

## L'APARELL CIRCULATORI. UNA XARXA DE COMUNICACIÓ



**Activitat 1.-** El formen una xarxa tancada de conductes que permet que circuli la sang amb els nutrients cap al lloc de destí.

a) Quin tipus de vasos sanguinis formen aquesta xarxa?

- 
- 
- 

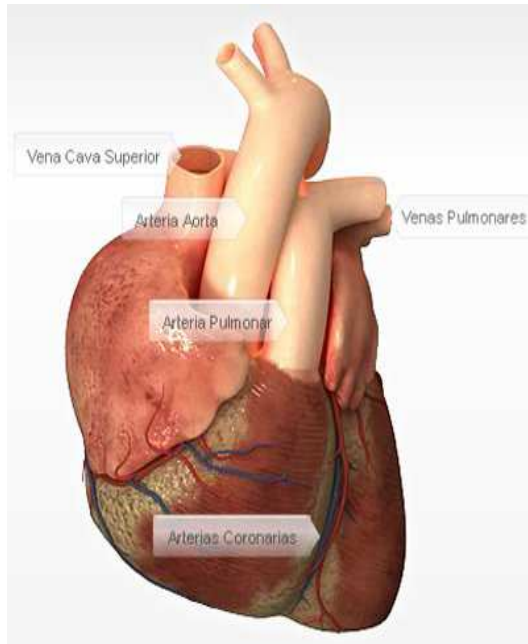
b) Per què la sang corri pels vasos i arribin els nutrients al lloc de destí, l'aparell circulatori disposa del cor, un òrgan musculós. Quin efecte produeix la contracció d'aquest múscul?

### A.-Anatomia del cor de xai

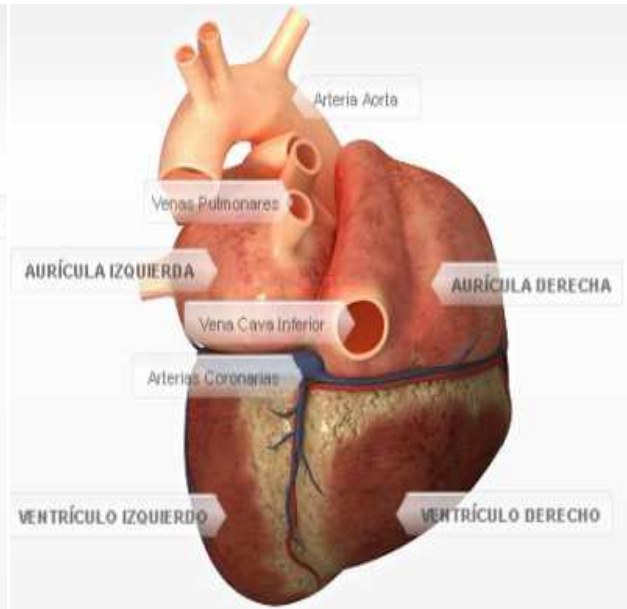
**Activitat 2.-** Abans de fer la dissecció visiteu aquesta web.

- <http://goo.gl/m78qR>

Aneu a parts del cor. Fixeu-vos en els vasos que entren i surten del cor.  
Aneu a continuar. Ara fixeu-vos en les cavitats del cor.



Cara ventral



Cara dorsal

Font de les imatges: <http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/como-funciona-el-corazon.html>

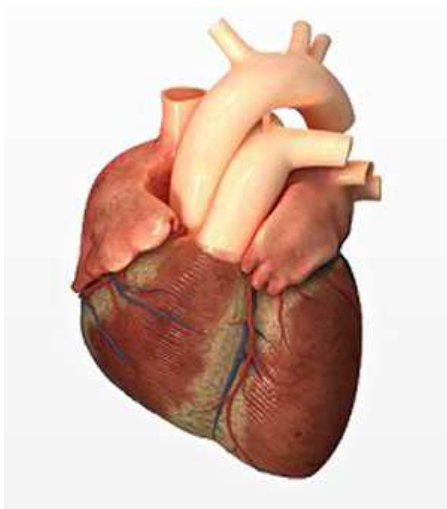


## Laboratori. Dissecció d'un cor de xai

**Activitat 3.-** Col·loqueu el cor amb la cara dorsal, la més plana, tocant la safata. La cara ventral enlaire.

Identifiqueu en el cor de la safata totes les 4 cavitats: l'aurícula dreta i esquerra i els ventricles dret i esquerre. Fixeu-vos amb el solc ventricular: línia obliqua que coincideix amb l'envà intern de separació dels ventricles.

a) Poseu els noms a l'imatge:



Font de les imatges: <http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/como-funciona-el-corazon.html>

b) Per què els costats dret i esquerre del cor que teniu davant no coincideixen amb la vostra dreta i esquerra?

Gireu el cor. Observeu la cara posterior o dorsal.

Identifiqueu els mateixos elements anteriors. Fixeu-vos com el solc interventricular té una direcció vertical.

**Activitat 4.-** A més dels grans vasos, en les parets del cor podeu distingir les artèries i les venes coronàries. Quina és la funció d'aquests vasos?

La sang entra al cor i ha de sortir amb molta força per poder portar els nutrients a totes les cèl·lules.

**Activitat 5.-** Quin camí ha de seguir la sang que entra al cor fins que en surt a pressió?

Què és el que fa que la sang surti del cor a pressió?

A partir de l'observació del cor cerqueu evidències:

- del camí que fa la sang des del moment que entra al cor fins que en surt.
- del que possibilita que en surti a pressió.

### Activitat 5.1.- Anatomia externa del cor

Torneu a col·locar el cor amb la cara ventral mirant enlaire.

a) Fixeu-vos amb la mida i el gruix de les parets de les aurícules i dels ventricles.

b) Els vasos sanguinis que comuniquen amb el cor no són tots iguals. Toqueu-los.

