

## IL CUORE - Arterie e vene - Fisiologia - Anatomia

### Salute e Benessere

Inviato da : Dott. Giuseppe De Cicco

Pubblicato il : 27/10/2023 10:20:00



**Il cuore è l'organo principale dell'apparato circolatorio. Si intende per apparato circolatorio un sistema composto da una pompa, il cuore, e da tubi, i vasi sanguigni (arterie, vene, capillari, linfatici), distribuiti in ogni parte ed organo del corpo umano. La circolazione sanguigna ci consente di portare a ciascuna cellula del nostro organismo l'ossigeno e le sostanze nutritive: aminoacidi, zuccheri, grassi.**

Il cuore è un muscolo cavo che si contrae spontaneamente e ritmicamente e, con tali contrazioni, attraverso un sistema di valvole, assicura la progressione del sangue in due circuiti, detti circolo polmonare o piccola circolazione e circolo sistemico o grande circolazione.

La piccola circolazione trasporta sangue venoso, ricco di anidride carbonica, dal cuore ai polmoni, dove il sangue viene purificato e riportato al cuore ossigenato. Dal cuore a sua volta parte la grande circolazione che porta il sangue arterioso all'organismo per cedere l'ossigeno e riempirsi di anidride carbonica, quindi ritornare al cuore come sangue venoso per entrare nel piccolo circolo e purificarsi. All'interno del cuore il sangue ossigenato arterioso non si mescola con il sangue venoso, ricco di anidride carbonica. Se si taglia il cuore longitudinalmente lo si vede diviso in due parti da un setto verticale: una parte destra o cuore venoso perché contiene il sangue venoso, l'altra sinistra o cuore arterioso che contiene il sangue ossigenato. Le due cavità superiori si chiamano atri, quelle inferiori ventricoli.

Anatomia

Il cuore è situato nel torace, più esattamente nel mediastino, la parte della cavità toracica che si trova fra i polmoni.

Il pericardio è composto da due foglietti: un foglietto aderisce al cuore (epicardio), l'altro foglietto parte dall'epicardio e circonda il cuore (pericardio propriamente detto), in modo da formare una cavità virtuale che consente al cuore di muoversi liberamente durante la contrazione cardiaca. All'interno della cavità cardiaca, la parete è ricoperta da una membrana chiamata endocardio.

# IL CUORE - Arterie e vene - Fisiologia - Anatomia

<http://www.dimensionenotizia.com/modules/news/article.php?storyid=11300>

---

La forma ricorda un cono, la cui base  $\hat{A}$  per $\hat{A}$  situata in alto, con l'apice rivolto in basso, verso sinistra. Le dimensioni nell'uomo adulto sono variabili, anche in funzione del riempimento del cuore, misurano in media 13 cm longitudinalmente, dalla punta al margine superiore degli atri, 11 cm trasversalmente, con uno spessore massimo di 8 cm dalla colonna vertebrale allo sterno. Le dimensioni sono leggermente inferiori nel sesso femminile. Ha un peso di circa 300 grammi, con variazioni individuali e di sesso. Nell'adulto maschio il peso  $\hat{A}$  compreso fra 280 e 340 grammi, nell'adulto di sesso femminile  $\hat{A}$  compreso fra 230 e 280 grammi. L'insieme delle sue cavità, quando sono rilasciate, contiene un po' meno di 500 millilitri di sangue.

Il cuore, trasversalmente, viene diviso in due parti da un solco trasversale, il **solco coronario** od **atrioventricolare** che separa gli **atri**, disposti superiormente al solco, dai **ventricoli**, disposti inferiormente. Gli atri sono due, uno destro ed uno sinistro, separati da un solco longitudinale, detto **solco interatriale**. Anche i ventricoli sono due, uno destro ed uno sinistro e sono separati da due solchi longitudinali, uno anteriore ed uno posteriore, detti **solchi interventricolari**.

Nella superficie esterna del cuore si descrivono una faccia anteriore o sternocostale, una faccia posteriore o diaframmatica, una base, un apice. La base del cuore  $\hat{A}$  formata dalla faccia postero-superiore dei due atri,  $\hat{A}$  in rapporto con l'arco discendente e l'esofago ed  $\hat{A}$  situata in corrispondenza delle 5 $\hat{A}$ - 8 $\hat{A}$  vertebre toraciche. Si trova in corrispondenza dell'atrio destro l'orifizio di sbocco della vena cava superiore ed inferiore. In corrispondenza dell'atrio sinistro si trova l'orifizio di sbocco delle vene polmonari di destra e di sinistra.

