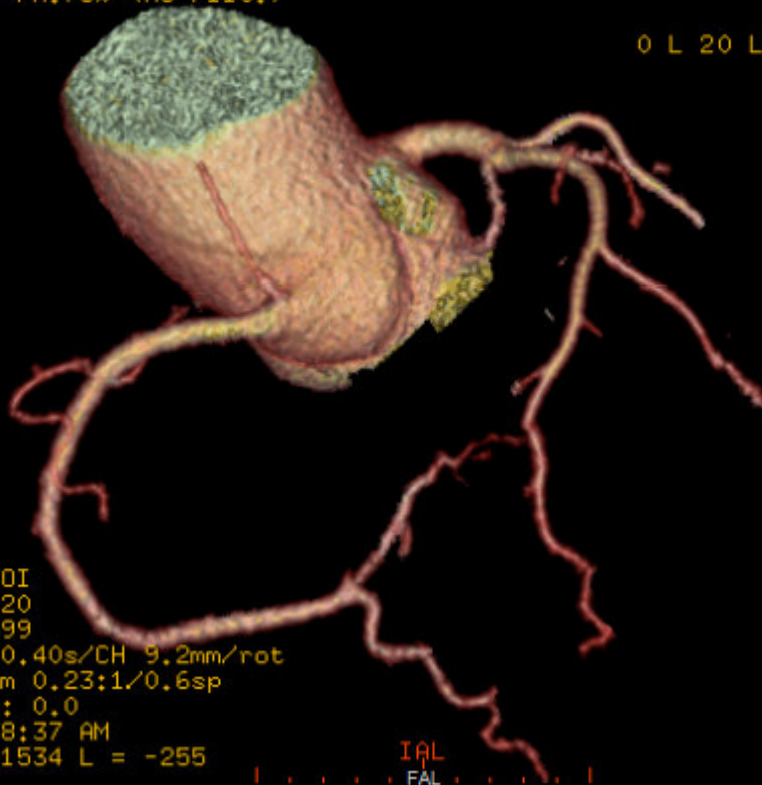
Inst:H.U.C. COIMBRA
H.U.C. COIMBRA

M 60 19480400727
DoB: Apr 01 1948
Ex: Apr 04 2008

Volume Rendering No cut
x 0.98
DFOV 15.0 cm
STND Ph:75% (No Filt.)

0 L 20 LAO 32 CRA

RA
RA



AcqNo:1 No VOI
SL: kv 120
ST:0.63 mA 699
CS: Rot 0.40s/CH 9.2mm/rot
TI: 0.6mm 0.23:1/0.6sp
kV: Tilt: 0.0
mA: 11:38:37 AM
Feed: W = 1534 L = -255

IAL
FAL

zmen Stripe Length: 17.3 cm
Model:LightSpeed VCT 48

Posterior Lateral Branch
Angle: 11.0° Rfnt
P: 85.8

M 60 19480400727
DoB: Apr 01 1948
Ex: Apr 04 2008

Width: 4.0 cm

7.5 mm
Mean Diameter

v 120
mA 699
LP:rot 0.40s/CH 9.2mm/rot
1.6mm 0.23:1/0.6sp
Tilt: 0.0
11:38:37 AM
I = 1200 L = 240

Lumen view is NOT intended For diagnosis

CM:
GT:
ImC:
W: 00255
C: 00127

Date:04-04-2008
Time:11:38:37
No.:11
x 0.98

DFBY 13.4 cm
STND Ph:75% (No Filt.)

M 60 19480400727
DoB: Apr 01 1948
Ex: Apr 04 2008

CM
GT
ImC
W: 00255
C: 00127

AcqNo:1
SL: kv 120
ST:0.63 mA 699
CS: Rot 0.40s/CH 9.2mm/rot
TI: 0.6mm 0.23:1/0.6sp 0.5/MIP
kV: Tilt: 0.0
mA: 11:38:37 AM
Feed: W = 1200 L = 240

CM:
GT:
ImC:
W: 00255
C: 00127

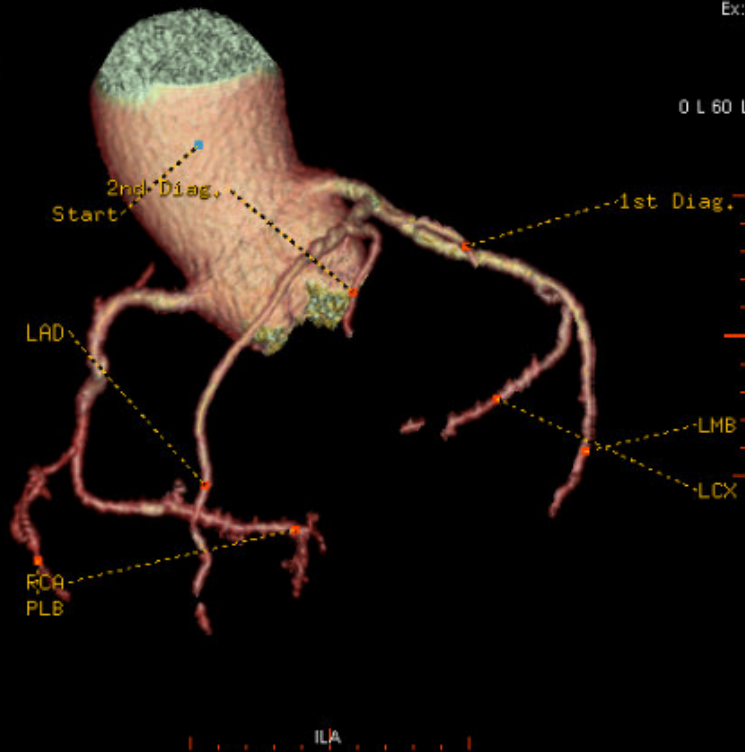
Suspeita de doença coronária

Name: S
 ID: 19350500019
 DoB: 25-05-1935
 Date: Time Rendering No cut
 No.: 468
 x0: 9 / 15.0cm
 STND Ph: 75% (No Fil.)

