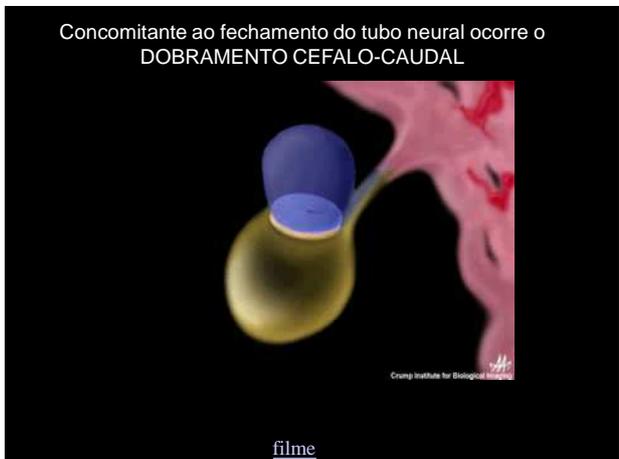
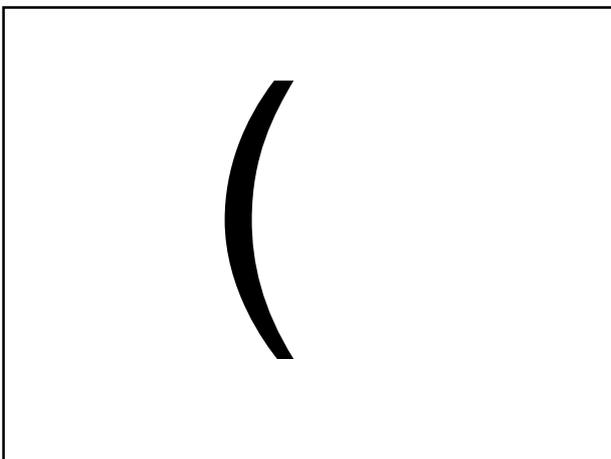
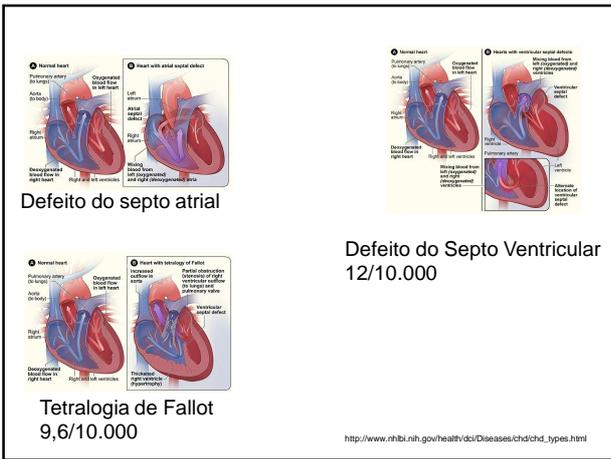


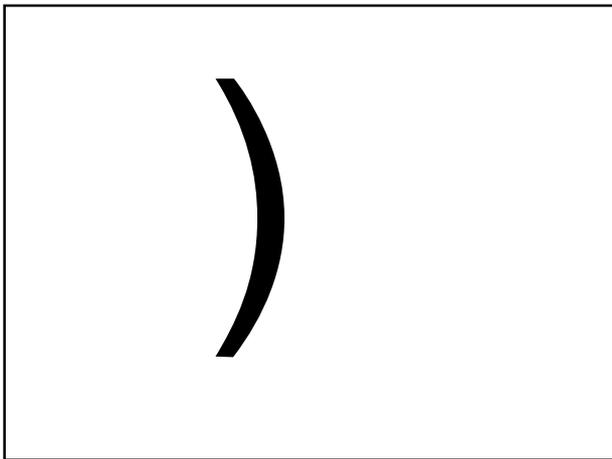
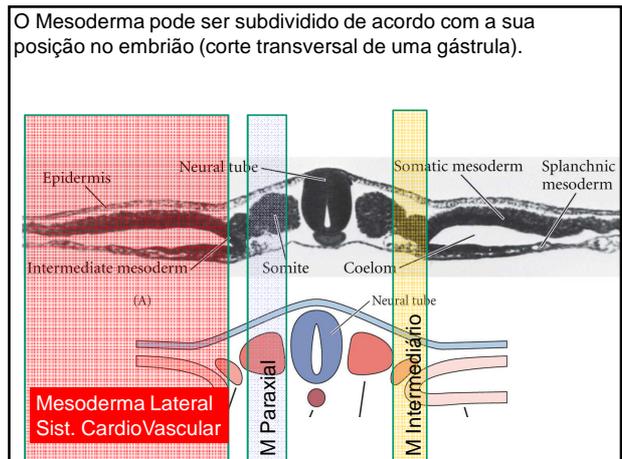


Cardiopatias congênitas e malformações extracardíacas

Rev. paul. pediatr. vol.31 no.2 São Paulo June 2013

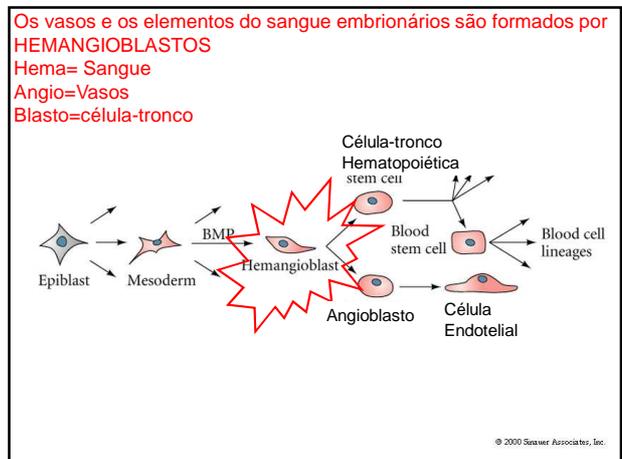
Malformações são detectadas em aproximadamente **3 a 5% dos recém-nascidos⁽¹⁾**, sendo **graves em 1 a cada 33 nascidos vivos⁽²⁾**. São a principal causa de morte na primeira infância em países desenvolvidos, sendo responsáveis por um quinto da mortalidade⁽³⁾. No Brasil, em 2008, corresponderam a aproximadamente **19% da mortalidade em menores de um ano**, perfazendo a segunda principal causa de óbito nessa faixa etária⁽⁴⁾.

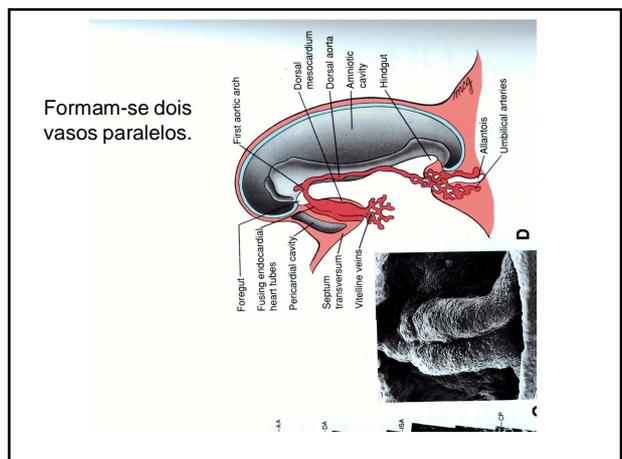
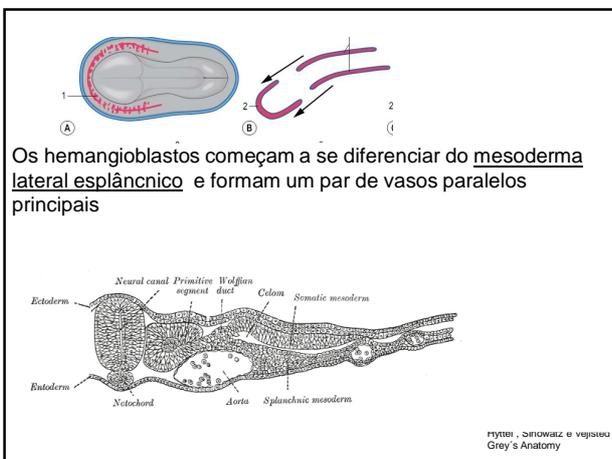
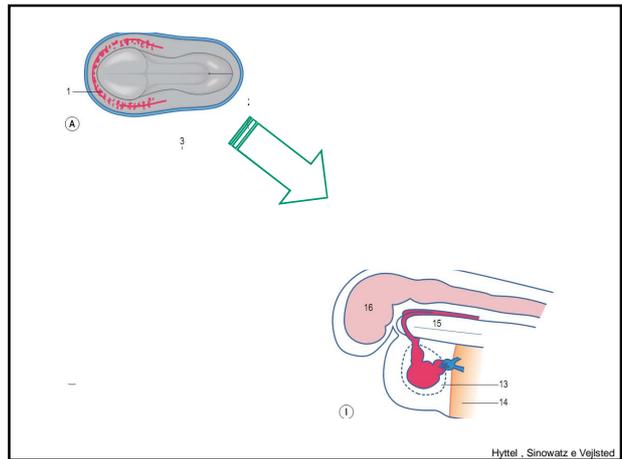
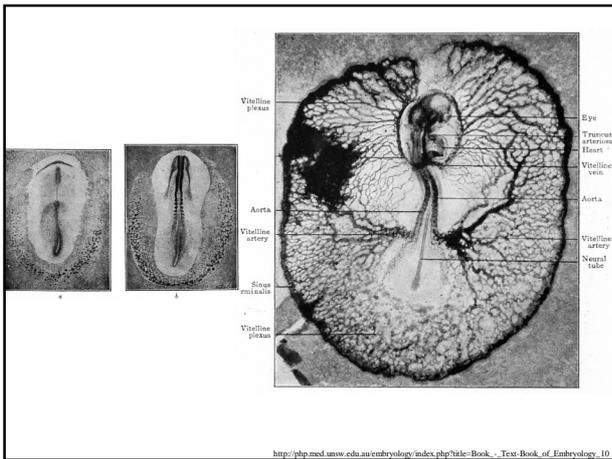
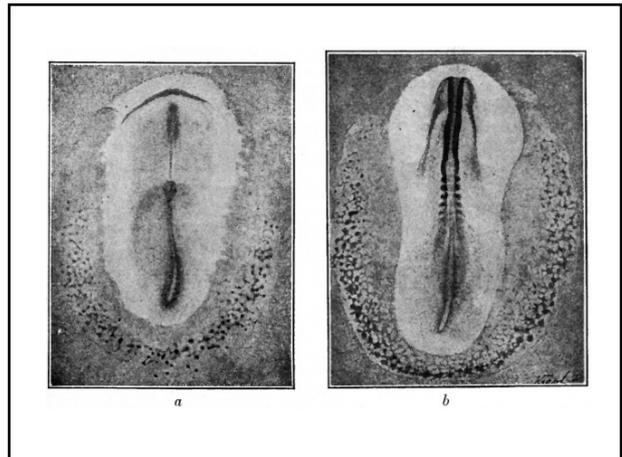
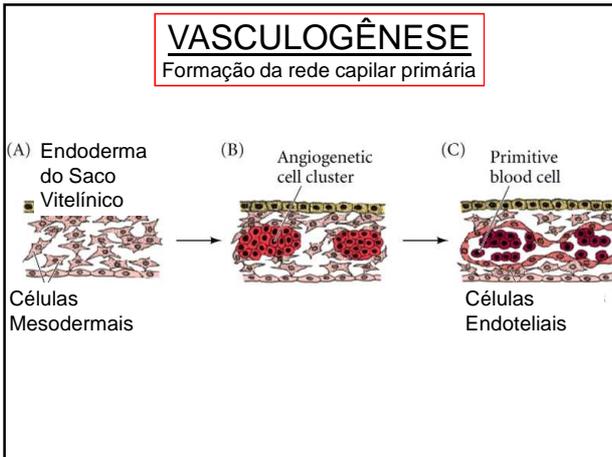