Observeu les diferències que hi ha entre les venes i les artèries. (llum, elasticitat, gruix).

Penseu quins vasos suportaran millor la pressió de la sang.

Escriviu a la taula les evidències i la interpretació que en feu de les vostres observacions.

### Activitat 5.2.- Anatomia interna del cor. A cor obert

A.- Col·loqueu el cor amb la cara ventral mirant enlaire.

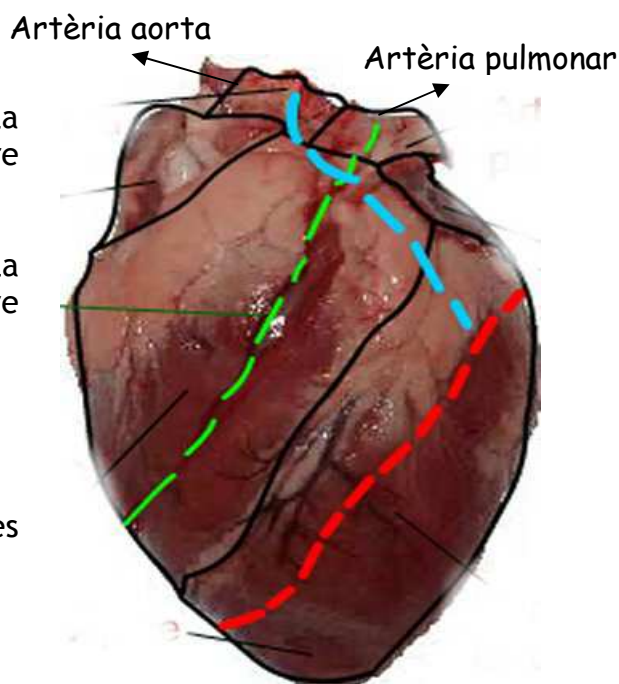
Introduïu una cànula per l'artèria pulmonar fins al ventricle dret, seguint ben a prop de la paret entre els dos ventricles. Talleu amb les tisores seguint la cànula. (Marca de color verd)

La **vàlvula tricúspide** (vàlvula auriculoventricular) es troba entre l'aurícula i el ventricle.

Comproveu com es tanca la vàlvula. Amb una vareta de vidre empenyeu:

1r. Les làmines de la vàlvula des de l'aurícula al ventricle.

2n. Des de sota cap amunt les làmines de la vàlvula tricúspide.



Escriviu a la taula les evidències i la interpretació que en feu de les vostres observacions.

**B.-** Introduïu la cànula per l'artèria aorta i talla com ho has fet abans fins arribar en el ventricle esquerre. (Línia blava i vermella)

En la part esquerra del cor i amb la vareta de vidre, realitzeu el mateix procediment que en l'apartat anterior (A).

Escriviu a la taula les evidències i la interpretació que en feu de les vostres observacions sobre la **vàlvula bicúspide** (vàlvula auriculoventricular).

**C.-** Localitzeu la **vàlvules semilunars** a la base de les artèries.

Amb una vareta de vidre obriu les cassoletes. Comproveu que la vàlvula tanca la llum de les artèries. Si no obriu les cassoletes la llum de les artèries queda oberta.

Escriviu a la taula les evidències i la interpretació que en feu de les vostres observacions.

**D.-** Talleu i obriu les aurícules per examinar la seva estructura interna. Fixeu-vos amb el **gruix i mida de les aurícules i dels ventricles**.

Fixeu-vos en la cavitat que podrà fer més força per impulsar la sang perquè els arribi els nutrients a totes les cèl·lules del cos.

Escriviu a la taula les evidències i la interpretació que en feu de les vostres observacions.

**E.-** Comproveu si les aurícules **comuniquen** entre sí. Feu el mateix amb el ventricles.

Escriviu a la taula les evidències i la interpretació que en feu de les vostres observacions.

Ja heu acabat!!! Llenceu el cor al **contenedor de deixalles orgàniques** envoltat en un sac de plàstic ben tancat, netegeu la taula i tot el material. Recordeu que heu de deixar el laboratori net i ordenat.

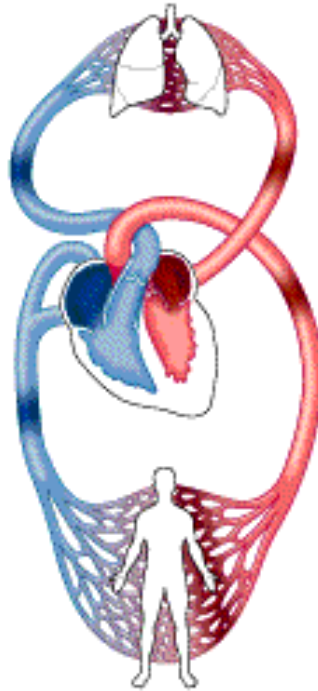


**Activitat 6 .-** Fes un esquema del cor amb les 4 cavitats que mostri com estan connectades i els vasos sanguinis que hi estan en contacte. Indica el sentit en què circula la sang i el nom de cada una d'aquestes parts.

## B.- Circulació de la sang



**Activitat 7.-** Poseu el nom dels vasos i les cavitats a l'esquema.



Font de la imatge: [http://www.geocities.ws/biohumana2002/imatges\\_nutricio/anacircu2.gif](http://www.geocities.ws/biohumana2002/imatges_nutricio/anacircu2.gif)

**Activitat 8.-** La sang recorre un circuit doble. Això vol dir que abans de tornar a qualsevol òrgan sempre passa dues vegades pel cor.

Descriviu el recorregut que fa la sang en:

- La circulació major.....