Inst: H.U.C. COIMBRA
 Model: LightSpeed VCT

Ex: Jun 04 2008

0 L 60 LA0 30 CRA



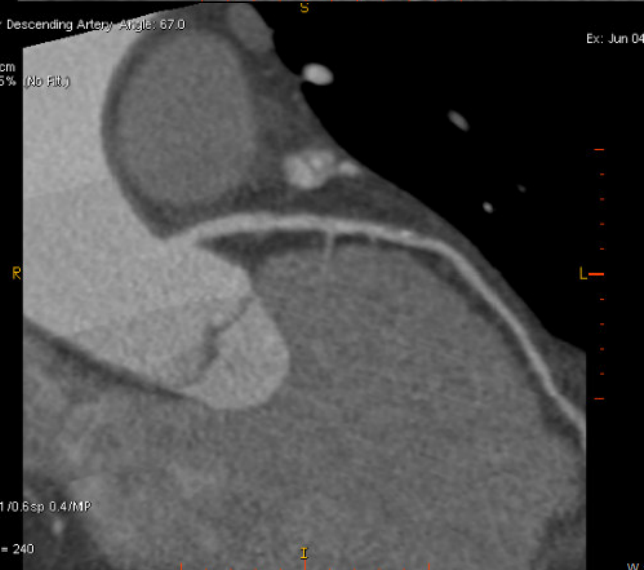
No VOI
 AcqNo:
 SL:
 ST: 0.6mm 0.23:1 / 0.6sp
 CS:
 TI:
 kV: 4095 L = 2048
 mA:
 Feed:

Date:
 Time: Coronary Artery Angle: 0.0
 No.: 467
 x0: 9 / 12.2 cm
 STND Ph: 75% (No Fil.)



Ex: Jun 04 2008

AcqNo:
 SL:
 ST: 0.6mm 0.23:1 / 0.6sp 0.4/MP
 CS:
 TI:
 kV: 1200 L = 240
 mA:
 Date: Time: Anterior Descending Artery Angle: 67.0
 No.: 471
 x0: 9 / 12.2 cm
 STND Ph: 75% (No Fil.)



CM:
 GT:
 ImC:
 W : 00255
 C : 00127

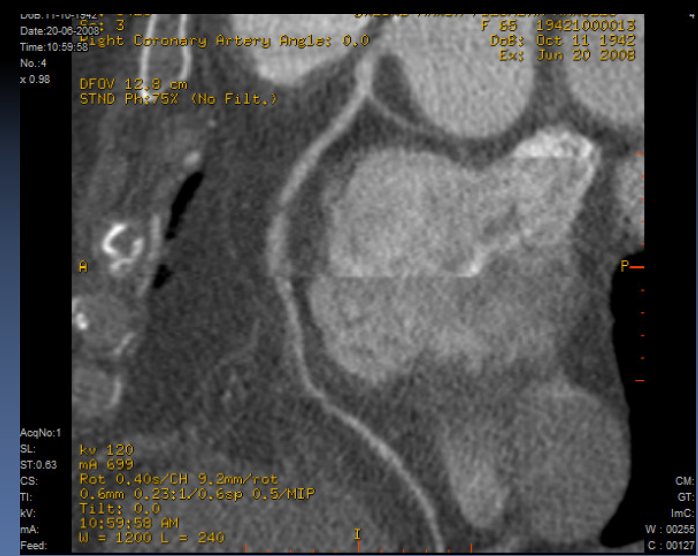
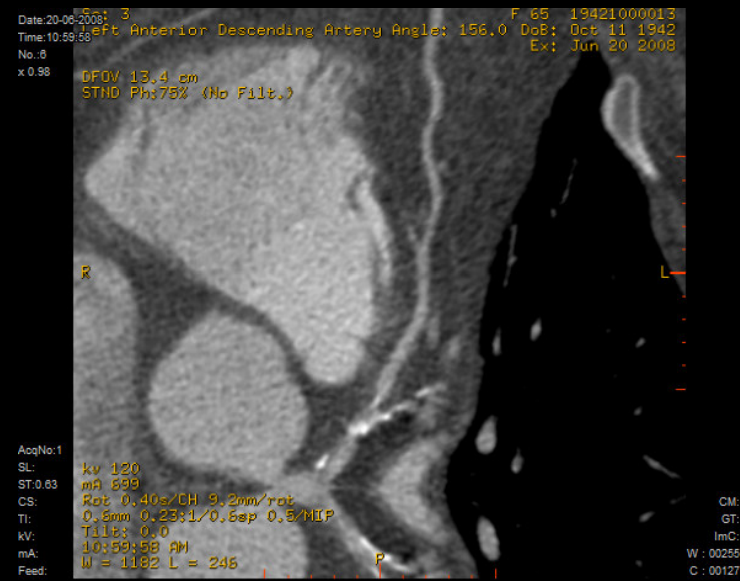
Ex: Jun 04 2008