L'**apice** del cuore  $\hat{A}$  formato dal ventricolo sinistro,  $\hat{A}$  in rapporto con il polmone, in corrispondenza del 5 $\hat{A}$  spazio intercostale di sinistra. Mentre le cavità destre e sinistre non comunicano fra loro, le due cavità che compongono il cuore destro e quello sinistro comunicano fra di loro. Ogni metà infatti comprende un atrio ed un ventricolo che sono fra loro in comunicazione mediante l'**orifizio atrioventricolare**. I due orifizi controllano il passaggio del sangue per mezzo di valvole che permettono il flusso di sangue dagli atri ai ventricoli, mentre ne bloccano il reflusso. L'orifizio atrioventricolare destro  $\hat{A}$  provvisto da una valvola chiamata **tricuspide**, in quanto possiede tre cuspidi (lombi a forma di punte), l'orifizio atrioventricolare sinistro  $\hat{A}$  provvisto da una valvola chiamata **mitrale**, in quanto possiede due cuspidi. All'interno dei ventricoli si trovano delle strutture colonnari, i **muscoli papillari**, il cui compito  $\hat{A}$  di collegare l'apice e le pareti dei ventricoli ai lembi delle valvole atrioventricolari, ai quali si fissano mediante dei tendini, detti **corde tendinee**.

I ventricoli presentano oltre agli orifizi atrioventricolari, dei forami arteriosi: nel ventricolo destro si trova il forame per l'**arteria polmonare**, nel ventricolo sinistro il forame per l'**aorta**. Gli osti arteriosi sono forniti di valvole, formate ciascuna da tre lembi semilunari, per questo motivo vengono chiamate **valvole semilunari**.

Il cuore si può proiettare sulla parete toracica anteriore in un'area chiamata **ala cardiaca**. La rappresentazione di questa regione ha finalità pratiche in quanto, mediante l'esame obiettivo, si può valutare la normale morfologia e fisiologia. Ad esempio, mediante la percussione si può valutare le dimensioni cardiache e mediante l'auscultazione si possono apprezzare i **toni cardiaci**, rumori che si originano dal flusso di sangue che scorre attraverso gli osti cardiaci. I toni si ascoltano su particolari punti del torace, detti **focoli di ascoltazione**. Il **focolo mitralico**, si apprezza in una regione detta **lito della punta**, corrispondente all'apice del cuore, ed  $\hat{A}$  apprezzabile nel 5 $\hat{A}$  spazio intercostale; il rumore  $\hat{A}$  dovuto alla contrazione del ventricolo sinistro. Il **focolo tricuspitale** si apprezza nel 5 $\hat{A}$  spazio intercostale destro in prossimità dello sterno: in questa sede si apprezza il rumore dato dalla contrazione del ventricolo destro. Il **focolo polmonare** si apprezza nel 2 $\hat{A}$  spazio intercostale sinistro in prossimità dello sterno: il rumore  $\hat{A}$  dovuto principalmente all'attività dell'arteria polmonare. Il **focolo aortico** si apprezza all'estremo costale del 2 $\hat{A}$  spazio intercostale destro: il rumore  $\hat{A}$  dovuto all'attività aortica. Mediante l'auscultazione possiamo così individuare i punti corrispondenti agli osti arteriosi (polmonare ed aortico) e venosi (orifizi atrioventricolari destro e sinistro).

Fisiologia

Si  $\hat{A}$  detto che il cuore si contrae spontaneamente e ritmicamente. Questa attività  $\hat{A}$  mantenuta da stimoli elettrici che originano nel cuore stesso, nel cosiddetto  **tessuto o sistema di conduzione**. Questo tessuto  $\hat{A}$  formato da fibre muscolari, il cui compito non  $\hat{A}$  di contrarsi ma di produrre automaticamente la trasmissione di stimoli elettrici che comportano l'eccitazione e la contrazione miocardica.

# IL CUORE - Arterie e vene - Fisiologia - Anatomia

<http://www.dimensionenotizia.com/modules/news/article.php?storyid=11300>

---

Lo stimolo elettrico nasce dal **nodo del seno**, che si trova nell'atrio destro in corrispondenza della vena cava superiore. Viene chiamato nodo perché gli elementi muscolari che lo costituiscono presentano una disposizione a gomito o a nodo. Gli stimoli elettrici si trasmettono successivamente al tessuto muscolare dell'atrio provocandone l'attivazione e la contrazione dell'atrio. L'eccitazione raggiunge quindi il **nodo atrio-ventricolare**, situato nel setto interatriale. Da qui parte un nuovo impulso elettrico che si propaga attraverso delle fibre specializzate appartenenti al **fascio di His**, situato nel setto interventricolare. Il fascio di His si divide in due branche destra e sinistra che sotto l'endocardio ventricolare formano una rete detta **rete di Purkinje**. Normalmente il nodo del seno impone il suo ritmo a tutto il muscolo cardiaco e questo ritmo è detto **ritmo sinuale**. Il ritmo sinuale corrisponde ad una frequenza cardiaca di circa 70-75 batti al minuto. Esistono altri centri capaci di automatismo, cioè in grado di far contrarre il cuore spontaneamente secondo una determinata frequenza, e questi centri sono caratterizzati dal determinare una frequenza cardiaca minore.