.....

- La circulació menor.....

.....

**Activitat 9.-** Quin serà el recorregut que farà una gota de sang dins l'aparell circulatori des que surt del ventricle dret fins que hi torna? Escriviu el nom dels vasos i les cavitats que va passant.

- Cerqueu informació en les dues webs:

- <http://goo.gl/X0c2Q>

- <http://goo.gl/Y1GVu>

**Activitat 10.-** La sang arterial és rica en oxigen (es representa en vermell) i la sang venosa (es representa en blau) és pobre en oxigen. Quins vasos portaran sang arterial? I quins sang venosa?

Vasos que porten sang arterial: .....

.....

Vasos que porten sang venosa: .....

.....

### C.- El cor en acció

**Activitat 11.-** Visioneu el vídeo.

- <https://sites.google.com/site/3esocelra/batecs-del-cor>

Fixeu-vos com el cor batega, el múscul cardíac (miocardi) es contrau i es relaxa contínuament i de manera rítmica.

Font de les imatges dels 3 cors:

<http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/>

a) De què ens serveix que el cor bategui?

b) **El cycle cardíac** <sup>(1)</sup>

Per respondre heu d'omplir els espais lliures o escollir la resposta correcta segons el tipus de pregunta. Ajudeu-vos dels dibuixos.

També podeu visionar aquesta animació:

- <http://goo.gl/1kdT9>

En cada batec o cycle cardíac es distingeixen 3 fases:

#### **SÍSTOLE AURICULAR**

Les dues aurícules es contrauen simultàniament, forçant la sang a passar dins .....

Les aurícules es buiden i s'omplen .....

#### **SÍSTOLE VENTRICULAR**

Els ventricles es contrauen i es buiden. Les vàlvules auriculoventriculares **ES TANQUEN/ S'OBREN.**

La sang és forçada a passar cap a l'artèria..... i l'artèria.....

Les vàlvules semilunars de les artèries **ES TANQUEN/ S'OBREN.** Simultàniament la sang comença a fluir dins de les aurícules relaxades.

FIGURA 2

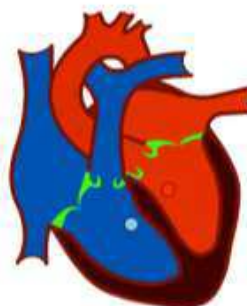
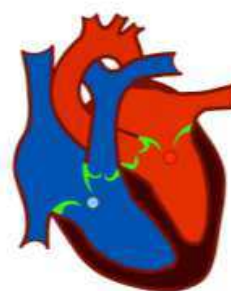


FIGURA 1



<sup>1</sup> CODOLÀ, Rosa. El cycle cardíac en ARC,

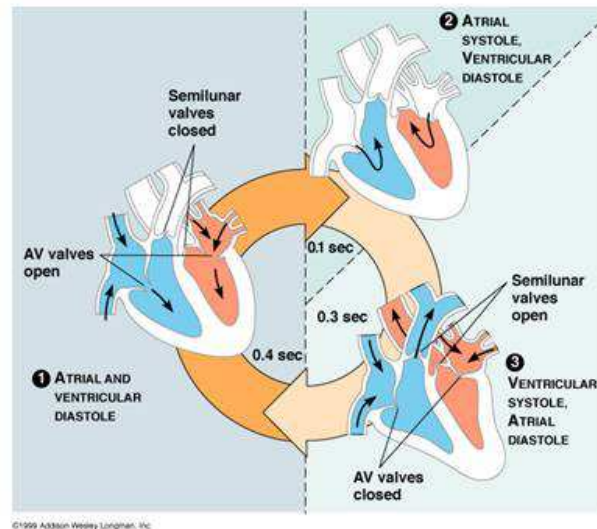
<http://apliense.xtec.cat/arc/sites/default/files/40Elciclecardiac.pdf>. Adaptada per J Vert.

## DIÀSTOLE AURICULAR I VENTRICULAR

La sang entra a les aurícules per les..... Si inicialment les vàlvules auriculoventriculars estan tancades, de seguida s'obren. Com que els ventricles estan relaxats, la sang té tendència a retrocedir des de l'artèria aorta i pulmonar provocant el tancament de les vàlvules .....

c) El cycle cardíac d' una persona, en condicions normals, té una durada aproximada de 0,8 segons.  
 - Quina durada té la diàstole general?

- I la sístole auricular?
- I la sístole ventricular?



Font de la imatge: [http://www.edurete.org/public/infermieristica\\_generale/files/ciclocardiaco.jpg](http://www.edurete.org/public/infermieristica_generale/files/ciclocardiaco.jpg)

## Els sorolls de cor

**Activitat 12.-** En un batec se senten dos sorolls. Cerqueu en la web i responeu:

- <http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/>  
 Aneu a: *Como es /seres humanos / sonidos del corazón*

a) El primer soroll correspon al tancament de .....  
 Fa un so .....  
 El segon soroll correspon al tancament de .....  
 Fa un so.....

b) El metge, amb l' estetoscopi, ausculta els sorolls del cor, es fixa en la intensitat i el seu retard, els interpreta i fa la diagnosi d'algunes disfuncions del cor. Escolteu el so d'un defecte de l'envà interventricular i el so d'un batec normal. Expliqueu la diferència de sons.

Cerqueu informació:

- <http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/>  
 Aneu a: *Salud/para estudiar/auscultación/ejemplos anómalos*

En el defecte de l'envà interventricular el so .....  
 .....  
 En el batec normal el so .....  
 .....

c) Els bufs són normals durant l'exercici físic, emocions o embaràs, però també pot ser conseqüències d'anèmies, insuficiència cardíaca, estretor de vàlvules cardíques, comunicació interventricular o ductus arteriosus. Què són els bufs?

