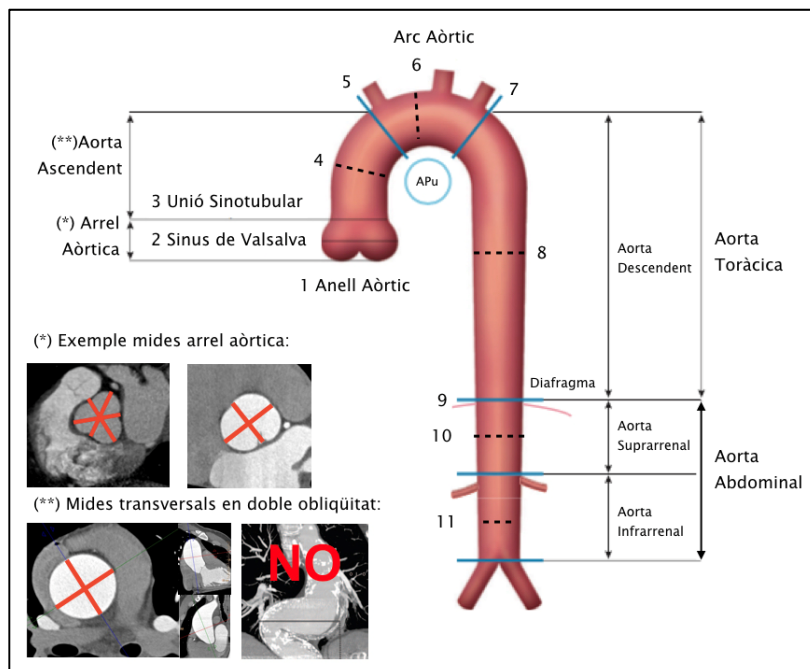




## ESTANDARITZACIÓ PER A LES TÈCNiques DE IMATGE EN PATOLOGIA D'AORTA

### Referències anatòmiques

1. Anell aòrtic
2. Sinus de Valsalva (a 1cm de 1)
3. Unió sinotubular
4. Aorta ascendent (meitat 3-5)
5. Arc proximal (origen de TBC)
6. Arc mig (meitat 5-7)
7. Arc distal (2cm després de l'arteria subclavia esquerra)
8. Aorta descendent (meitat 7-9)
9. Aorta diafragmàtica (2 cm sobre tronc celíac)
10. Aorta suprarrenal (meitat entre 9 i sortida de les renals)
11. Aorta infrarrenal (entre sortida d'arteries renals i bifurcació ilíaca)





### **Fiabilitat de les mesures de l'aorta**

1. Les tècniques més fiables per a fer les mides són l'ecografia, la TC i la RM.
2. S'ha de tenir en compte que sempre existeix variabilitat inter e intraobservador.
3. S'ha de mesurar en un pla transvers al seu eix longitudinal (sense obliquïtat) i no s'han de tomar com a vàlides les realitzades sobre plans axials sense tenir en compte la morfologia de l'aorta (veure exemple a la figura). Per a l'arrel es proposa donar la mida de cúspide a comissura oposada o el diàmetre més gran si hagués molta asimetria (veure exemple a la figura).
4. Per a establir el ritme de creixement s'han de comparar les mides establertes sempre amb la mateixa tècnica, preses de forma simultània i per la mateixa persona. No s'han de prendre decisions sobre mides obtingudes en diferents exploracions i si no s'han pogut comprovar de forma simultània.
5. S'ha d'indicar si el diàmetre inclou o no la paret de l'aorta.
6. Per a estudis sincronitzats s'ha d'indicar la fase del cicle cardíac on es prenen.

### **Interpretació del calibre de l'aorta**

1. El rang de normalitat del calibre de l'aorta varia en funció de la edat i sexe. Per cada tècnica existeixen diferents rangs. Clàssicament s'ha definit l'**aneurisma aòrtic** com el diàmetre transvers **> 50mm a l'aorta ascendent, 40mm a la toràcica descendent i 30mm l'abdominal**. Per a l'aorta toràcica és més correcta la interpretació del diàmetre indexat per la superfície corporal (resultat de dividir el diàmetre total entre la superfície corporal estimada en m<sup>2</sup> per la fórmula de Dubois). Per això és molt útil definir rangs de normalitat, dilatació i aneurisma segons la indexació:

<b>Rang de normalitat, dilatació i aneurisma indexats per SC (cm/m<sup>2</sup>)</b>				
	<b>Mèdia ± DE</b>	<b>Rang Normal</b>	<b>Dilatació</b>	<b>Aneurisma</b>
<b>Arrel</b>	<b>1,6 ±0,2</b>	<b>1,5-1,8</b>	<b>&gt;1,8</b>	<b>&gt; 2,4</b>
<b>UST</b>	<b>1,4 ±0,2</b>	<b>1,3-1,6</b>	<b>&gt;1,6</b>	<b>&gt; 2,1</b>
<b>Ao ascendent</b>	<b>1,5 ±0,2</b>	<b>1,3-1,8</b>	<b>&gt;1,8</b>	<b>&gt; 2,4</b>
<b>Ao descendent</b>	<b>1,1 ±0,1</b>	<b>1-1,3</b>	<b>&gt;1,3</b>	<b>&gt; 1,8</b>

2. A més s'utilitza el concepte d'aneurisma fusiforme si la dilatació afecta a tota la secció del vas i sacular si només afecta una part donant l'aspecte de saculació. Si a més la dilatació afecta a més de 2 segments consecutius de l'aorta es parla d'arteriomegàlia de l'aorta.