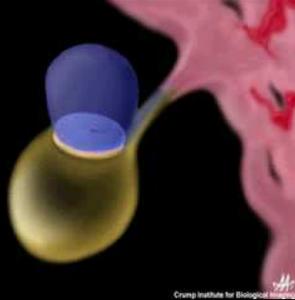
CARDIOGÊNESE PROBLEMAS:

1. Como integrar o coração com a circulação? → **VASCULOGÊNESE 19 dias**
2. Como posicionar o influxo cefálico e efluxo caudal?
3. Como dividir a grande e pequena circulação?
4. Circulação fetal é diferente do neonato





Concomitante ao fechamento do tubo neural ocorre o DOBRAMENTO CEFALO-CAUDAL que confere tridimensionalidade ao embrião

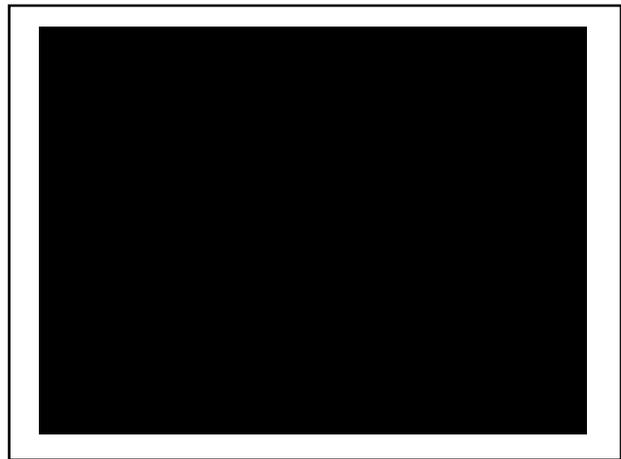
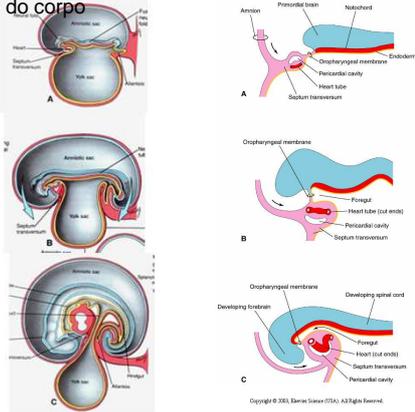


filme

O dobramento céfalo caudal posiciona a “ferradura” na região ventral.

Hytel, Sinowatz e Vejstedt
Grey's Anatomy

O dobramento cefalo-caudal posiciona o coração na região medial do eixo do corpo



Na região anterior, os precursores cardíacos se conectam a **aorta dorsal (3)** e na região posterior, à **veia vitelina (vem das regiões posteriores/placentárias)**

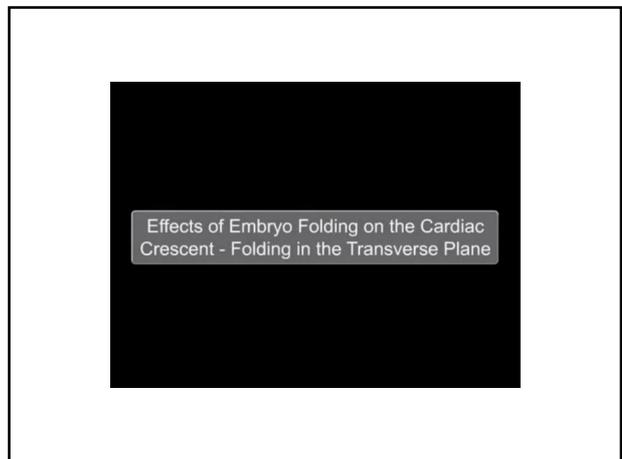
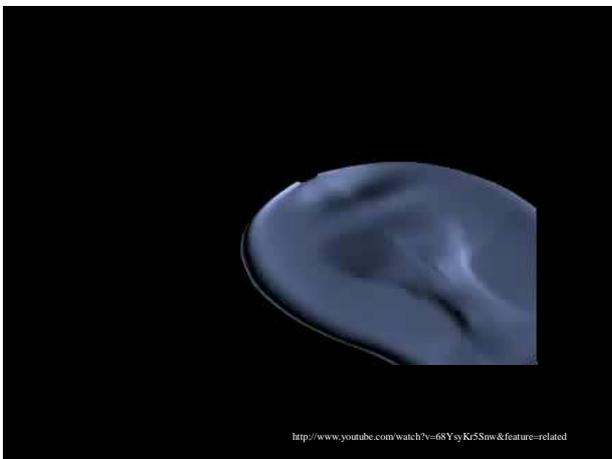
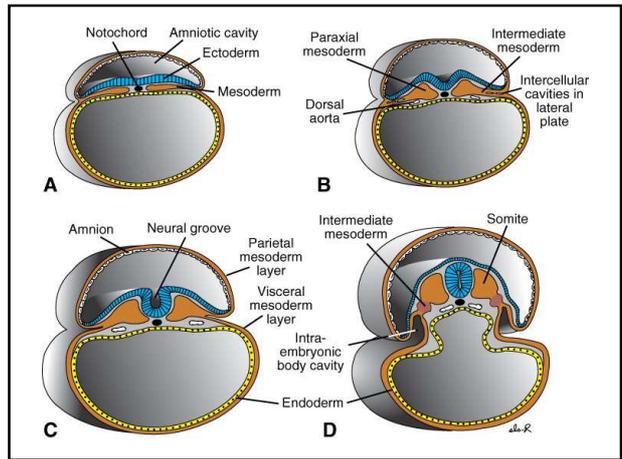
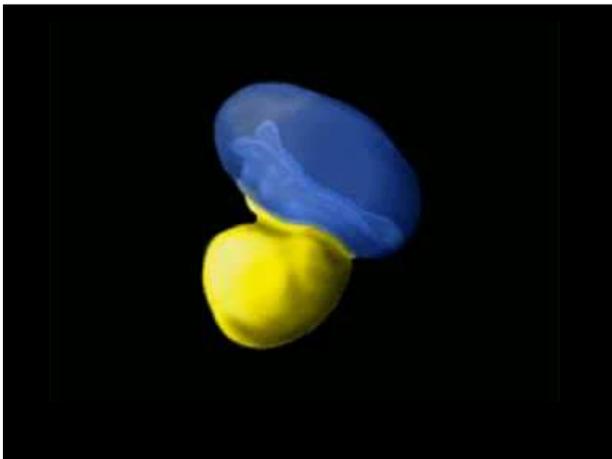
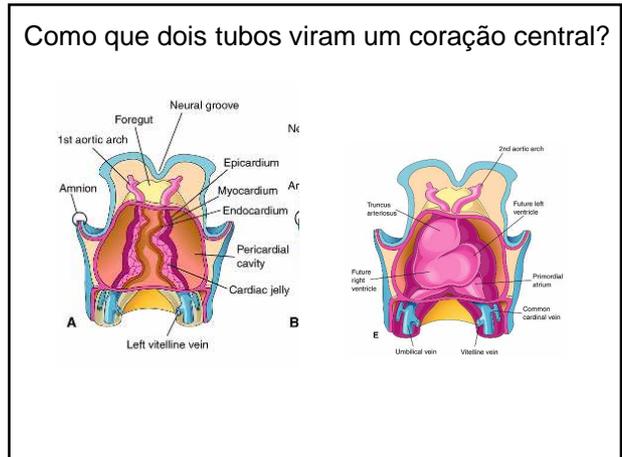
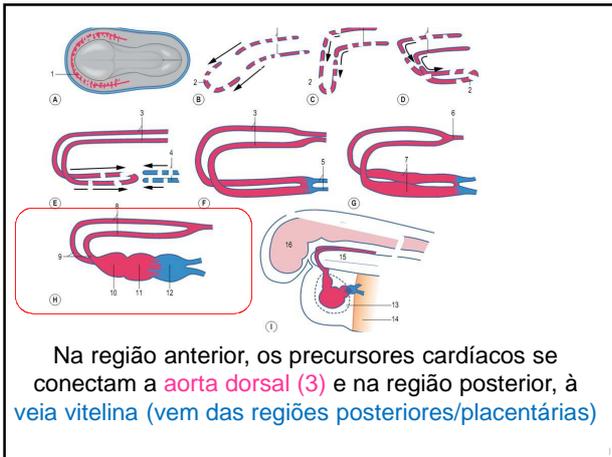
Hytel, Sinowatz e Vejstedt