Cerqueu informació:

- <http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/>  
Aneu a: *salud / enfermedades del corazón/ soplos*

d) La Sandra va al metge, fa dies que es desperta sovint durant la nit i té dispnea, no es troba bé.

El metge amb l'estetoscopi l'ausculta. Percep un 1r soroll intens, un espetec, que interpreta com una dificultat d'obertura de la vàlvula i un buf diastòlic que indica una pressió elevada a causa de la dificultat del pas de la sang de l'aurícula fins el ventricle esquerre. Quin tipus d'anomalia, en principi, creieu que podria tractar-se?

Cerqueu informació:

- <http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/>  
Aneu a: *salud / estudiar/auscultación/ i també a : salud / enfermedades del corazón/ soplos*



Font de la imatge:

<http://es.wikipedia.org/wiki/Estetoscopio>

Sabeu com es va inventar l'estetoscopi o fonendoscopi?

Aneu a la web a història: <http://es.wikipedia.org/wiki/Estetoscopio>

*El metge, per efectuar-ne la diagnosi, li cal altres proves complementàries, com radiografies de tòrax (permet, per exemple, observar un augment de mida de l'aurícula esquerra), electrocardiograma (ens ensenyarà una ona P molt voluminosa), ecocardiograma (detectarà engruiximents, deformacions i rigidesa a les vàlvules), catarisme cardíac (mesurarà les pressions internes de les cambres cardíques), angiocardigrafies (ens mostrarà la forma i grandària de les cavitats),..*

Podeu obtenir més informació si visiteu la web:

- <http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/>  
i aneu a: *salud / estudiar/*



## Origen del batec

### Activitat 13.- Què és el que fa que el cor bategui?

Al cor pot continuar bategant algunes hores fora del cos, immers en un medi adequat (líquid amb nutrients i oxigen). Això demostra que el cor té la capacitat de produir el seu propi estímul elèctric d'una forma rítmica i automàtica.

El cor té fibres musculars especialitzades que originen, transmeten i distribueixen els impulsos elèctrics en la musculatura de les aurícules i dels ventricles.

a) Visioneu aquest vídeo i ordeneu les frases que segueixen segons la seqüència en què es produeix i es transmet l' impuls nerviós en el cor.

- <http://www.youtube.com/watch?v=gZFElN6ttfl&feature=related>

1- L'estímul originat provoca la contracció de les aurícules.

2- El corrent elèctric arriba al nòdul auriculoventricular, situat al ventricle dret, es propaga pels ventricles i en provoca la contracció.

3- En l'aurícula dreta a prop de la vena cava, hi ha el nòdul sinusal una àrea de teixit muscular especialitzat en la producció d'impulsos d'una forma rítmica i automàtica (marcapàs).

*En condicions normals el nòdul sinusal (a l'aurícula dreta) és el que marca la pauta del ritme de contracció del cor (60 a 100 vegades/minut), és a dir, el que fa de marcapàs cardíac. Si hi ha una lesió en aquest, pren el relleu el nòdul auriculoventricular amb una freqüència menor (40 a 60 vegades/minut) i si tampoc funciona, ho fan les fibres de Purkinje amb una freqüència de 20 a 30 contraccions per minut.*

b) La freqüència cardíaca (nombre de vegades que el cor es contrau en un minut) varia segons les necessitats de l' organisme.

El sistema nerviós autònom pot frenar i augmentar l'activitat del marcapàs, el resultat és una disminució de la freqüència cardíaca (bradicàrdia) o un augment de la freqüència cardíaca (taquicàrdia).

Trieu la resposta correcta:

Si fem un exercici físic intens, la circulació de la sang ha de ser més intensa per cobrir els requeriments de nutrients i oxigen, per tant es donarà **TAQUICÀRDIA / BRADICÀRDIA**.

## Electrocardiograma

**Activitat 14.-** Els corrents elèctrics que es generen al cor es difonen pels teixits veïns i arriben a la superfície del cos i mitjançant un electrocardiògraf, podem obtenir un registre gràfic, l' electrocardiograma.

a) L'electrocardiograma enregistra l'activitat elèctrica del cor. Normalment el pacient té uns 12 elèctrodes connectats al seu cos, cadascun proporciona informació diferent del cor. Nosaltres només farem servir un sol traçat.

Passengeu-vos per aquesta web, mireu on es posen els elèctrodes i els diferents registres o derivacions.

- [http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/Aneu a: Salud/para estudiar/Como se hace un electrocardiograma/](http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/Aneu%20a%20Salud/para%20estudiar/Como%20se%20hace%20un%20electrocardiograma/)

b) En un electrocardiograma s'aprecia diverses ones.

Cerqueu informació:

- [http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/Aneu a: Salud/para estudiar/electrocardiograma/](http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/Aneu%20a%20Salud/para%20estudiar/electrocardiograma/)

Poseu on correspongui: [contracció de les aurícules/](#) [relaxació dels ventricles/](#) [contracció dels ventricles](#)

Les P corresponen a la.....

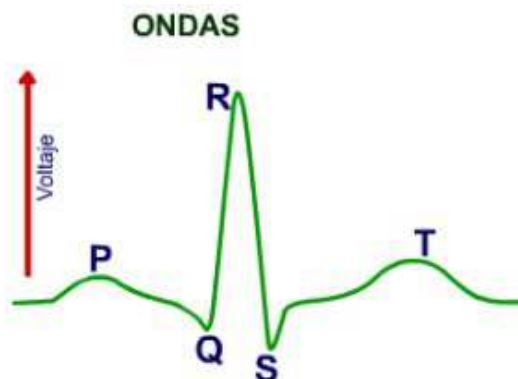
.....