CM:
 GT:
 ImC:
 W : 00255
 C : 00127

AcqNo:
 SL:
 ST: 0.6mm 0.23:1 / 0.6sp 0.4/MP
 CS:
 TI:
 kV: 1200 L = 240
 mA:
 Feed:

CM:
 GT:
 ImC:
 W : 00255
 C : 00127

Suspeita de doença coronária



Avaliação de « stents »

Name: B
 ID: 19470300722
 DoB: 22-03-1947
 Date: 18-01-2008
 Time: 11:14:24
 No.: 1
 x 0.98

Inst: H.U.C. COIMBRA
 H.U.C. COIMBRA
 Model: LightSpeed VCT
 Jan 18 2008

DFOV 20.4 cm
 STND Ph: 75% (No Filtr.)

-13 L 61 LAO 61 CRA

ARH
 A
 R
 S

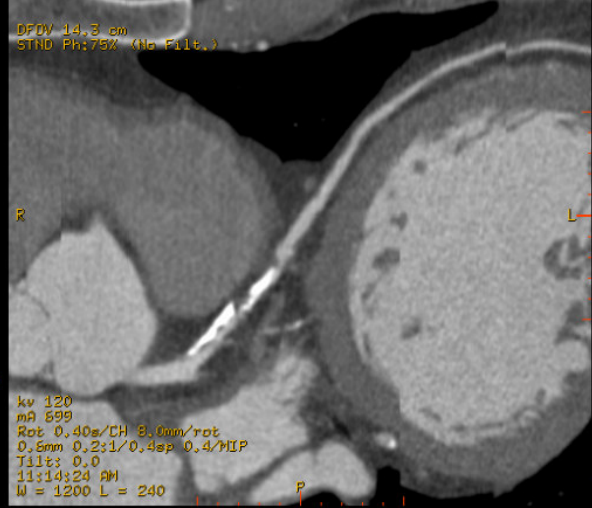


AcqNo: 1 No VQI
 SL: kv 120
 ST: 0.63 mA 699
 CS: Rot 0.40s/CH 8.0mm/rot
 TI: 0.6mm 0.2:1/0.4sp
 KV: Tilt: 0.0
 mA: 11:14:24 AM
 Feed: W = 1534 L = -255

LAI
 LAF

Date: 18-01-2008
 Time: 11:14:24
 No.: 15
 x 0.98

DFOV 14.3 cm
 STND Ph: 75% (No Filtr.)



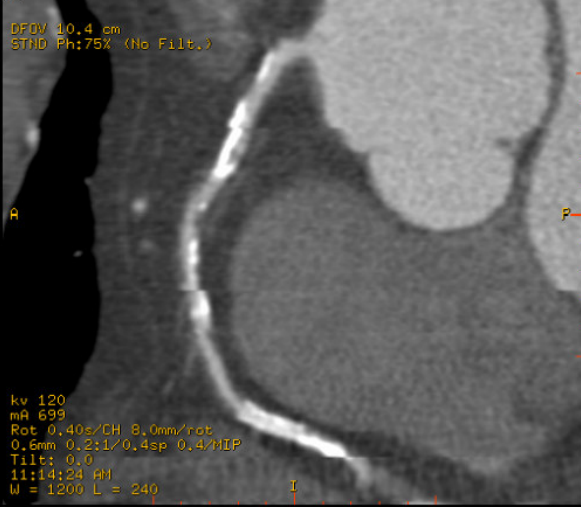
AcqNo: 1
 SL: kv 120
 ST: 0.63 mA 699
 CS: Rot 0.40s/CH 8.0mm/rot
 TI: 0.6mm 0.2:1/0.4sp 0.4/MIP
 KV: Tilt: 0.0
 mA: 11:14:24 AM
 Feed: W = 1200 L = 240

CM:
 GT:
 ImC:
 W: 00255
 C: 00127

PLF

Date: 18-01-2008
 Time: 11:14:24
 No.: 24
 x 0.98

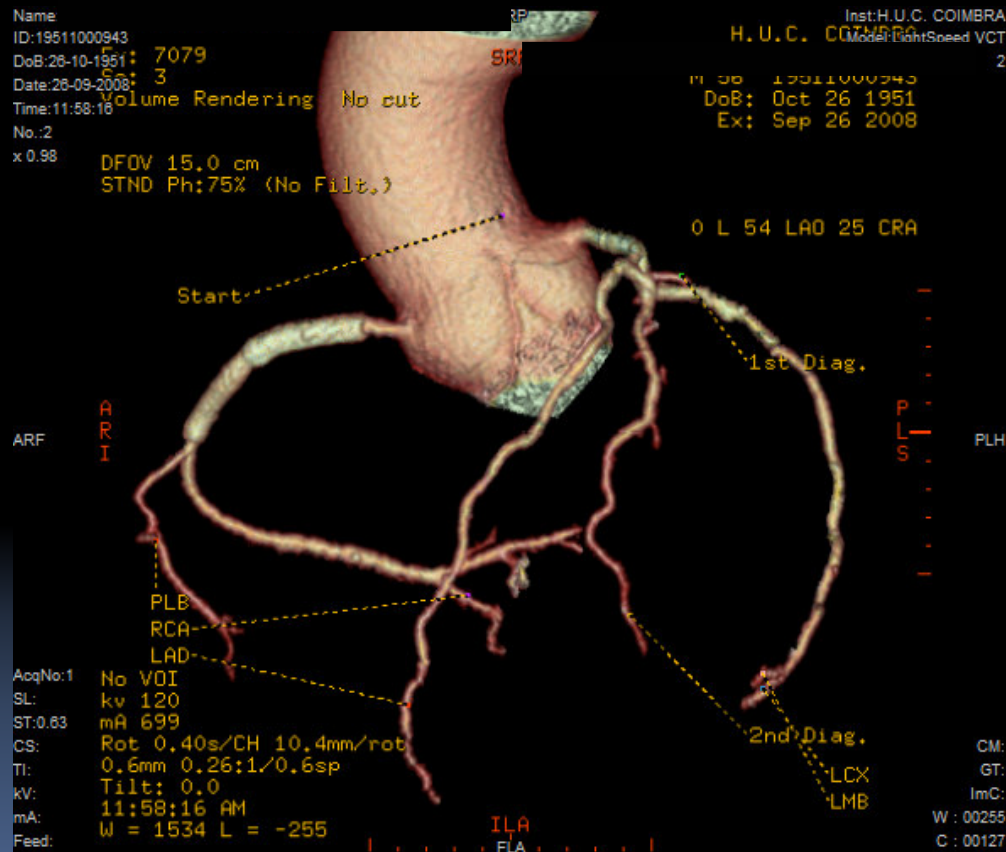
DFOV 10.4 cm
 STND Ph: 75% (No Filtr.)