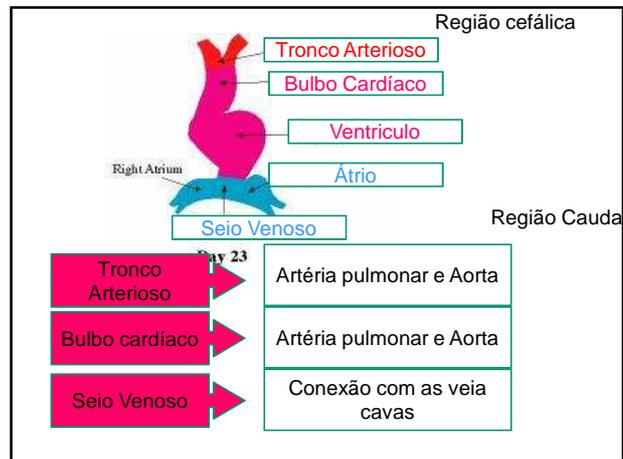
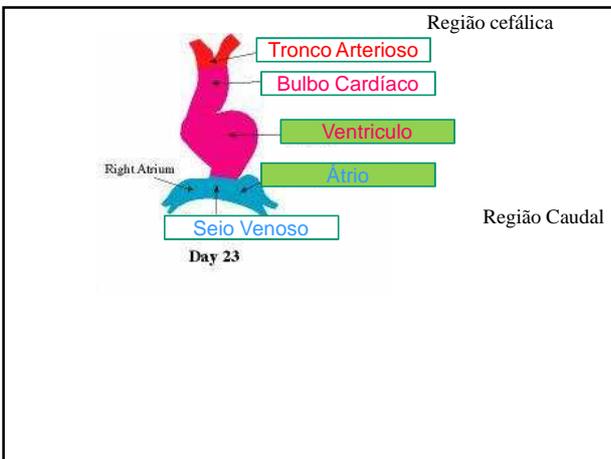
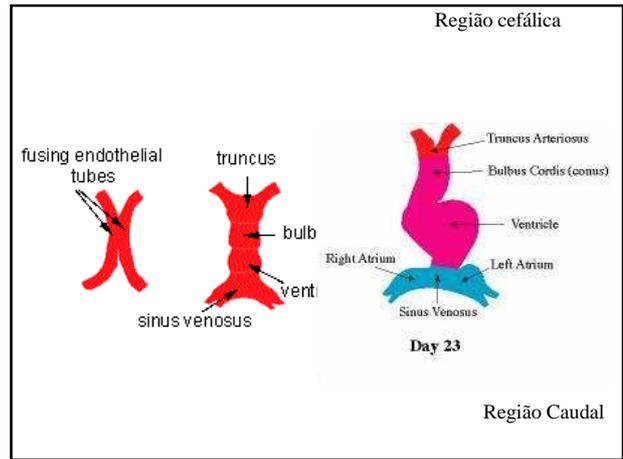
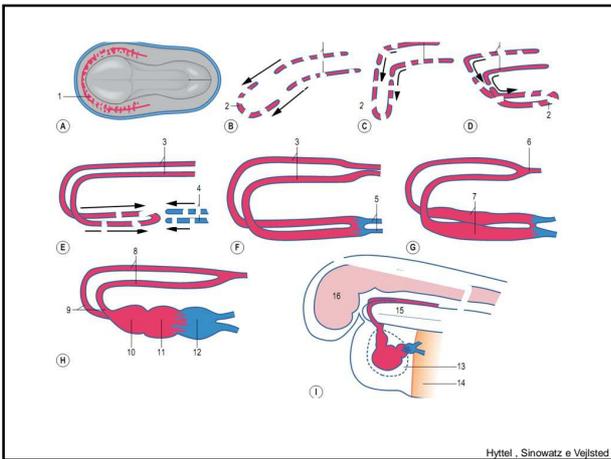
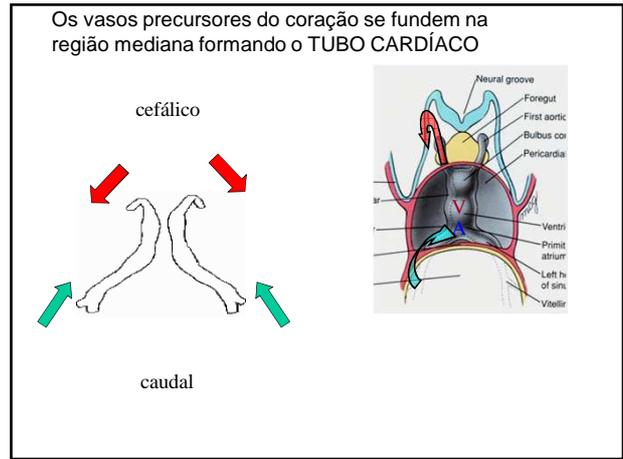
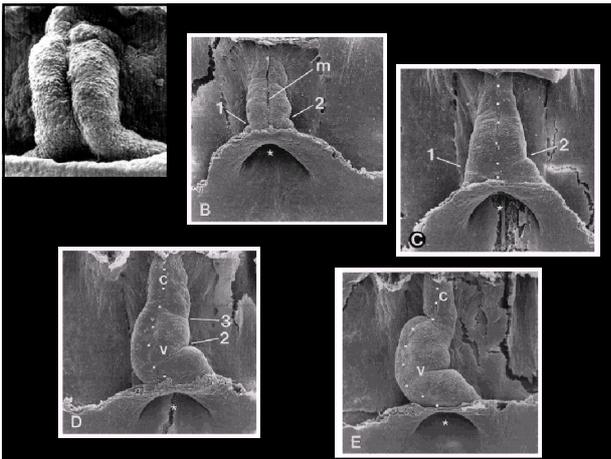
Lembre-se que os vasos ainda estão em formação também

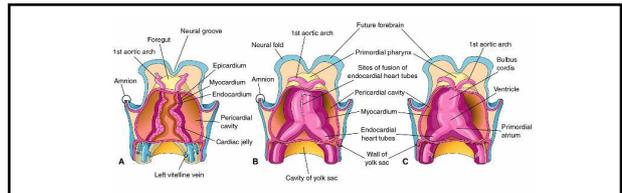
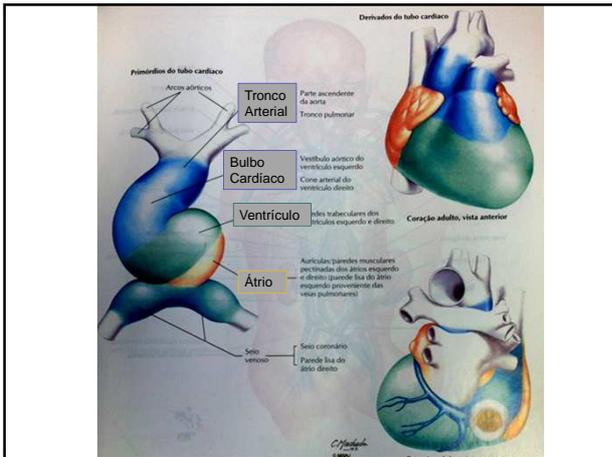
Estágio de um semite (1,5 mm) em aproximadamente 20 dias

Intestino anterior, Amnio, Tubo endocárdico esquerdo, Celoma intra-embriônico (cavidade pericárdica), Músculo, Tubo endocárdico direito, Cérebro anterior, Intestino anterior, Arco aórtico esquerdo, Saco vitelínico, Aorta dorsal esquerda, Dissecção ventral, Dissecção sagital

Netter







O **tubo cardíaco** fundido

Neste estágio, o **ventrículo** fica mais **cefálico** e o **átrio** mais **caudal**.

Moore

Neste estágio, o ventrículo fica mais cefálico e o átrio mais caudal.
 O **INFLUXO** de sangue (futuro átrio) é **CAUDAL**
 O **EFLUXO** de sangue (futuro ventrículo) é **cefálico**

O ácido retinóico é responsável pela definição da parte **CAUDAL** do tubo cardíaco. Em outras palavras, seu excesso resulta na **EXPANSÃO CAUDAL** do tubo cardíaco.

Caso uma paciente grávida seja exposta a níveis altos de ácido retinóico no primeiro trimestre, o que poderia acontecer com coração do seu feto?

- a) Nada;
- b) Hipertrofia cardíaca
- c) Cardia bifida (defeito na fusão dos tubos)
- d) Hipertrofia Ventricular
- e) Hipertrofia Atrial

O ácido retinóico é responsável pela definição da parte **CAUDAL** do tubo cardíaco. Em outras palavras, seu excesso resulta na **EXPANSÃO CAUDAL** do tubo cardíaco.

Caso uma paciente grávida seja exposta a níveis altos de ácido retinóico no primeiro trimestre, o que poderia acontecer com coração do seu feto?