El complex QRS, a la.....

.....

L'ona T, a la .....

.....



Font de la imatge:

<http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/>

L'estudi de l'electrocardiograma permet a l'especialista conèixer l'estat del cor, ja que les alteracions del funcionament d'aquest es reflecteixen en modificacions de l'electrocardiograma i permet la diagnosi de disfuncions del miocardi.

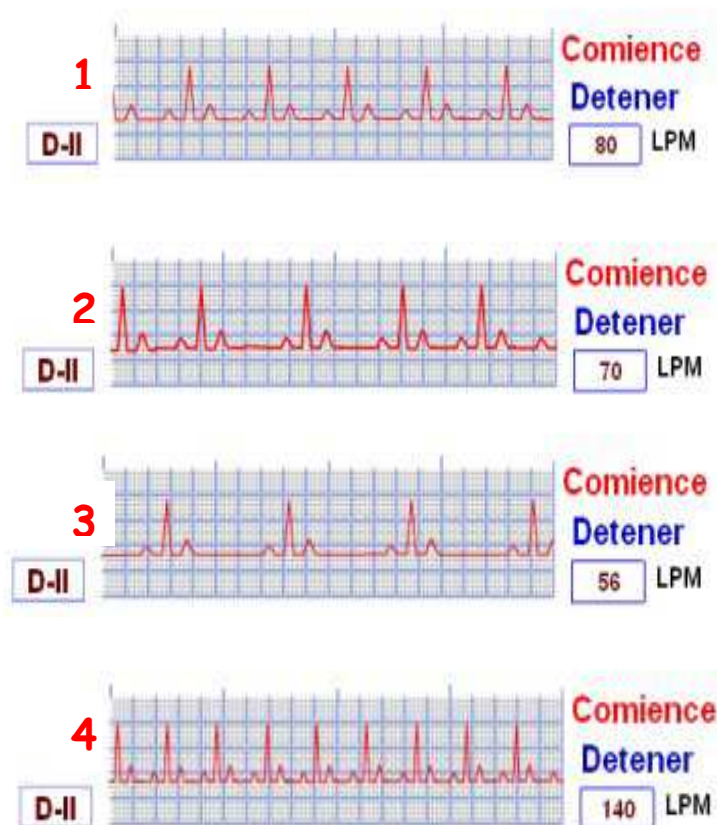
b) Completeu la taula .

Les arítmies o trastorns del ritme cardíac són alteracions en la freqüència o regularitat dels batecs del cor. De vegades és normal que es produeixin.

Relacioneu els diferents tipus d'alteracions del ritme cardíac (arítmies) amb els electrocardiogrames i els pacients ( amb febre, un atleta o un nen).

Podeu cercar informació al simulador de ritmes cardíacs:

- [http://www.skillstat.com/simECG\\_esp.html](http://www.skillstat.com/simECG_esp.html) Aneu a: PREP/OK/



Font de les imatges: [http://www.skillstat.com/simECG\\_esp.html](http://www.skillstat.com/simECG_esp.html)

Electrocardiograma	Núm. electrocardiograma	Circumstàncies
Normal	1	Normals
Bradicàrdia sinusal		
Arítmia sinusal		
Taquicàrdia sinusal		

d) El tipus més greu d'arítmia és la fibril·lació, que és quan es produeixen batecs ràpids i no coordinats. Hi ha activitat elèctrica però no és efectiva, la sang no surt del cor. Porta a la mort del pacient.

Cerqueu en aquesta web l'electrocardiograma de la fibril·lació ventricular (FV)

- [http://www.skillstat.com/simECG\\_esp.html](http://www.skillstat.com/simECG_esp.html) Aneu a: *PREP/OK/VFib/*

Feu un print de pantalla de l'electrocardiograma

e) Quin és el tractament per a la fibril·lació ventricular? En què consisteix?  
Cerqueu informació en les següents webs:

- [http://ca.wikipedia.org/wiki/Fibril%C2%B7laci%C3%B3\\_ventricular](http://ca.wikipedia.org/wiki/Fibril%C2%B7laci%C3%B3_ventricular)
- <http://revista.consumer.es/web/es/20070901/salud/71877.php>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Desfibrilador\\_autom%C3%A1tico\\_implantable](http://es.wikipedia.org/wiki/Desfibrilador_autom%C3%A1tico_implantable)



Visioneu el vídeo “ El cor: recuperar el batec”

- <http://blogs.tv3.cat/quequicom.php?itemid=43671>

Anoteu les preguntes que us cal una resposta



### Més webs interessants:

Vídeo del cor:

<http://www.youtube.com/watch?v=B-sSwQ6qzqs&feature=related>

Vídeo resum. Origen i regulació del batec:

<http://www.youtube.com/watch?v=tNIt9r4BArQ&feature=related>

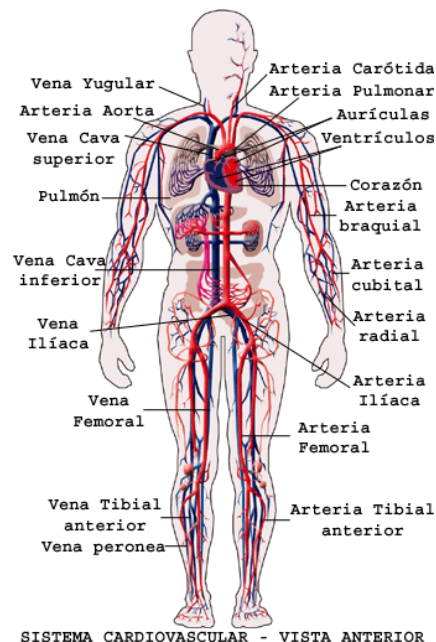
Animació mostra l'origen del batec i l'electrocardiograma (anglès)

<http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/hhw/electrical.html>

## Circulació pels vasos sanguinis: arterial

**Activitat 15.-** La sang surt a pressió del cor per les artèries. La funció de les artèries és portar la sang del cor cap a la perifèria. Les artèries des de la sortida del cor, es ramifiquen i formen una mena d'arbre de branques cada cop més primes, però més nombroses, les arterioles.