AcqNo: 1
 SL: kv 120
 ST: 0.63 mA 699
 CS: Rot 0.40s/CH 8.0mm/rot
 TI: 0.6mm 0.2:1/0.4sp 0.4/MIP
 KV: Tilt: 0.0
 mA: 11:14:24 AM
 Feed: W = 1200 L = 240

CM:
 GT:
 ImC:
 W: 00255
 C: 00127

Avaliação de « stents »



Avaliação de « stents »

Name: ID:19651201146
 DOB:15-12-1965
 Date:01-02-2008
 Time:11:39:34
 No.:9
 x:1.40

3D
 Ex: 3167
 Se: 3
 Volume Rendering No cut

DFDV 15.0 cm
 STND Ph:75% (No Filtr.)

H.U.C. COIMBR

Feb 01 2008

0 L 37 LAO 42 CRF

No VOI
 kv 120
 mA 699
 Rot 0.40s/CH 9.2mm/rot
 0.6mm 0.23:1/0.6sp
 Tilt: 0.0
 11:39:34 AM
 W = 1534 L = -255

AcqNo:1
 SL:
 ST:0.63
 CS:
 TI:
 KV:
 mA:
 Feed:

Time:11:39:34
 No.:15
 x:1.40

First Diagonal
 Angle: 0.0° Rfmt

M 42 19651201146
 Feb 01 2008

LP: 50.5

Width: 4.0 cm

Mean Diameter

-4 -3 -2 -1 0 1 2 3

kv 120
 mA 699
 Rot 0.40s/CH 9.2mm/rot
 0.6mm 0.23:1/0.6sp
 Tilt: 0.0

3.5 mm

L
 AcqNo:1
 SL:
 ST:0.63
 CS:
 TI:
 KV:
 mA:
 Feed:

Time:11:39:34
 No.:15
 x:1.40

First Diagonal LP: 50.5

Feb 01 2008

DFDV 12.0 cm
 STND Ph:75% (No Filtr.)

RPH

AcqNo:1
 SL:
 ST:4.88
 CS:
 TI:
 KV:
 mA:
 Feed:

4.9/MIP Best LSection
 kv 120
 mA 699
 Rot 0.40s/CH 9.2mm/rot
 0.6mm 0.23:1/0.6sp
 Tilt: 0.0
 11:39:34 AM
 W = 1200 L = 240