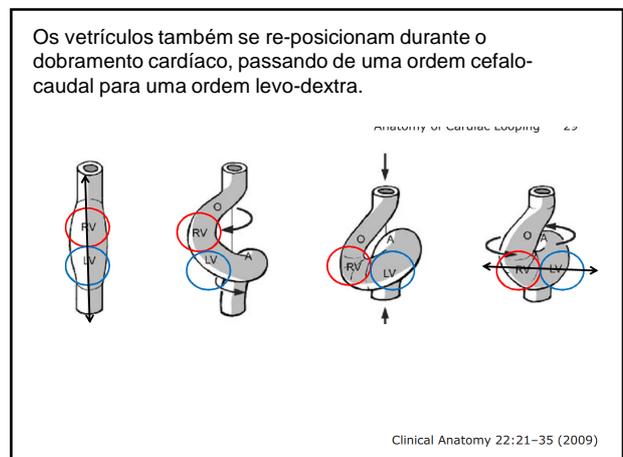
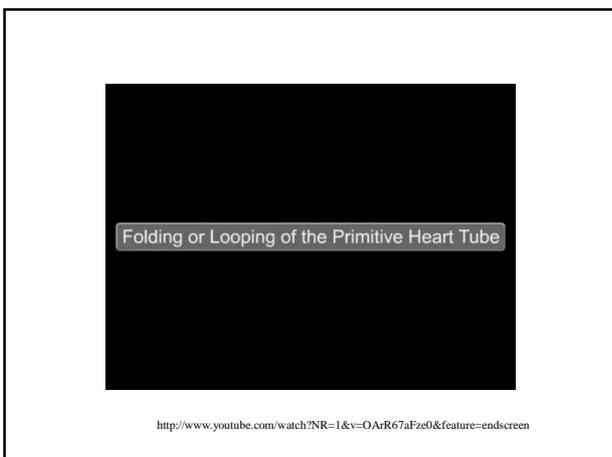
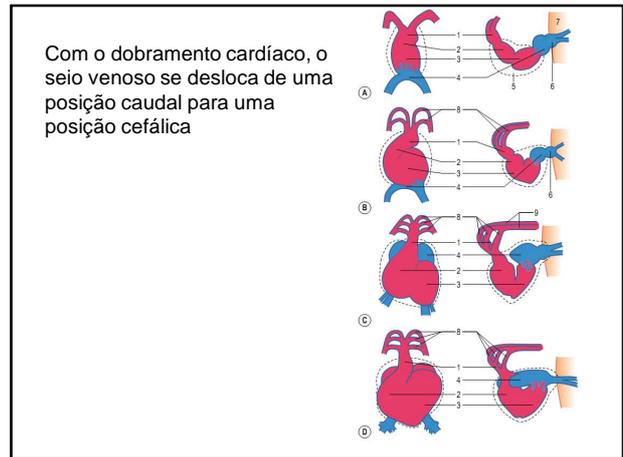
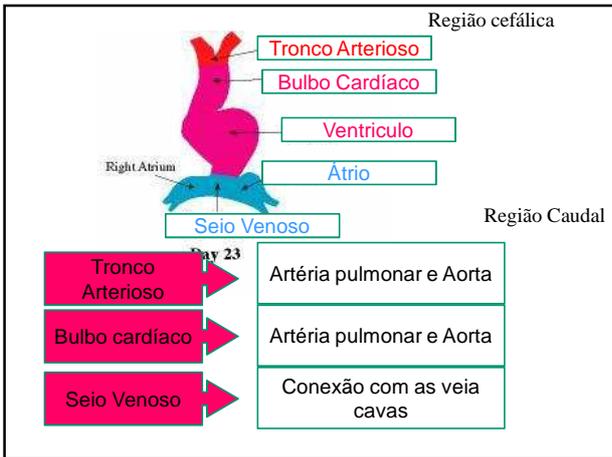
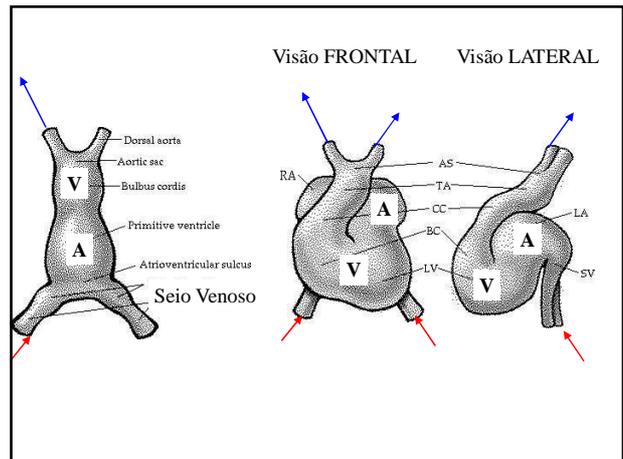
- a) Nada;
- b) Hipertrofia cardíaca
- c) Cardia bifida (defeito na fusão dos tubos)
- d) Hipertrofia Ventricular
- e) **Hipertrofia Atrial**

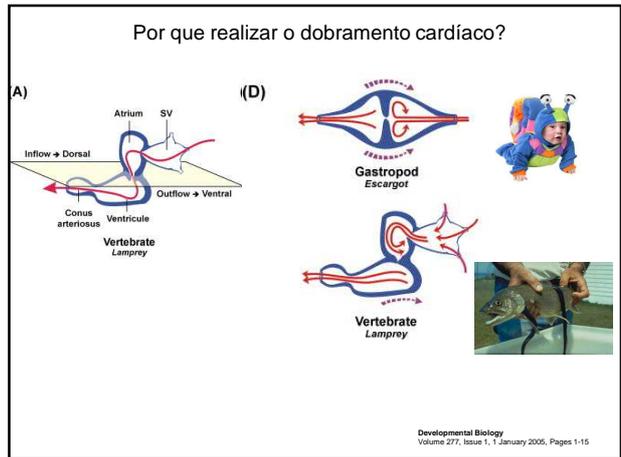
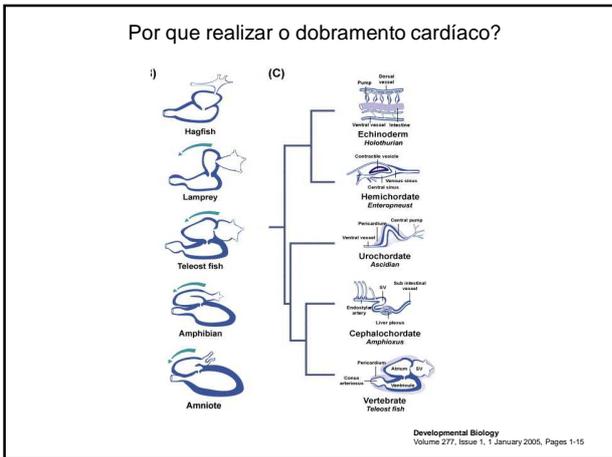
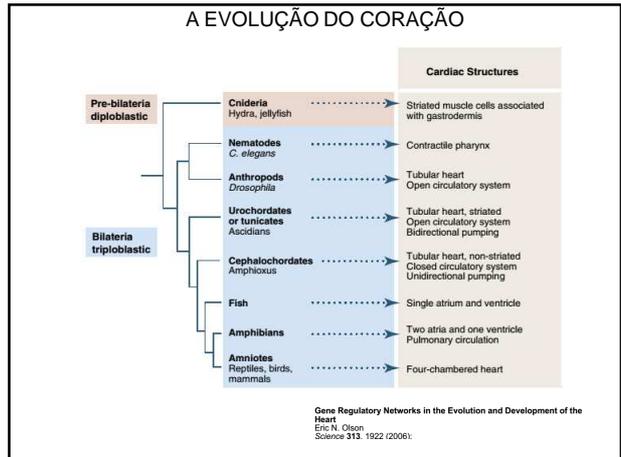
TUBO CARDÍACO

CORAÇÃO de neonato

CARDIOGÊNESE PROBLEMAS:

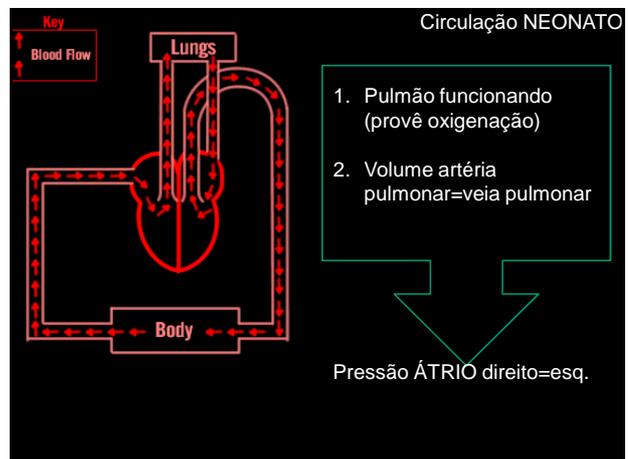
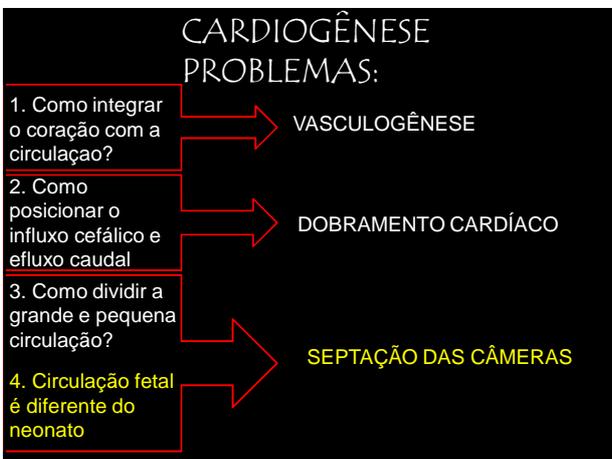
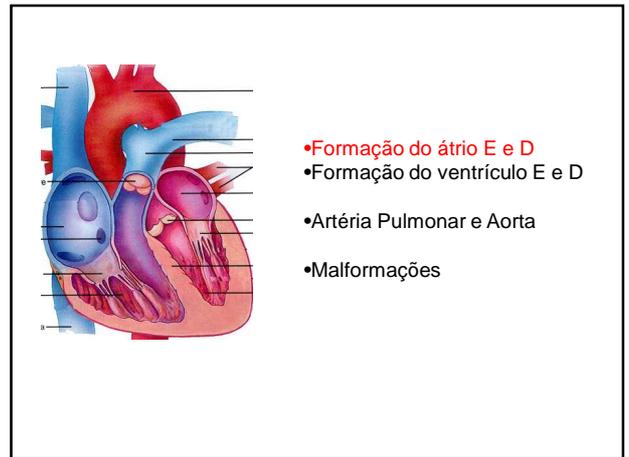
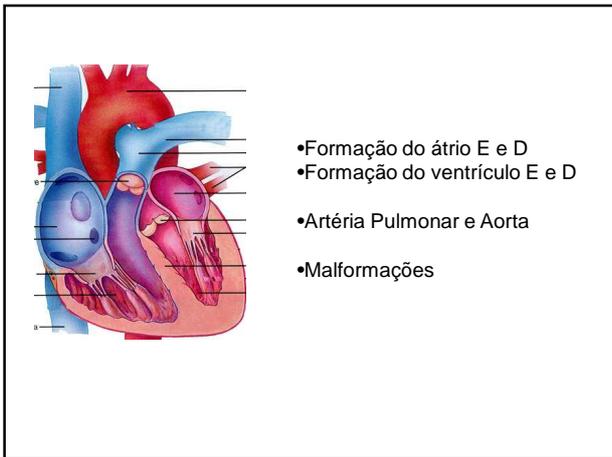
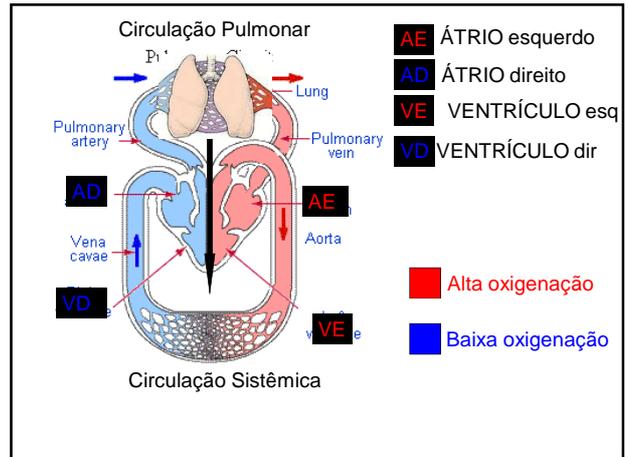
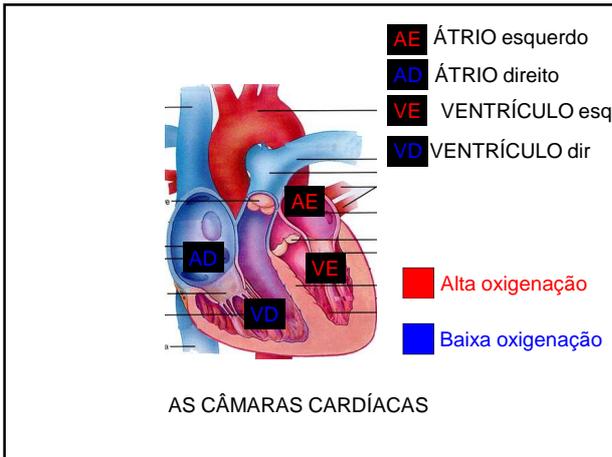
1. Como integrar o coração com a circulação? → **VASCULOGÊNESE**
2. Como posicionar o influxo cefálico e efluxo caudal? → **DOBRAMENTO CARDÍACO**
23 -28 dias
3. Como dividir a grande e pequena circulação?
4. Circulação fetal é diferente do neonato