Diversi fattori possono influenzare il nodo del seno, provocando variazioni della frequenza cardiaca. Ad esempio il sistema nervoso simpatico aumenta la frequenza, mentre il sistema nervoso parasimpatico la rallenta. La trasmissione degli stimoli elettrici produce delle correnti che vengono comunemente registrate con l'**elettrocardiogramma**.

Il cuore funziona come una pompa aspirante e premente in cui l'energia necessaria viene fornita dalla contrazione del muscolo cardiaco stesso. Il fine della pompa è di mantenere la circolazione del sangue nel letto vascolare arterioso, capillare e venoso. Si pensi che il cuore pompa cinque litri di sangue al minuto e che questa quantità può essere raddoppiata se subentra un'attività fisica, fino ad arrivare, in condizioni di sforzo fisico intenso, a pompare venti litri di sangue al minuto.

Si chiama **rivoluzione cardiaca** il ciclo completo di lavoro che il cuore compie attraverso due fasi distinte, che si susseguono continuamente: **fase di contrazione**, detta **sistole**, e **fase di rilassamento** o di riposo, detta **diastole**. La funzione di pompa del cuore è assicurata dalla parete muscolare e dal sistema valvolare. Il miocardio, quando si contrae, crea una pressione nel sangue contenuto nelle cavità cardiache; questo sangue per mezzo delle valvole viene spinto dal cuore ai due grossi tronchi che da questo si originano: l'aorta e il tronco polmonare. Il sistema valvolare ha la caratteristica di consentire il passaggio in una sola direzione. Gli atri funzionano come una specie di serbatoio di raccolta del sangue proveniente dalla periferia del nostro corpo (atrio destro), o dai polmoni (atrio sinistro). Dagli atri il sangue passa nei ventricoli che costituiscono la pompa cardiaca vera e propria, essi lavorano contraendosi in maniera da raggiungere pressioni più alte, allo scopo di spingere il sangue nell'aorta o nel tronco polmonare. Il miocardio ventricolare è, perciò, maggiormente sviluppato, presentando uno spessore molto maggiore

rispetto agli atri. È importante sottolineare che i ventricoli lavorano ad alte pressioni, mentre gli atri a bassissime pressioni.

Si è detto che il cuore lavora come una pompa caratterizzata da una fase di contrazione e da una di rilassamento. Le valvole atrio-ventricolari, che separano gli atri dai ventricoli, si aprono nella fase di rilassamento ventricolare, **diastole**, e permettono ai ventricoli di riempirsi del sangue accumulato negli atri; successivamente queste valvole si chiudono, ciò coincide con la fase di contrazione dei ventricoli, la **sistole**, cosicché il sangue non possa refluire negli atri. La progressione verso i grossi vasi è assicurata invece dall'apertura delle valvole semilunari aortica e polmonare che avviene nella fase di sistole; in questa fase i ventricoli che si contraggono raggiungono pressioni di circa 125 millimetri di mercurio. Le valvole semilunari dell'aorta e del tronco polmonare si chiuderanno, invece, nella fase di diastole per impedire il reflusso di sangue nei ventricoli.

Il mantenimento della circolazione e della sua funzione, cioè quella di trasportare il sangue, avviene solo se è presente una certa livello di pressione. Nelle arterie il sangue scorre sotto la spinta diretta della contrazione cardiaca; nei capillari e nelle vene il sangue scorre perché esiste una differenza di pressione tra i capillari e gli atri (a livello degli atri la pressione è quasi nulla). Il mantenimento della pressione dipende anche dalla contrazione delle pareti dei vasi, dalla contrazione dei muscoli scheletrici che favorisce il ritorno venoso e dalla quantità di sangue circolante.

La **pressione arteriosa** che si misura è la pressione esistente nel complesso del sistema circolatorio. La pressione arteriosa massima corrisponde alla fase sistolica, la pressione minima corrisponde alla fase diastolica. Si può cogliere l'importanza di mantenere una pressione arteriosa adeguata se si pensa che un calo pressorio improvviso provoca in un individuo la perdita della coscienza. La pressione arteriosa ha il compito di assicurare la circolazione del sangue e, in seguito ad una riduzione importante, non arriva più sangue al cervello; ecco perché si ha la perdita di coscienza, che in condizioni estreme può portare a collasso cardiocircolatorio e morte.