PSL

CM:
 GT:
 HC:
 OS:
 1127

CM:
 GT:
 HC:
 W: 00259
 C: 00127

Avaliação de « stent » e by-pass

28:57 Right Coronary Artery Angle: -22.0

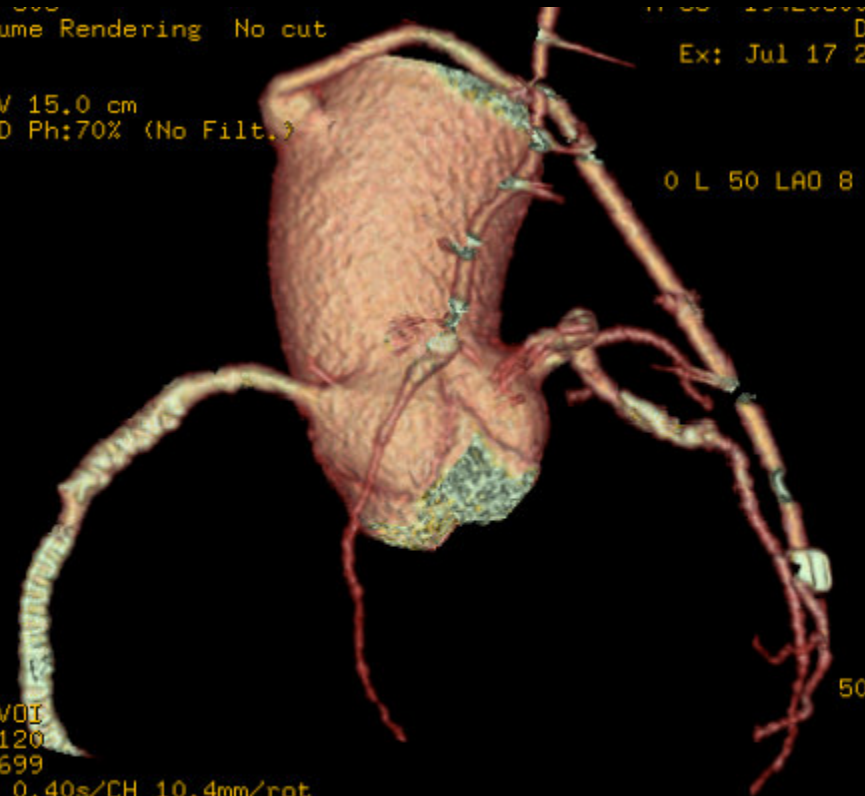
Ex: Jul 1

Volume Rendering No cut

Ex: Jul 17 2

DFOV 13.9 cm
STND Ph:70% (No Filt.)

DFOV 15.0 cm
ND Ph:70% (No Filt.)



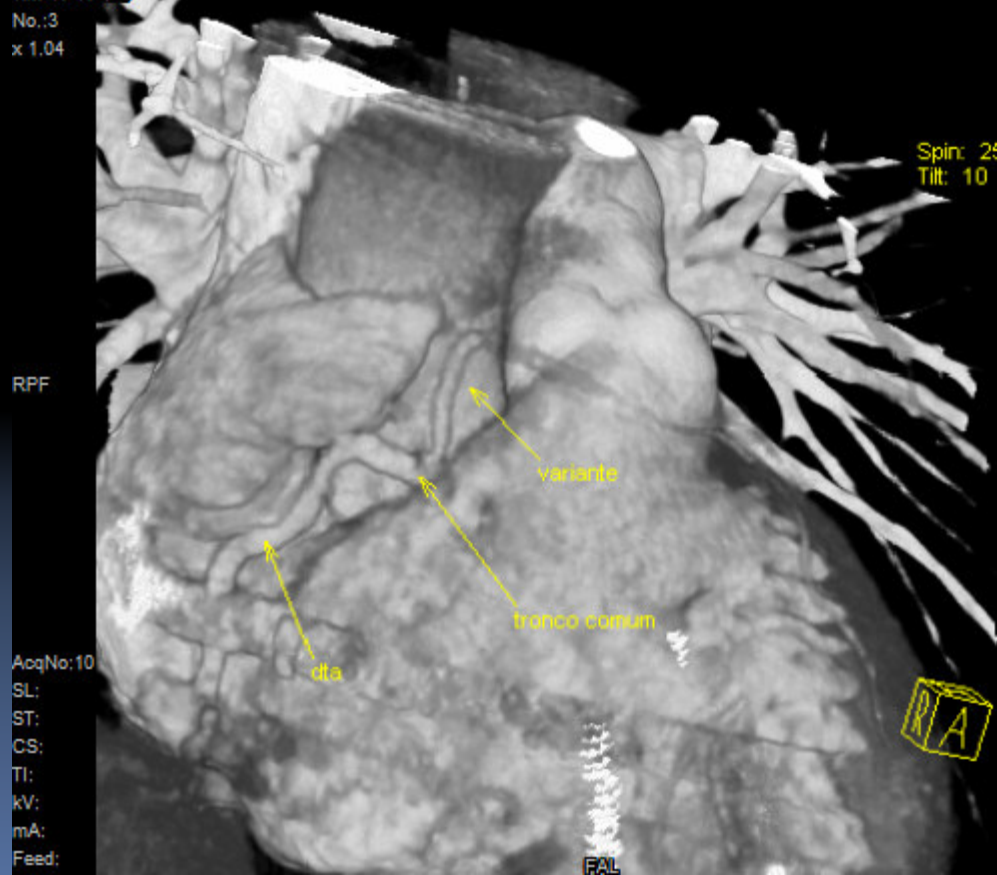
kv 120
mA 699
Rot 0.40s/CH 10.4mm/rot
0.6mm 0.26:1/0.6sp 0.4/MIP
Tilt: 0.0
07:28:57 PM
W = 800 L = 100

VOI
120
699
t 0.40s/CH 10.4mm/rot
5mm 0.26:1/0.6sp
lt: 0.0
:28:57 PM
= 1534 L = -255