En principi el flux de la sang no és constant, ja que depèn dels batecs del cor, però gràcies a l'elasticitat de les parets de les artèries que s'inflen i acumulen sang i es constrenyen i l'impulsen, el flux esdevé continu i regular.



SISTEMA CARDIOVASCULAR - VISTA ANTERIOR

Font de la imatge: <http://centros3.pntic.mec.es/cp.valdeolea/activid/ef/Imágenes/apc1.gif>

El físic francès Marey (1830-1904) va realitzar una experiència amb el muntatge següent:

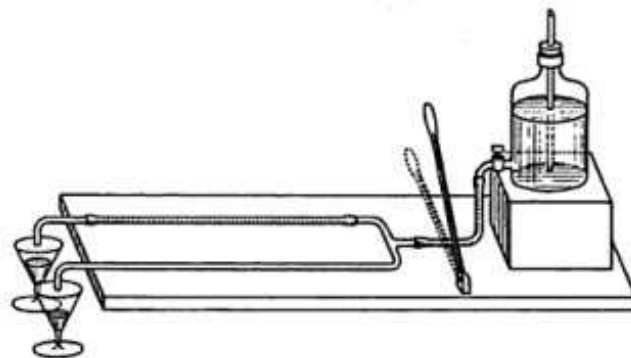


Fig. 195. Experimento de Marey para demostrar el cometido de la elasticidad de las arterias.

En moure la palanca amunt i avall, en el tub de vidre el flux d'aigua esdevé intermitent, però en el tub de goma el flux d'aigua és continu.

- Quina propietat té el tub de goma?
- A quin tipus de vas de l'aparell circulatori associeu el tub de goma?

## El pols



**Activitat 16.-** La sang surt del cor a pressió. Podem sentir l'activitat del cor prenent el pols.

a) Què és el pols?

Cerqueu informació en el web:

- [http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/Aneu a : actividades / nos tomamos el pulso/¿qué es el pulso?](http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/Aneu%20a%20actividades%20nos%20tomamos%20el%20pulso/%C3%BAqu%C3%A9%20es%20el%20pulso?)

b) Preneu-vos el pols . Feu grups de tres (penseu que un ha de comptar 1 minut).

Cerqueu informació sobre com es pren el pols en el web:

- [http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/Aneu a: actividades / nos tomamos el pulso/¿Cómo se toma el pulso?](http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/Aneu%20a%20actividades%20nos%20tomamos%20el%20pulso/%C3%BAc%C3%B3mo%20se%20toma%20el%20pulso?)

Quantes pulsacions teniu per minut?

Nom	Número de pulsacions/minut

Les arterioles disposen de fibres musculars elàstiques a la paret que permeten regular el diàmetre i, per tant, la quantitat de sang que les travessa. Així es regula el flux de sang que arriba a un òrgan, en funció de les seves necessitats.

c) Si us preneu el pols després de pujar les escales de l' institut serà major o menor? Justifica la resposta.

## La pressió arterial



**Activitat 17-** La pressió que fa la sang impulsada pel cor sobre les parets arterials, s'anomena pressió arterial. La podem detectar quan ens tallem i la sang surt amb força a l'exterior.



Font de la imatge: <http://www.sabor-artesano.com/image/blood-pressure-oil/blood-pressure.jpg>

a) Visioneu el vídeo i consulteu la web abans de respondre qüestions següents

- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/anatomyvideos/000013.htm> (Vídeo)
- <http://goo.gl/dF9HC>

La pressió arterial màxima correspon a la .....  
o pressió sistòlica, la mínima correspon a la.....  
o pressió diastòlica.

b) En condicions normals, els valors de la pressió sanguínia, en persones joves, sanes i en repòs, és:

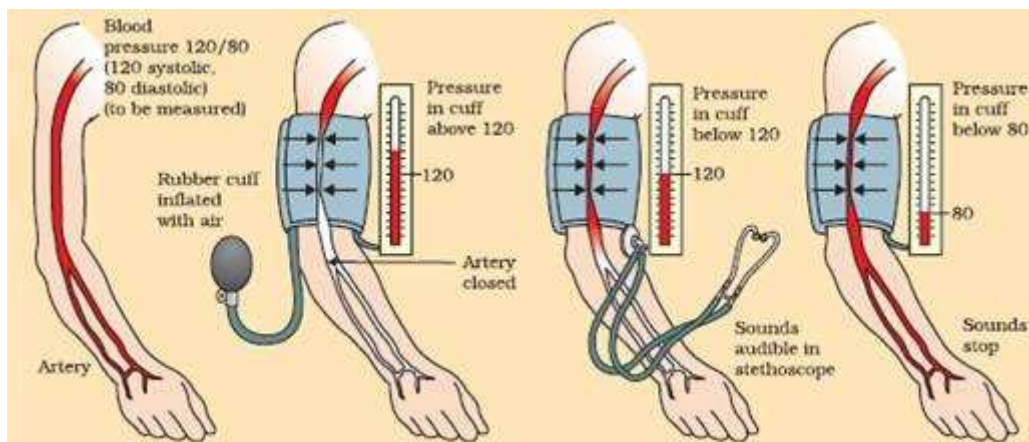
Cerqueu informació: [http://ca.wikipedia.org/wiki/Pressi%C3%B3\\_arterial](http://ca.wikipedia.org/wiki/Pressi%C3%B3_arterial)

Pressió arterial màxima:

Pressió arterial mínima:

c) Com es diu l'aparell que s'utilitza per mesurar la pressió sanguínia?

d) Observant els dibuixos expliqueu com s'obté la pressió arterial màxima i mínima.