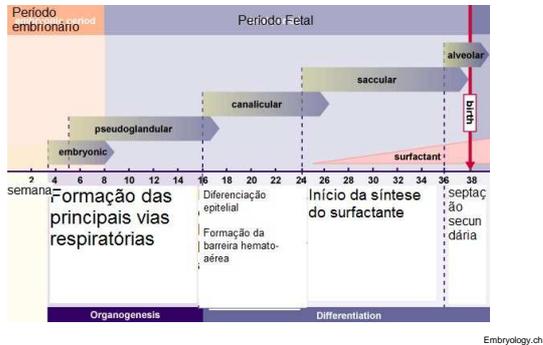


CARDIOGÊNESE PROBLEMAS:

1. Como integrar o coração com a circulação? → VASCULOGÊNESE
2. Como posicionar o influxo cefálico e efluxo caudal? → DOBRAMENTO CARDÍACO
3. Como dividir a grande e pequena circulação? → SEPTAÇÃO DAS CÂMARAS 28d-
4. Circulação fetal é diferente do neonato



DIFERENÇAS ENTRE FETAL E NEONATO
1. O PULMÃO não é funcional



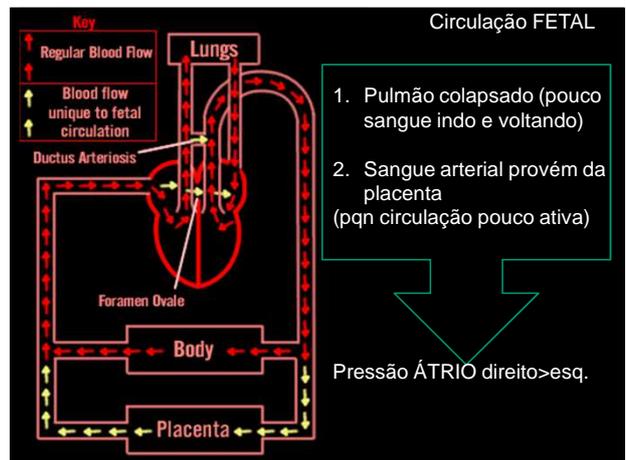
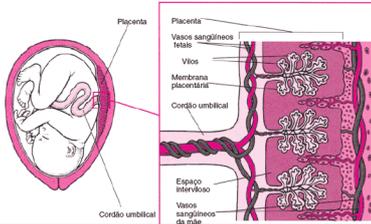
DIFERENÇAS ENTRE FETAL E NEONATO
1.O PULMÃO não é funcional

- a) Não oxigena
- b) Está colapsado. Recebe MENOS sangue

DIFERENÇAS ENTRE FETAL E NEONATO
1.O PULMÃO não é funcional

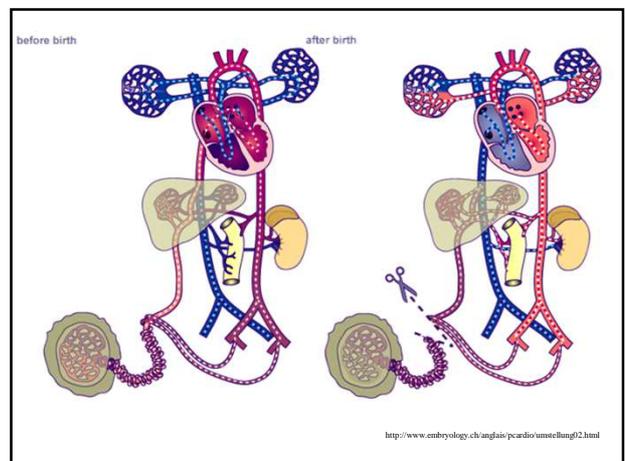
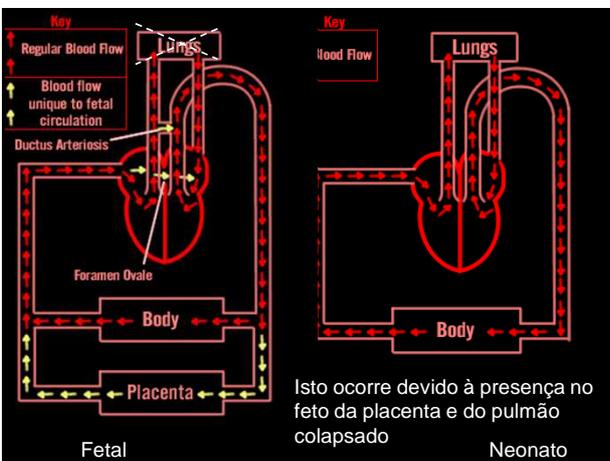
- a) Não oxigena
- b) Está colapsado. Recebe MENOS sangue

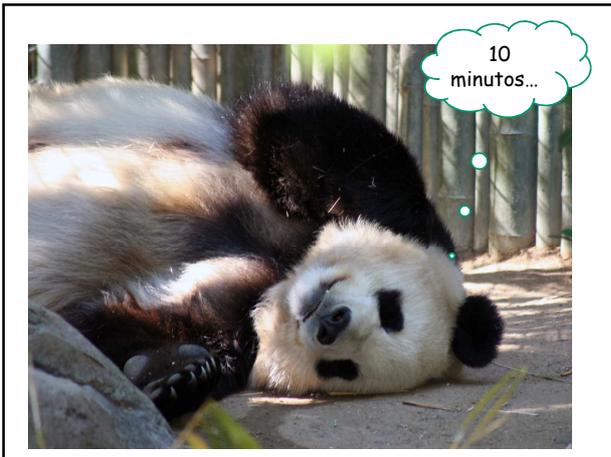
2. A PLACENTA



- 1. Pulmão colapsado (pouco sangue indo e voltando)
- 2. Sangue arterial provém da placenta (pqn circulação pouco ativa)

Pressão ÁTRIO direito > esq.





Formação do COXIM ENDOCARDÍACO no "coração do coração"

Visão lateral

O coxim cardíaco vai ser base para desenvolvimento dos septos atriais e ventriculares e das válvulas.

Formação do COXIM ENDOCARDÍACO no "coração do coração"

Visão ventral do coxim endocárdico

Visão lateral do coxim endocárdico

FORMAÇÃO DO SEPTO ATRIAL

1. Formação do Septum primum, que se aproxima do coxim cardíaco
2. Aparecimento dos foramen primum e secundum
3. Formação do Septum secundum com foramen oval

2 septos: Primum (esquerdo) e Secundum (direito)
3 buracos: foramen primum, secundum e oval

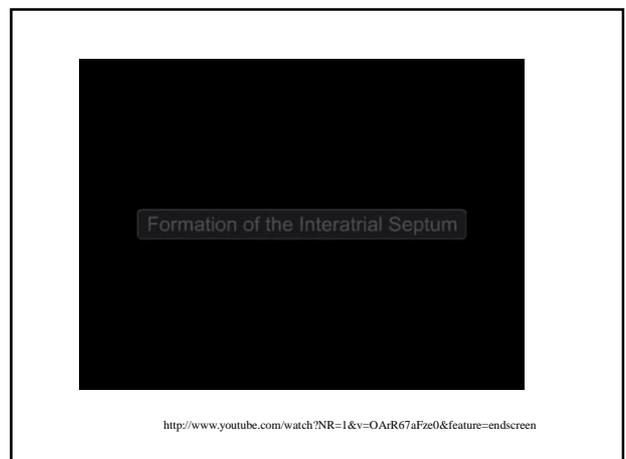
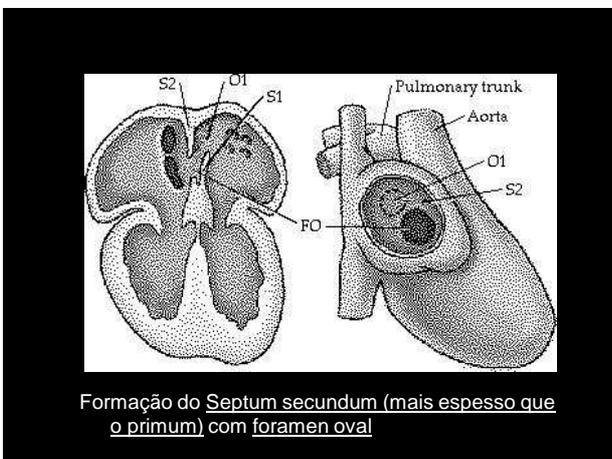
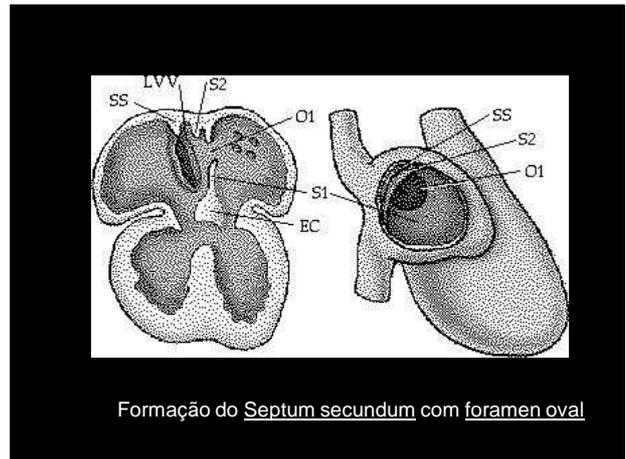
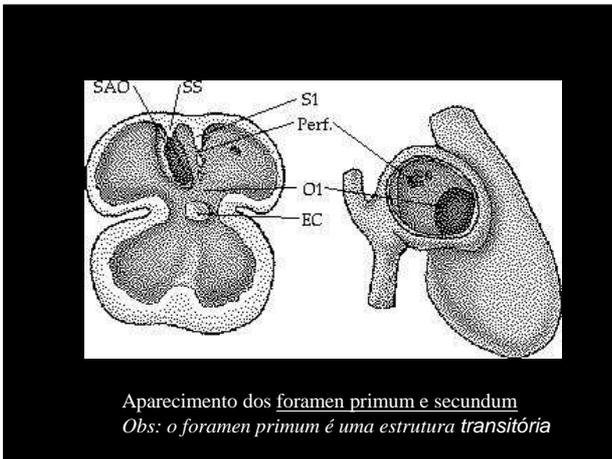
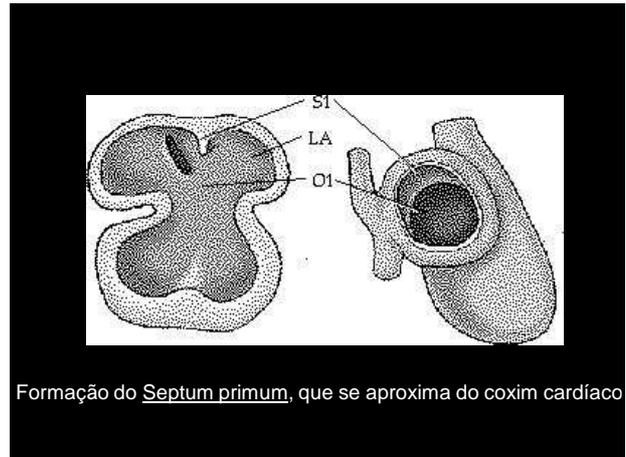
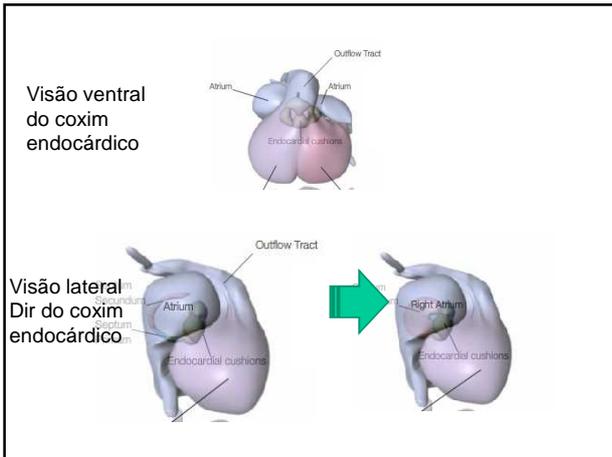
FORMAÇÃO DO SEPTO ATRIAL