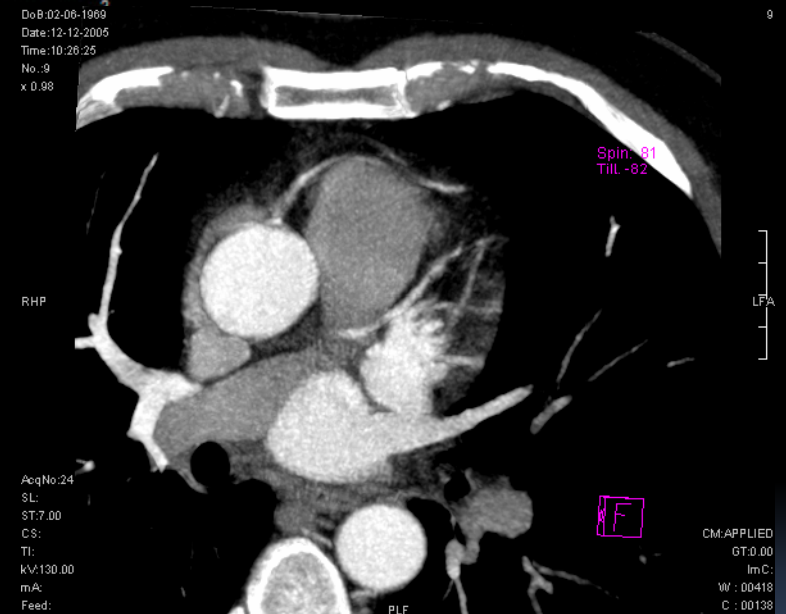
IPL
FPL

Avaliação de anomalias congénitas das

DoB:02-06-1969
Date:12-12-2005
Time:10:15:20
No.:3
x 1.04

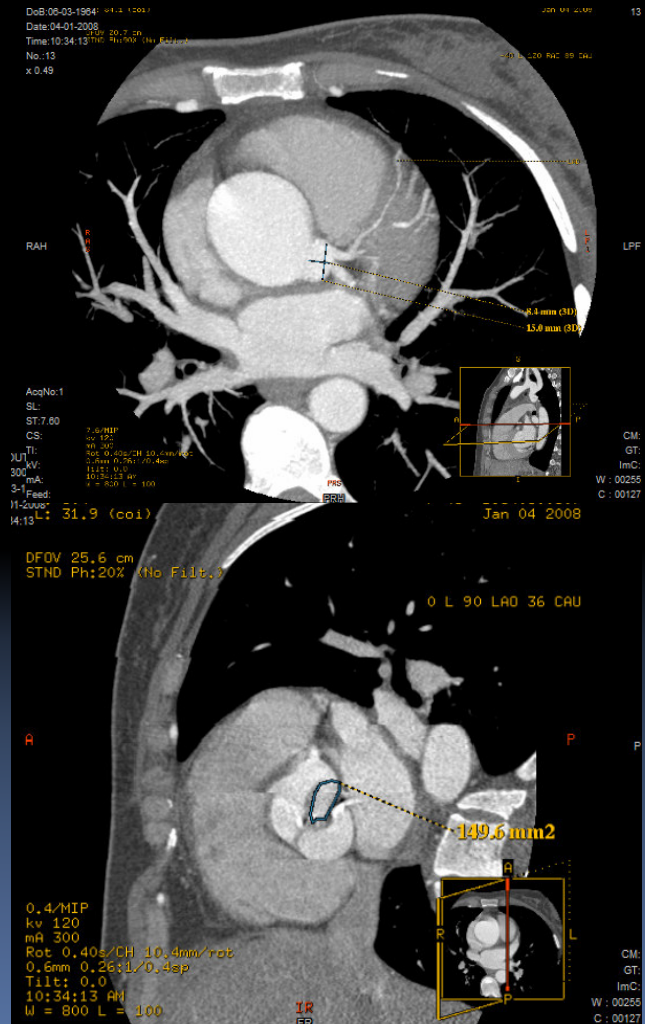
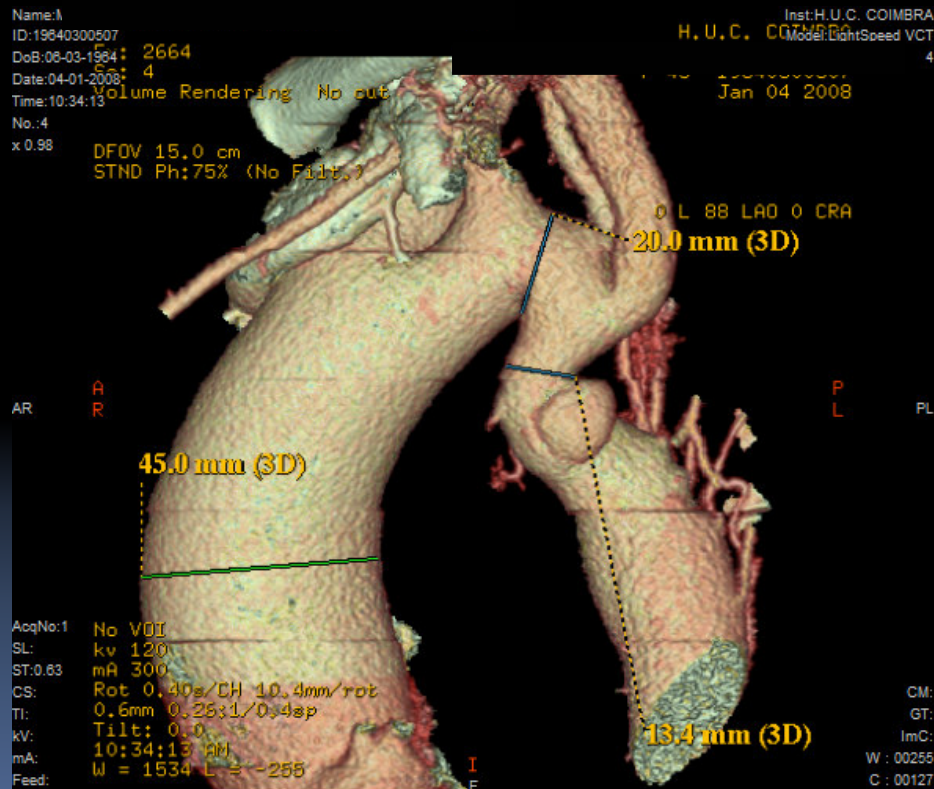


DoB:02-06-1969
Date:12-12-2005
Time:10:26:25
No.:9
x 0.98



CM:
GT:
ImC:
W: 00255
C: 00127

Avaliação das coronárias em pré-cirurgia não coronária



Avaliação das coronárias em pré-cirurgia não

Name: f
ID: 19700100034
DoB: 16-01-1970
Date: 10-10-2008
Time: 11:16:56
No.: 7
x 0.98

Coronária

Volume Rendering No cut
STND Phi: 70% (No Filtr.)