Font de la imatge: <http://cbse.myindialist.com/biology-x-life-processes-transportation-in-human-beings/>

Cerqueu informació a les webs:

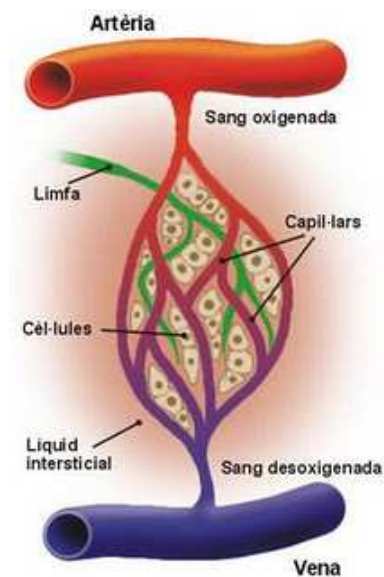
- <http://es.wikihow.com/medir-la-presi%C3%B3n-arterial>
- <http://goo.gl/LKQPs> (anglès)

e) Els valors superiors a 140/90 indiquen hipertensió o pressió sanguínia alta; els valors inferiors indiquen hipotensió o pressió sanguínia baixa. Quines conseqüències per al cor pot tenir la hipertensió?

- [http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/Aneu a : salud/ enfermedades del corazon/ cardiopatia hipertensiva](http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/Aneu%20a%20salud/enfermedades%20del%20corazon/cardiopatia%20hipertensiva)

## Circulació pels vasos sanguinis: capil·lars

**Activitat 18-** Tots els òrgans estan recorreguts per una fina xarxa de capil·lars que provenen de la ramificació d'una artèria terminal. Constitueixen el camí intermediari entre les artèries i les venes. No hi ha cap cèl·lula del cos que estigui allunyada més d'una dècima de mil·límetre d'un capil·lar.



Font de la imatge: <http://www.jza.com.es/EFISALUT/apunts/imatges/capilars.jpg>



En els capil·lars es produeix l'intercanvi de gasos i nutrients. Els nutrients que transporten la sang passen al líquid intersticial i d'aquí a les cèl·lules. En els capil·lars la sang hi circula a baixa pressió i molt lentament.

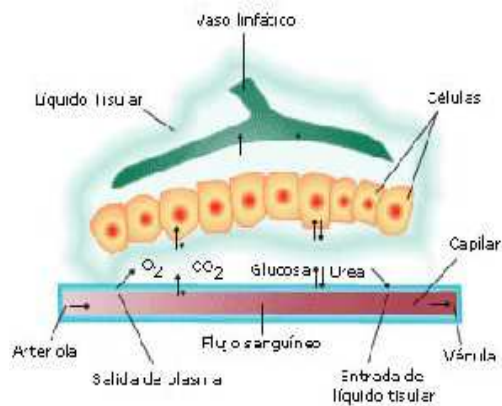
a) Què és el líquid intersticial?

Cerqueu informació: [http://ca.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADquid\\_intersticial](http://ca.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADquid_intersticial)

b) Llegiu el paràgraf que segueix i justifiqueu-lo.

Els intercanvis nutritius entre la sang, el líquid intersticial i les cèl·lules veïnes es produeixen gràcies a la seva paret tan prima, a la lentitud de la circulació i a la gran superfície de contacte amb tots els òrgans.

Justificació:

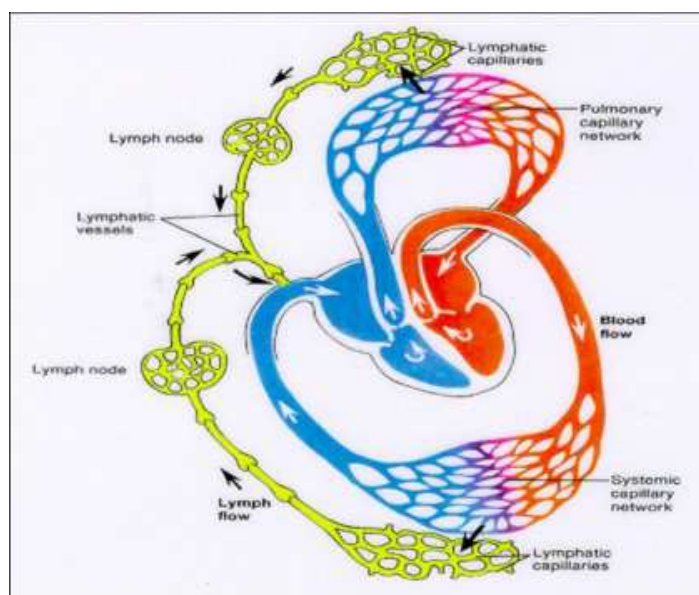


c) Les substàncies de rebuig passen de la cèl·lula al..... i d'aquí als.....

d) El líquid intersticial, la limfa i la sang formen el medi intern.

El sistema circulatori limfàtic està format per: vasos limfàtics, capil·lars limfàtics i ganglis limfàtics. Recull la limfa i alguns greixos i ho retornen a la sang.

Quina relació hi ha entre la sang, el líquid intersticial i la limfa?



Font de la imatge: <http://www.guia.com.ve/biologia/sistemaimune/imagenes/Linfatico.jpg>

## Circulació pels vasos sanguinis: venosa

**Activitat 19.-** La sang circula per les venes en sentit contrari a la circulació arterial, és a dir, de la perifèria cap al cor, i a baixa pressió, d'uns 15 mm de Hg.