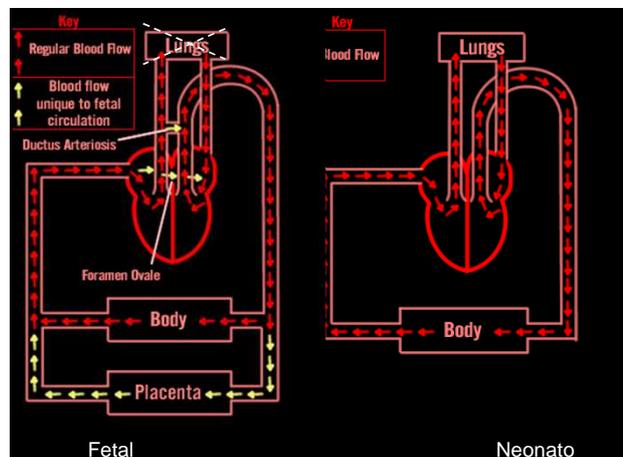
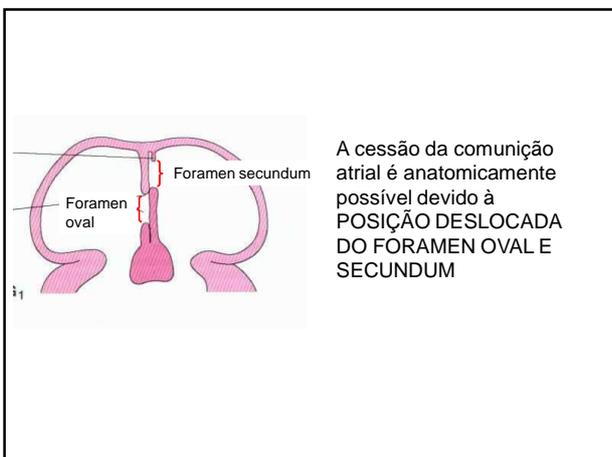
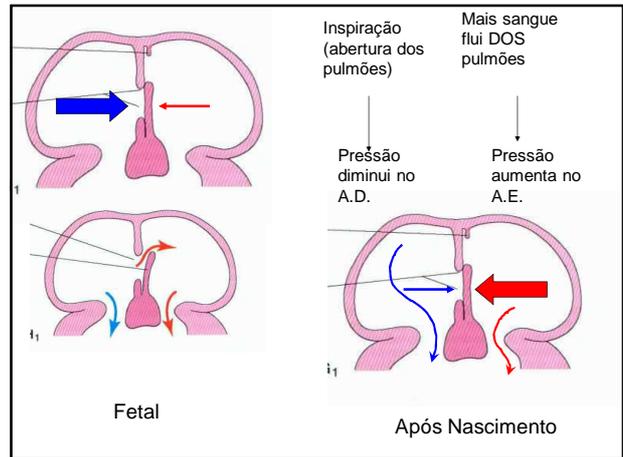
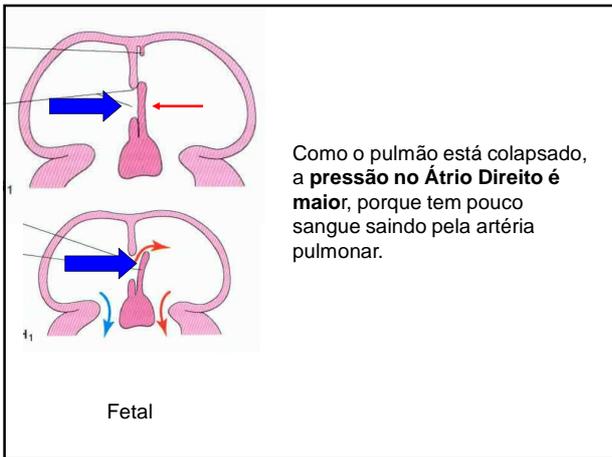
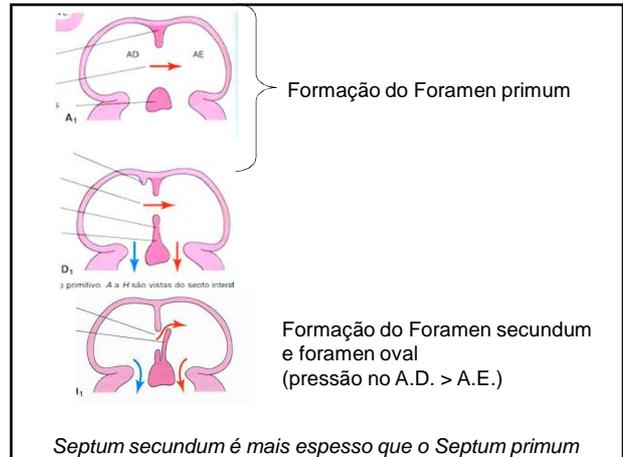
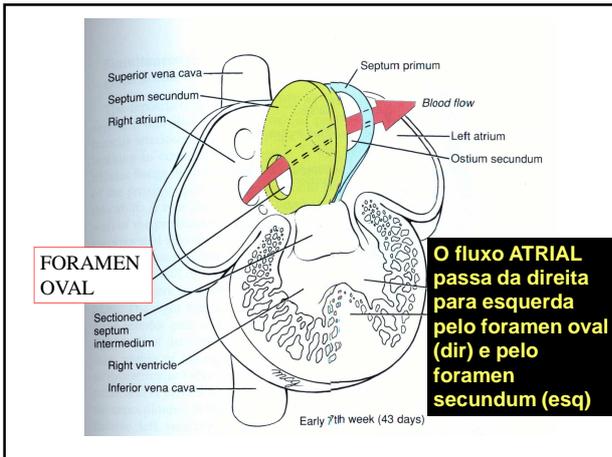
O septum primum se forma no dorso do coração e funde com o coxim

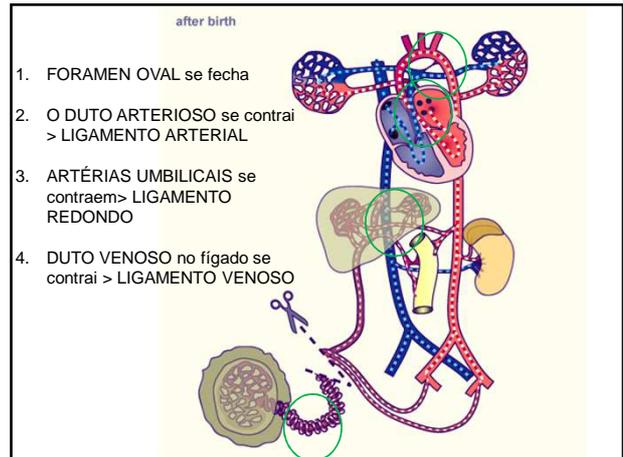
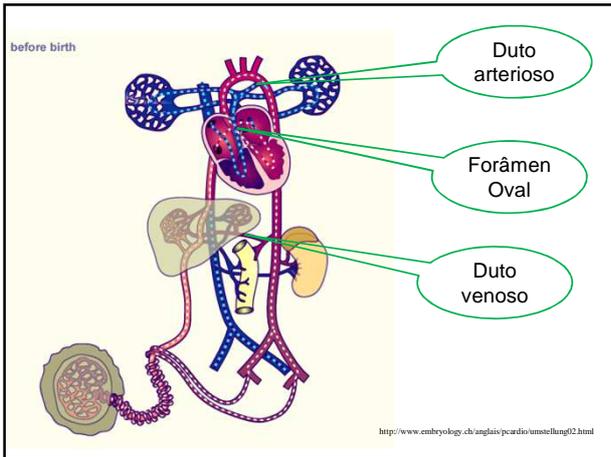
A 33 days

FORMAÇÃO DO SEPTO ATRIAL

Early 7th week (43 days)







Ao fazer um exame intrauterino fetal, você constata que o coração está com

hipertrofia acentuada no átrio e ventrículo direitos, e o lado esquerdo cardíaco subdesenvolvido.