Inst: H.U.C. COIMBRA
Model: LightSpeed VCT
M 38 19700100034
DoB: Jan 16 1970
Ex: Oct 10 2008



0 L 0 LAO 30 CAU



AcqNo: 1 No VOI
SL: kv 120
ST: 0.63 mA 699
CS: Rot 0.40s/CH 8.0mm/rot
TI: 0.6mm 0.2:1/0.6sp
kV: Tilt: 0.0
mA: 11:16:56 AM
Feed: W = 1534 L = -255

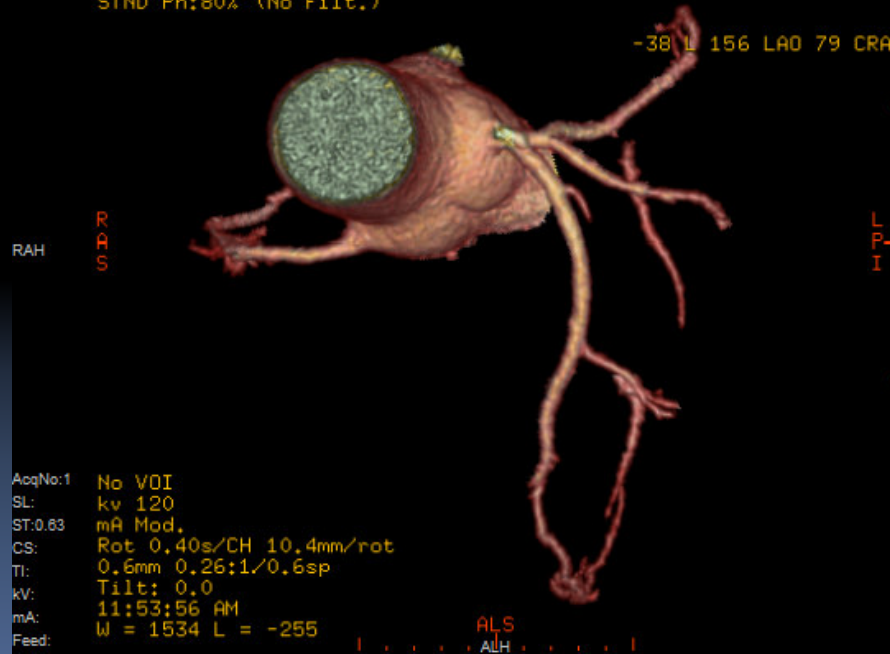
AcqNo: 1
SL:
ST: 0.51
CS:
TI:
kV:
mA:
Feed:
CM:
GT:
ImC:
W : 00255
C : 00127

CM:
GT:
ImC:
W : 00255
C : 00127

Avaliação de suspeita de lesão do tronco comum

Name:
 ID: 19670300865
 DoB: 07-03-1967
 Date: 28-03-2008
 Time: 11:53:56
 No.: 2
 x 0.98

DFOV 15.0 cm
 STND Ph: 80% (No Filt.)



503 +c
 Second Diagonal Angle: 246.0

M 41 19670300865
 DoB: Mar 07 1967
 Ex: Mar 28 2008

DFOV 13.4 cm
 STND Ph: 80% (No Filt.)

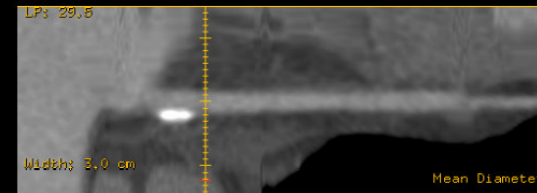


LPI

AcqNo:1
 SL: kv 120
 ST:0.63 mA Mod.
 CS: Rot 0.40s/CH 10.4mm/rot
 TI: 0.6mm 0.26:1/0.6sp 0.4/MIP
 kV: Tilt: 0.0
 mA: 11:53:56 AM
 Feed: W = 1211 L = 240