Cerqueu informació en aquesta web:

- <http://goo.gl/rdTWR>

a) Què és el que fa possible que la sang venosa retorni al cor?

b) Què són les varius?

**Activitat 20.-** Visiteu la web:

- [http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/Aneu a : otras cosas/curiosidades](http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/todocorazon/Aneu_a_otras_cosas/curiosidades)

Anoteu dues curiositats que cregueu més interessants.



## Activitat 21.- Juguem a metges

### Cas clínic 1

**Nom i cognoms del pacient:** Francesc Pi Muntanyà

**Edat:** 35 anys **Data:** 12-1-2012

**Motiu de la consulta:** Consulta de revisió laboral.

**Historial clínic del pacient:** antecedents patològics (malalties pròpies de la infància,...) pressió arterial elevada, fumador i sobrepès.

**Exploració física:** auscultació cardiopulmonar (BUF).

**Proves analítiques:** de sang i electrocardiograma.

### Resultats de les proves :

**Electrocardiograma:** alterat.

**Colesterol total** 280 mg/dl **LBD** 160 mg/dl **LAD** 30 mg/dl

**//triglicèrids** 130 mg/dl.

**Valors normals:** Menys de 200 mg/dl //menys de 100 mg/dl //més de 35 mg/dl //Triglicèrids menys de 150 mg/dl.

### Part pràctica:

a) Comenteu les dades de l'anàlisi:

Com són els nivells de colesterol en sang comparant amb els nivells normals?

b) Diagnosi: .....

c) Visioneu aquestes webs abans de respondre les preguntes sobre el colesterol:

- <http://goo.gl/aZMYV>

<http://goo.gl/OZNI4> Aneu a: *la descripció general i complicaciones*

- [http://es.wikipedia.org/wiki/Lipoprote%C3%ADna\\_de\\_alta\\_densidad](http://es.wikipedia.org/wiki/Lipoprote%C3%ADna_de_alta_densidad)

- Què és el colesterol?

- D'on prové el colesterol en sang?

- Com es transporta el colesterol en la sang?

- Quin és el colesterol bo i quin és el dolent?

- Com contribueixen els dos tipus de colesterol en la formació d'una placa d'ateroma i l'obstrucció de les artèries?

- En quin cas hi ha més risc de patir malalties cardiovasculars o un accident cerebrovascular?

Escull la resposta correcta.

El colesterol total és alt degut a un nivell alt de HDL

El colesterol total és alt degut a un nivell alt de LDL

d) Els nivells alts de colesterol poden portar a l'aterosclerosi. Cerqueu informació en aquestes adreces i responeu les preguntes que segueixen:

- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000171.htm>
- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/anatomyvideos/000006.htm>
- [http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp\\_imagepages/18020.htm](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/18020.htm)
- En que consisteix aquesta malaltia?

- Processos d'evolució de l'aterosclerosi.

- Quines preguntes faríeu al pacient que us ajudarien a avaluar si té risc o no de patir malalties cardiovasculars?

- Quin tractament li recomanaríeu per evitar patir malalties cardiovasculars?

e) L'embòlia cerebral i les hemorràgies cerebrals són dues de les complicacions que pot patir una persona amb aterosclerosi, quan l'estretor es dona a nivell dels vasos que irriguen el cervell. Expliqueu en què consisteixen:

Cerqueu informació a la web:

- <http://www.inscorbcn.com/index.php?/cat/content/view/full/250>

f) Com és que les lesions cerebrals del costat dret del cervell produeixen paràlisi de la part esquerra del cos?

### Cas clínic 2

Pacient de 42 anys d'edat de sexe femení, hipertensió arterial, hipercolesterolèmia, amb antecedents familiars de cardiopatia isquèmica. Ha estat diagnosticada d'angina d'esforç.

a) Expliqueu que és una angina de pit.

Angiograma d'una estenosi pronunciada deguda a una placa d'ateroma en la branca descendent de l'artèria coronària esquerra.



Font de la imatge: <http://51967725.es.strato-hosting.eu/mod/resource/view.php?id=4204>

Cerqueu informació a la web:

- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/angina.html>

b) Se li ha practicat una angiografia i una angioplàstia. Expliqueu quina és la finalitat de l'angiografia i de l'angioplàstia:

- <http://goo.gl/30aq9>
- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/anatomyvideos/000008.htm>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Angiograf%C3%ADa>
- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003876.htm>

### Cas clínic 3

Pacient de 62 anys de sexe masculí, amb hipertensió arterial, hipercolesterolèmia, fa 5 anys va patir una angina de pit, amb antecedents familiars de malalties coronàries. Ha estat diagnosticat d'oclusió trombòtica donant com a resultat una necrosi del miocardi, és a dir, un infart de miocardi.



Font de la imatge: <http://51967725.es.stratohosting.eu/mod/resource/view.php?id=4204>

a) Què és un infart de miocardi? Per què és produït?

Consulteu aquestes webs:

- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/anatomyvideos/000037.htm>
- <http://goo.gl/PK8eO>
- <http://goo.gl/1DhBw>
- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/heartattack.html>

b) Pel tractament se li practica un bypass coronari. En què consisteix el bypass o derivació?

Cerqueu informació en les webs:

- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/anatomyvideos/000065.htm>
- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/coronaryarterybypassurgery.html>



**Activitat final.**- De què ens serveix tenir un aparell circulatori?

De què disposa per fer la seva funció?

Dibuixa l'aparell circulatori. Posa el nom a les parts del cor i els vasos principals. Marca el sentit de la circulació. Pinta de color vermell la sang arterial i de color blau la sang venosa.

Com ho fa?