Você diagnostica que isto é causado por uma redução no fluxo sanguíneo para o átrio esquerdo. Possivelmente porque:

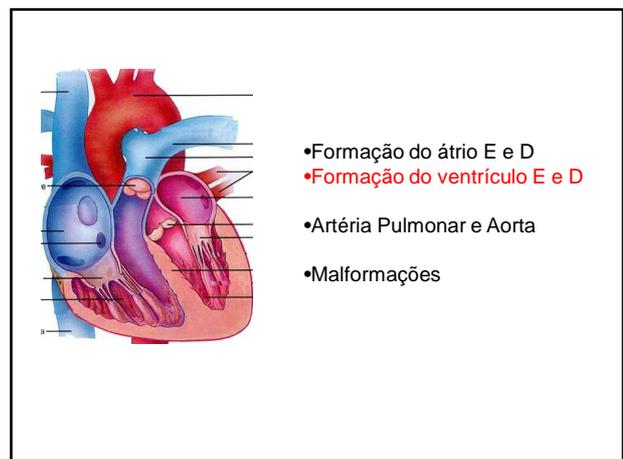
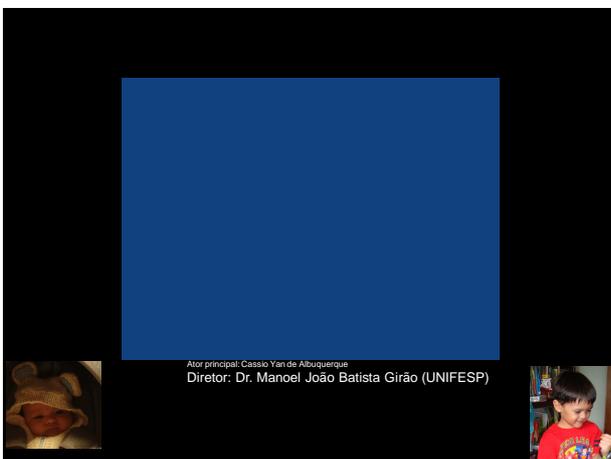
- O septo atrial está ausente.
- Ocorreu fusão prematura do septum primum e secundum.
- O septo secundum não se formou.
- Os coxins endocárdicos não se fundiram.
- O foramen oval continua aberto.

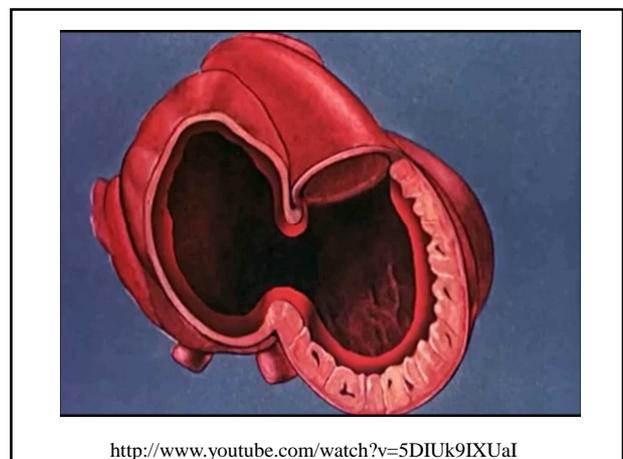
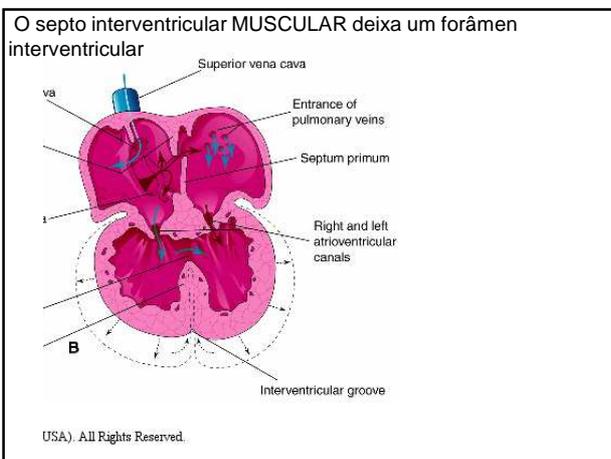
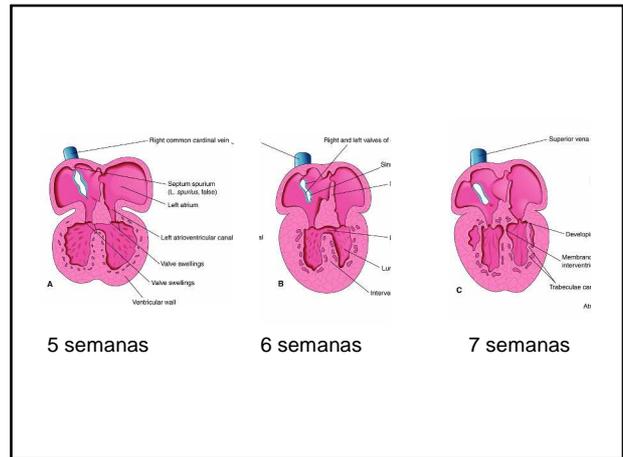
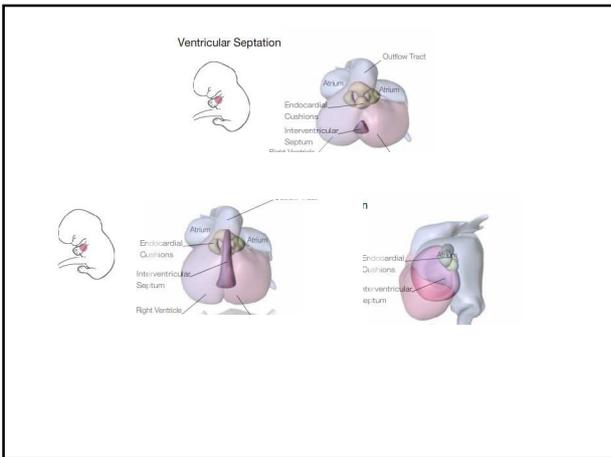
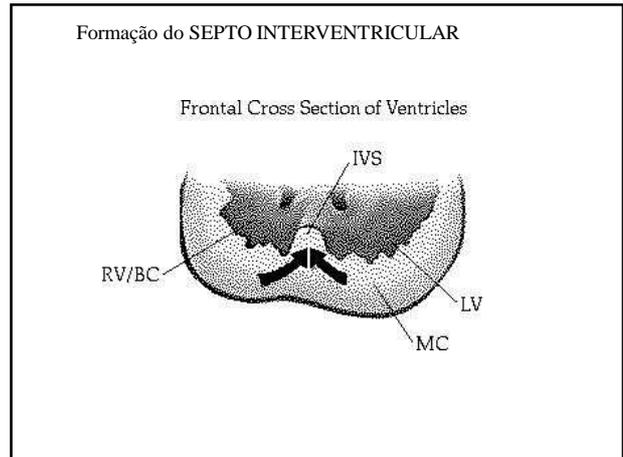
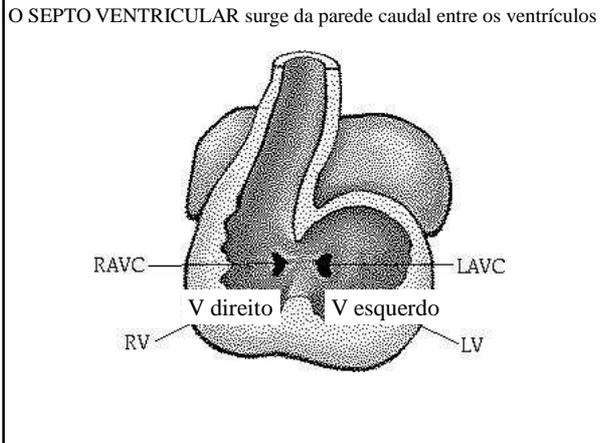
Ao fazer um exame intrauterino fetal, você constata que o coração está com

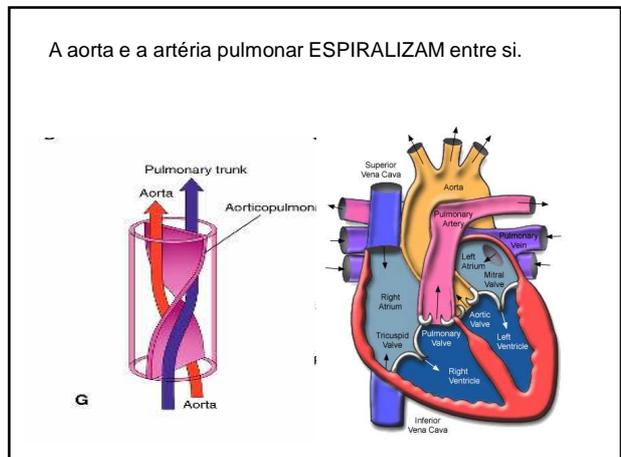
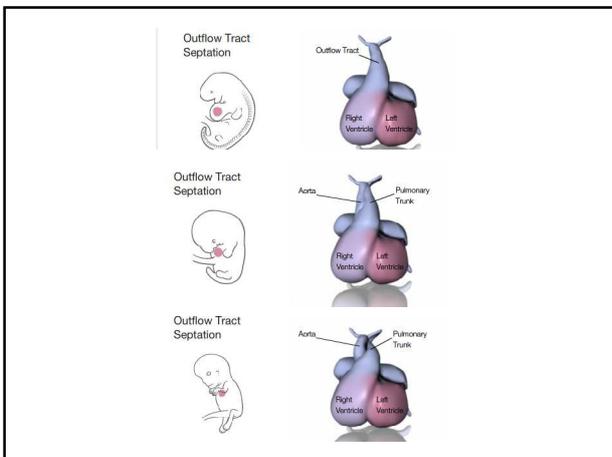
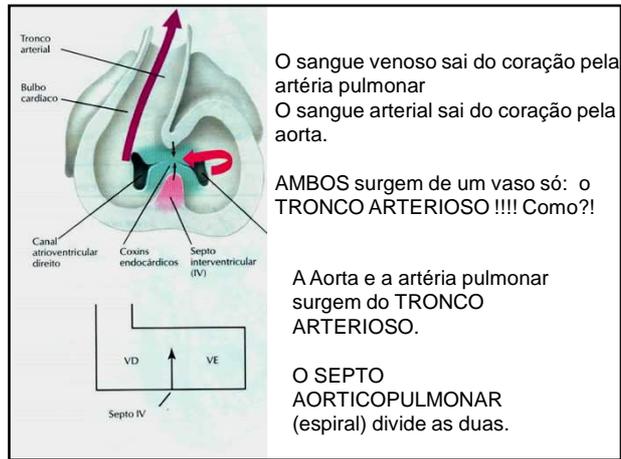
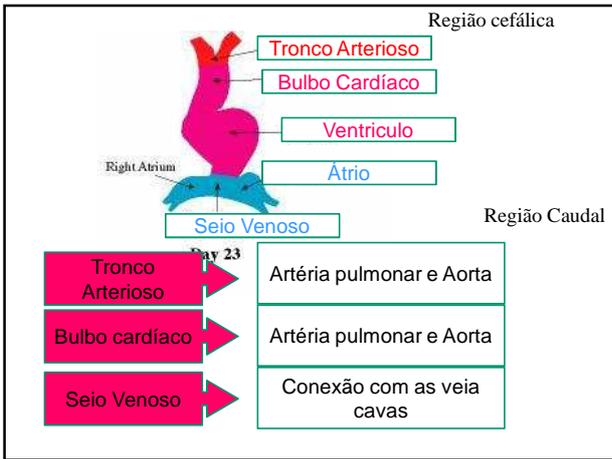
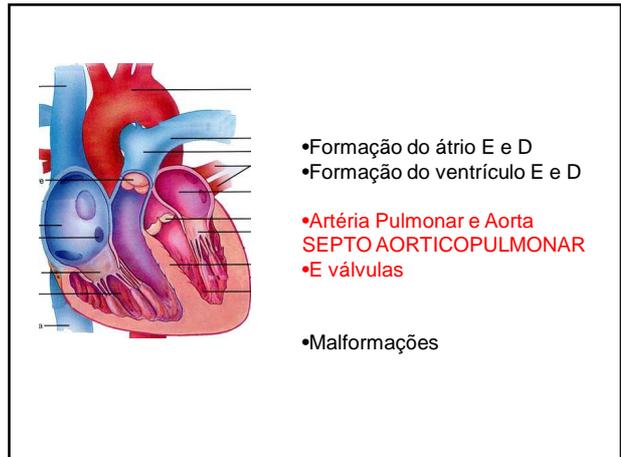
hipertrofia acentuada no átrio e ventrículo direitos, e o lado esquerdo cardíaco subdesenvolvido.