DoB: Mar 07 1967
 Ex: Mar 28 2008

Angle: 71.0° Rfmt



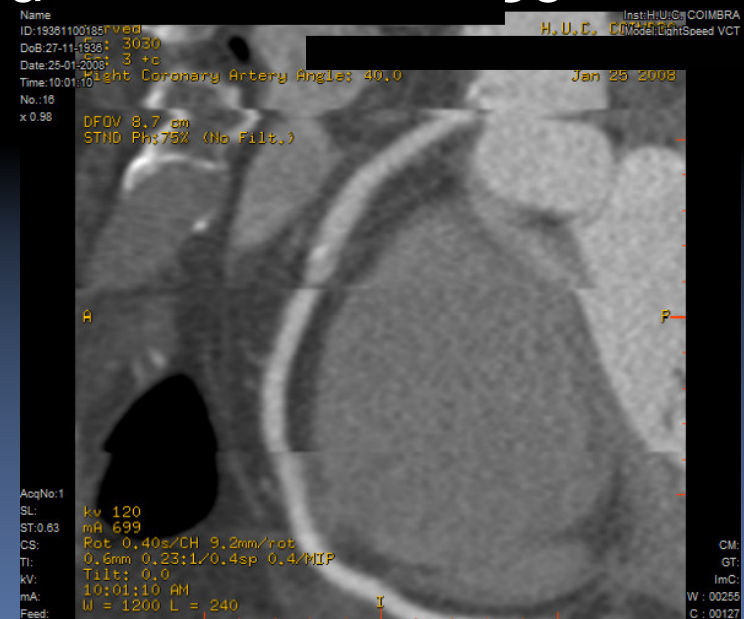
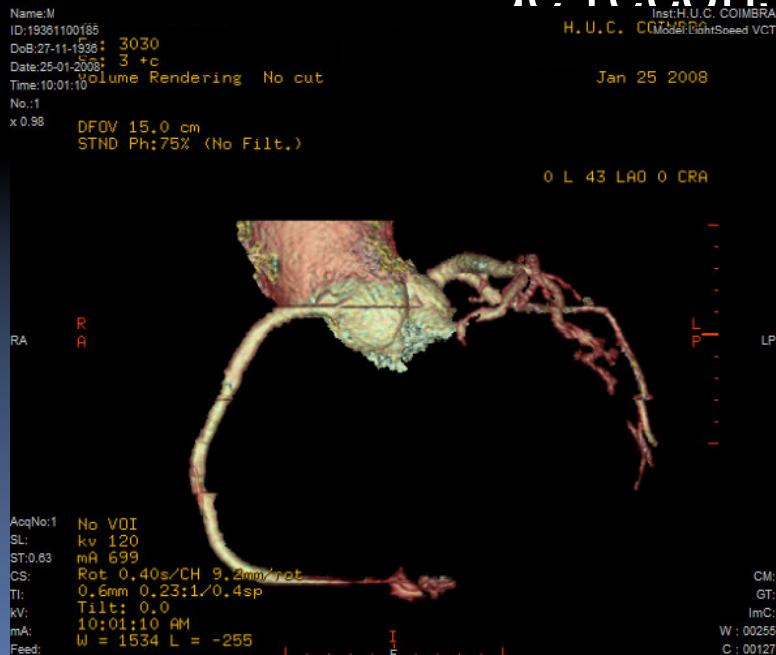
-4 -3 -2 -1 0 1 2 3

AcqNo:1
 SL: kv 120
 ST:0.63 mA Mod.
 CS: Rot 0.40s/CH 10.4mm/rot

CM:

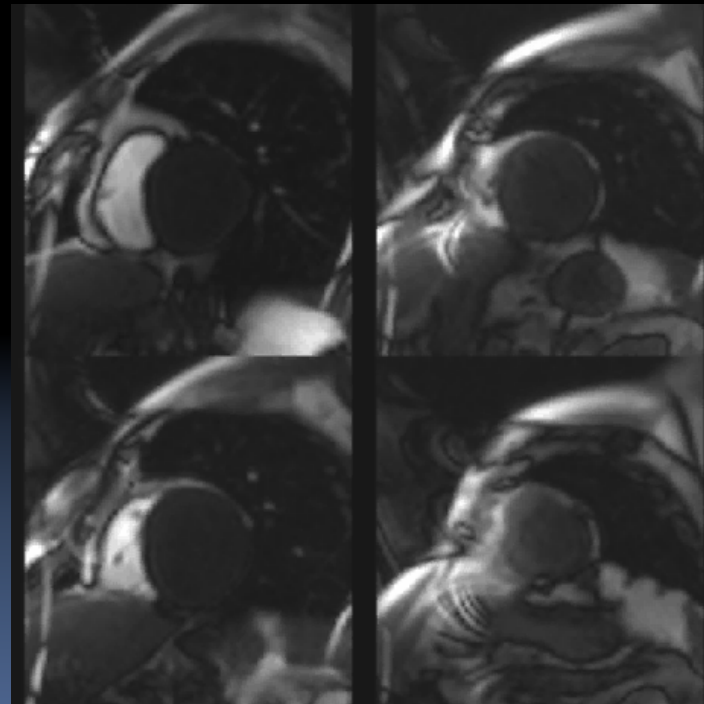
Limitações

- Resolução espacial
 - Quantificação de lesão $> 75\%$ em vasos de 3 mm
- Resolução temporal
 - Artefactos de reconstrução “fora de fase”



Limitações

- Não avalia espasmos das coronárias
- Não avalia a reserva coronária (circulação distal)
- Radiação elevada
 - + cintigrafia
 - + coronariografia



Limitações

- Calcificações coronárias

Name: G
ID: 19360900144
DoB: 03-09-1936
Date: 25-05-2007
Time: 11:54:28
No.: 10
x 0.98

Inst: H.U.C. COIMBRA
Model: LightSpeed VCT
10
1052
946
2007
35

Model: LightSpeed VCT
5

RHA

AcqNo: 1
SL:
ST: 5.05
CS:
TI: 260
kV: 120.00
mA: 700
Feed:

PHL

LFP

CM:
GT:
ImC:
WV: 01189
C: 00399

0 L 40 RAD 0 CRA

LA

CM:
GT:
ImC:
WV: 00996
C: 00495

F

Conclusão

- Tecnologia em evolução rápida
 - 4; 16; 64; 64 x 2; 360 detectores
 - Aquisição volumétrica multi-fase; Aquisição sequencial ?
- Indicações
 - Em expansão
- Limitações
 - Radiação
- Fundamental avaliação clínica pré-teste