### **Anàlisi de la paret de l'aorta**

1. La paret de l'aorta pot estar engruixida i calcificada. S'hauria d'indicar el grau, si és difús o localitzat i en quins segments s'aprecia.
2. Es parla de "plaques d'ateroma complicades" quan el gruix de la paret mesura >4,5mm de gruix o si hi ha fenòmens de trombosi o ulceracions (superfície endoluminal irregular sense deformar l'adventícia).
3. "Aorta de porcellana" és un concepte quirúrgic sense correlació radiològica establerta. S'ha de parlar de calcificació important si s'estén per més de 3/4 parts de la secció de l'aorta.

### **Implicacions diagnòstiques de la síndrome aòrtica aguda (SAA)**

1. Establir el diagnòstic de SAA implica identificar un procés patològic agut a la capa mitja de la paret de l'aorta que justifiqui una clínica del malalt. Aquest procés té un pronòstic dolent que depèn de la rapidesa i fiabilitat del seu diagnòstic.
2. La SAA inclou tres processos fonamentals: la dissecció aòrtica ( $\pm$  80% del total de SAA), l'hematoma intramural (15%) i la úlcera penetrant (5%). El pseudoaneurisma i el trencament són complicacions dels anteriors:
  - a. La dissecció d'aorta es defineix como la ruptura de la capa íntima amb dissecció de la mitja donant un fragment intimo-medial i altre mig-adventicial amb la formació d'una llum falsa comunicada amb la llum verdadera per una porta d'entrada o comunicant.
  - b. L'hematoma intramural (HIM) és un sagnat agut dintre de la mitja i que causa l'engrossiment de la mateixa. Pot ocasionar o no disrupció de la íntima però sense formació d'una llum falsa.
  - c. La úlcera penetrant consisteix en una ruptura de la capa íntima i sense dissecció de la mitja però amb la formació d'un fons de sac a la paret de l'aorta que ocasiona una deformació de l'adventícia. Pot estar limitat per una quantitat variable d'hematoma intramural o plaques d'ateroma.
  - d. El trencament de l'aorta és una solució de continuïtat de la paret de l'aorta amb la sortida de sang fora de l'aorta.
  - e. El pseudoaneurisma aòrtic és un trencament de la paret de l'aorta però contingut pels teixits periaòrtics donant lloc a un hematoma periaòrtic.
3. La placa d'ateroma complicada i la úlcera penetrant d'aorta són els processos patològics que més dubtes poden donar des del punt de vista del diagnòstic per la imatge i amb implicacions pronòstiques i terapèutiques molt diferents. És molt freqüent que s'hagin de fer diferents tècniques per aconseguir un bon diagnòstic diferencial.
4. S'utilitzen 3 classificacions per a la SAA, una temporal i 2 morfològiques:
  - a. Temporal (temps entre el començament de la clínica i el diagnòstic):
    - Agut: <2 setmanes
    - Subagut: 15-90 dies
    - Crònic: >90 dies
  - b. Classificació de Stanford (només té en compte els segments afectats):
    - Tipus A o proximal (hi ha afectació de l'arrel o aorta ascendent)
    - Tipus B o distal (sense afectació de l'aorta proximal, inclou l'arc aòrtic i l'aorta toràctica descendent)



- c. Classificació de DeBakey (té en consideració la localització de la porta d'entrada i l'extensió):
- Tipus I, originat a l'aorta proximal i propagat distalment per l'arc i/o aorta descendent
  - Tipus II, originat i confinat a l'aorta proximal (sense afectar a l'arc ni aorta descendent)
  - Tipus III, originat a l'arc o aorta descendent i fins l'aorta més distal:
    - IIIa, si es limita a l'aorta toràctica descendent
    - IIIb, si sobrepassa el diafragma (toràctica-abdominal)

### **Consideracions pels estudis de l'aorta amb TC**

El TC és la tècnica d'imatge més utilitzada per al estudi de l'aorta tant en situacions urgents com estables, degut a la seva capacitat diagnòstica i la seva disponibilitat. Per això s'han de fer algunes consideracions de caràcter tècnic i organitzatives:

1. S'aconsella adquirir un volum toracoabdominal per als estudis del dolor toràctic a urgències si existeix sospita de SAA i com a primer estudi diagnòstic amb la sospita d'un aneurisma d'aorta. Per al seguiment de patologies conegudes es recomana una exploració selectiva només dels territoris d'interès.
2. Per als estudis toracoabdominals amb coronariografia no invasiva s'ha d'utilitzar 90-120ml (segons IMC) a una velocitat d'infusió de 5-6ml/s. Si no interessa fer coronariografia no invasiva amb 40-60ml i entre 3-4ml/s serà suficient.
3. És recomanable incloure un volum toràctic sense contrast per establir el diagnòstic d'hematoma intramural davant la sospita de SAA i al primer control radiològic dels malalts després d'una cirurgia cardíaca.
4. S'aconsella adquirir un volum toracoabdominal o abdominal retardat (o fase venosa) davant la sospita de SAA i a malalts tractats amb endopròtesi.
5. Per a l'estudi de l'aorta toràctica, independentment de la freqüència cardíaca s'aconsella que l'adquisició sigui amb sincronització cardíaca i prospectiva. Així es pot reduir la radiació, augmenta la rendibilitat diagnòstica en cas de problemes localitzats a l'arrel o aorta ascendent i s'ofereix la possibilitat d'implementar el diagnòstic de processos coronaris. Si la situació clínica és favorable, es pot controlar la freqüència cardíaca amb bolus de 5mg de metoprolol endovenós (fins a 20mg).
6. Si s'utilitza la tècnica del bolus tracking es recomana posar el ROI a l'aorta ascendent i davant la sospita de SAA o per al seguiment de disseccions cròniques s'ha d'estar atent per si s'hagués de disparar l'adquisició de forma manual.
7. Pels HIM s'ha de tenir en consideració que l'augment de gruix de la paret aòrtica pot ser progressiu i si el TC es realitzés molt precoç pot donar un fals negatiu. Per tant davant una alta sospita clínica s'hauria de repetir 24-48h després o bé plantejar fer una RM.



### **Informació mínima de l'informe de TC per a valorar l'aorta en fase estable**

1. Estudi de la vàlvula aòrtica: número de sinus i la seva simetria, gruix i calcificació.
2. Valorar si la unió sinotubular està respectada o no i valorar la simetria dels sinus de Valsalva.
3. Destacar si existeixi alguna anomalia de l'arc aòrtic, així com la mida i distribució dels troncs supraaòrtics. És particularment important destacar la presència de coartació.
4. Mida de l'aorta a cada segment (mida transversa obtinguda amb doble obliqüitat i s'han d'intentar donar indexats per SC).
5. Si es tingués un estudi previ, valorar el ritme de creixement (fer la mida de forma simultània a tots els estudis, al mateix lloc i per la mateixa persona).
6. Valorar l'engruiximent i calcificació de la paret. Destacar si existeixi calcificació important i plaques d'ateroma complicades.
7. En cas de trobar una dada radiològica de significat clínic rellevant (com a dissecció crònica o una mida dintre d'un rang quirúrgic no conegut) s'aconsella avisar al clínic que va sol·licitar l'exploració sempre que sigui possible.

### **Informació mínima de l'informe de TC per a valorar l'aorta en context de SAA**

1. Establir el diagnòstic radiològic de SAA i tipus.
2. Classificació de Stanford i DeBakey.
3. Signes de trencament o pseudoaneurisma.
4. Afectació dels troncs arterials i signes de malperfusió.
5. Afectació de la vàlvula aòrtica.
8. Localitzar la porta d'entrada (comunicació entre la llum verdadera i falsa més pròxima a l'arrel de l'aorta) i la seva mida.
9. Mida màxima de l'aorta complicada.
10. Descartar la compressió de la llum verdadera per la falsa (diàmetre de la llum verdadera <10% de la mida total de l'aorta).
11. Pel cas de l'hematoma intramural es recomanable mesurar el seu gruix i descartar que no tingui disrupció o dissecció intimal.
12. Coronariografia no invasiva (si disponibilitat).

A les SAA tipus B no complicades i en cas de dubtes diagnòstiques, es recomanarà repetir l'exploració en 48-72h. En aquests casos s'haurà de valorar:

1. El canvi de mida de l'aorta afectada.
2. La progressió del procés en sentit crani-caudal.
3. Pels HIM o les úlceres penetrants serà rellevant un increment del gruix >4 mm, l'aparició d'una ulceració/dissecció o la dilatació.
4. Descartar signes de trencament contingut o sagnat periaòrtic.
5. Aparició o evolució de signes de malperfusió o de compressió de la llum efectiva de la aorta.



---

**Resum dels principals predictors pronòstics anatòmics i funcionals per les disseccions cròniques d'aorta descendent:**

1. Extensió tòraco-abdominal
2. Afectació de les coronaries o arteries renals
3. Diàmetre de l'aorta afectada >4cm
4. Llum falsa:
  - a. Permeable amb trombosi parcial (valorada per TC i RM)
  - b. Morfologia en forma d'espiral
  - c. >22mm
  - d. Compressió sistòlica de la llum verdadera (millor per RM)
  - e. Comunicació entre llum falsa i verdadera:
    - i. >1cm, sobretot amb l'absència de fenestració distal
    - ii. >1cm i localitzada a l'arc aòrtic o a <5cm distal a la sortida de l'arteria subclàvia esquerra a la aorta descendent
  - f. Flux retrògrad diastòlic (per RM)