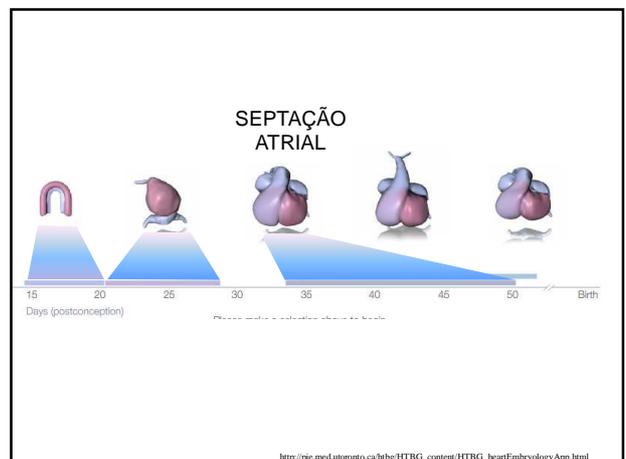
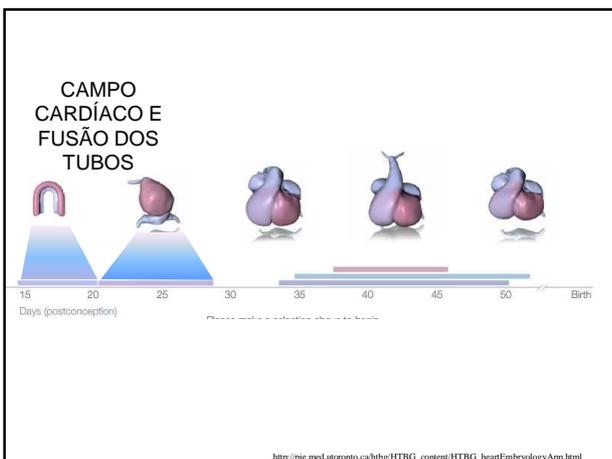
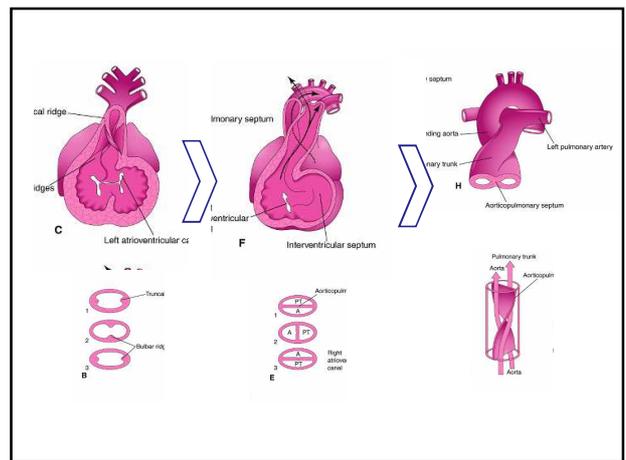
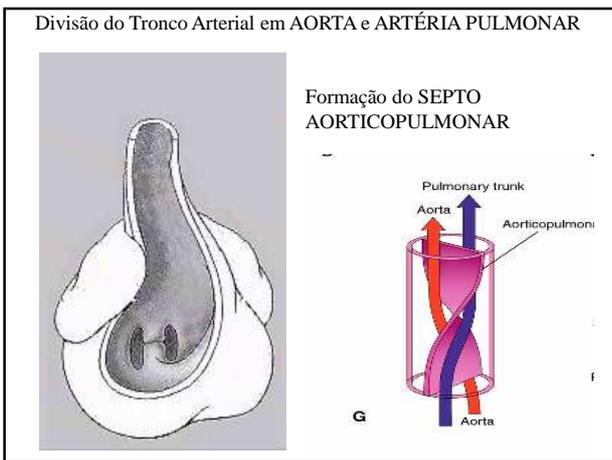
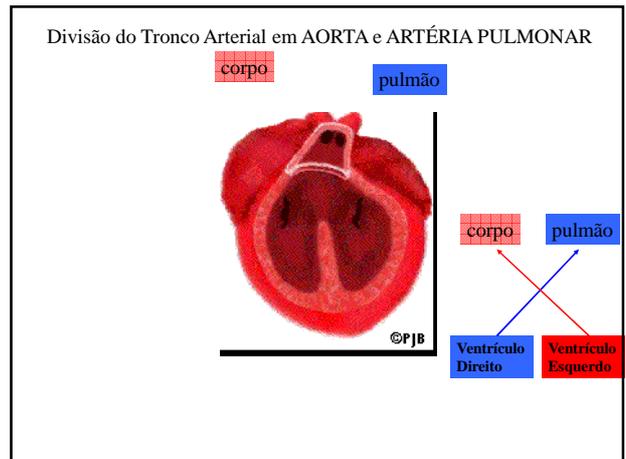
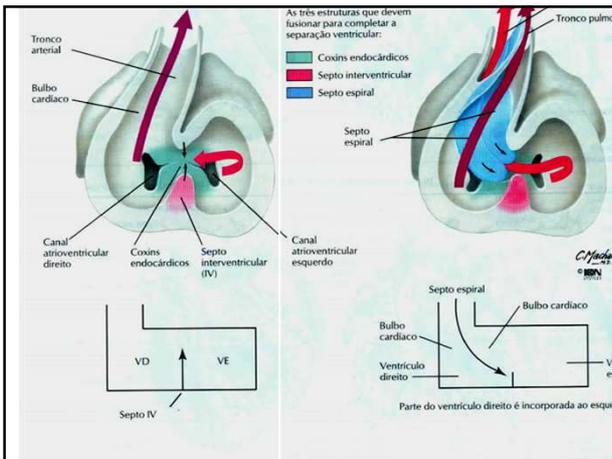
Você diagnostica que isto é causado por uma redução no fluxo sanguíneo para o átrio esquerdo. Possivelmente porque:

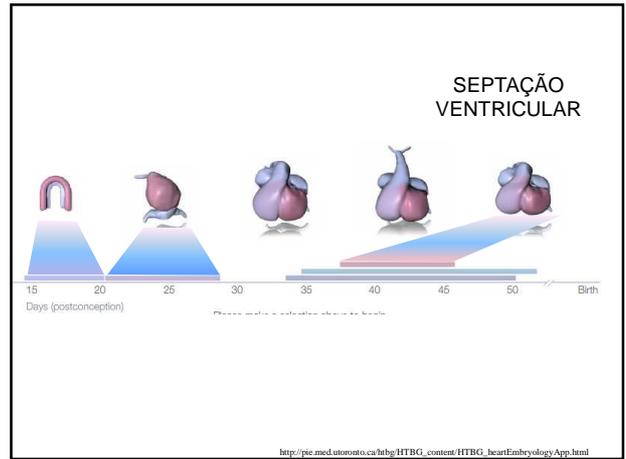
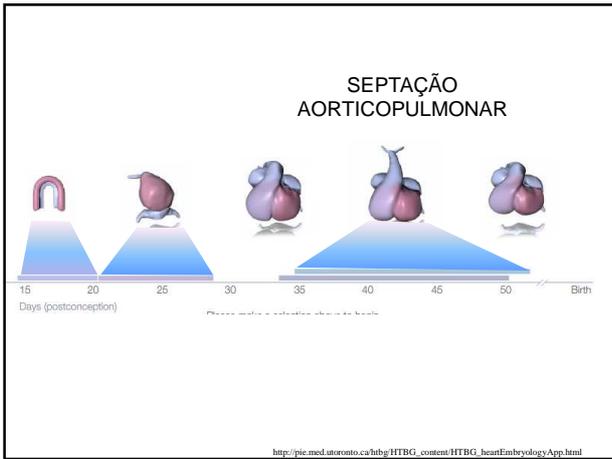
- O septo atrial está ausente.
- Ocorreu fusão prematura do septum primum e secundum.**
- O septo secundum não se formou.
- Os coxins endocárdicos não se fundiram.
- O foramen oval continua aberto.











Transposição das grandes artérias (0,24/1000 na Suécia)....

1996 Jul;35(7):825-31.

The diagram shows a cross-section of the heart with the aorta and pulmonary artery. The aorta is shown originating from the right ventricle, and the pulmonary artery originates from the left ventricle. Labels 'Aorta' and 'Pulmonary artery' are present.

Consequência?

O que aconteceu?