Arterie e vene

I vasi sanguigni che dal cuore si diramano verso le parti periferiche del corpo sono le **arterie**.

# IL CUORE - Arterie e vene - Fisiologia - Anatomia

<http://www.dimensionenotizia.com/modules/news/article.php?storyid=11300>

---

Le arterie, che hanno un diametro massimo di 25-30 millimetri, allontanandosi dal cuore si ramificano e diventano sempre più piccole, fino a diventare delle **arteriole**, il cui diametro medio  $\bar{A}$  è di 0,2 millimetri. Le arteriole si continuano in vasi più sottili detti **capillari arteriosi**, che hanno un diametro piccolissimo, 7-30 micron (1 micron corrisponde ad un millesimo di millimetro). I capillari arteriosi sboccano nei capillari venosi e quindi nelle vene. Le **vene** hanno un percorso opposto alle arterie, infatti convergono dai tessuti e dagli organi periferici al cuore. Le vene raccolgono il sangue dopo che ha ceduto l'ossigeno e le sostanze nutritive alle cellule e dopo che ha raccolto le sostanze ed i gas di rifiuto dai tessuti.

Come si  $\bar{A}$  detto, il cuore può essere suddiviso funzionalmente in cuore destro e sinistro. Il cuore destro riceve sangue dal corpo e lo pompa nei polmoni.

Precisamente il flusso sanguigno che arriva dalla periferia viene raccolto dalla **vena cava superiore ed inferiore** e da queste vene il sangue entra nell'atrio destro, viene spinto nel ventricolo destro, e tramite il **tronco dell'arteria polmonare** entra nei polmoni per ossigenarsi (ricordiamo che il cuore destro contiene solo sangue venoso, quindi ricco di anidride carbonica). Si parla di **piccola circolazione** per indicare la circolazione sanguigna che raccoglie il sangue venoso dal cuore destro e, dopo averlo ossigenato negli alveoli polmonari, lo trasporta nuovamente al cuore sinistro. Ne fanno parte il **tronco polmonare** che successivamente si divide nell'**arteria polmonare destra e sinistra** che raggiungono il polmone corrispondente e le **vene polmonari** che riportano il sangue purificato all'atrio sinistro. Nella circolazione polmonare, invece, il cuore sinistro riceve il sangue ricco di ossigeno dai polmoni e lo pompa poi a tutto il corpo. Precisamente il sangue ossigenato dai polmoni viene immesso nell'atrio sinistro dalle vene polmonari: l'atrio sinistro pompa il cuore nel ventricolo sinistro e da qui, mediante un'arteria, l'**aorta**, viene immesso nella circolazione generale. Il cuore sinistro contiene solo sangue arterioso, cioè ossigenato. Si parla di **grande circolazione** per indicare la circolazione che parte dal cuore e trasporta alla periferia il sangue ricco di ossigeno.

Il tronco da cui derivano tutte le arterie della grande circolazione  $\bar{A}$  l'**aorta**. L'aorta origina dal ventricolo sinistro, discende addossata alla colonna vertebrale, percorrendo prima la cavità toracica poi la cavità addominale, dove a livello della quarta vertebra lombare termina nelle arterie iliache. L'aorta viene comunemente divisa in tre porzioni: **aorta ascendente**, che  $\bar{A}$  tratto compresa dal cuore alla metà del sterno e da cui si dipartono le arterie coronarie, **arco dell'aorta** e **aorta discendente**, che comprende l'**aorta toracica** e l'**aorta addominale**. Dall'aorta originano le arterie che portano il sangue a tutto l'organismo.

Il cuore ha le pareti muscolari altamente vascolarizzate per poter rispondere ad un aumento del fabbisogno di nutrimento come avviene in caso di uno sforzo fisico intenso. Il miocardio  $\bar{A}$  fornito da un sistema di arterie denominate **coronarie**. Esse si originano all'origine dell'aorta ascendente, nei seni aortici di Valvula. Le coronarie sono due: **coronaria destra e sinistra**. Decomono sulla superficie del cuore dividendosi in rami sempre più piccoli che penetrano nelle varie parti del cuore. La coronaria sinistra dopo un breve tratto iniziale detto tronco comune si divide in due rami: **ramo interventricolare anteriore** e **ramo circonflesso**. Si può dire grossolanamente che questi rami ossigenano la parte sinistra del cuore, mentre la parte destra  $\bar{A}$  trovata dalla coronaria destra.

A

A