

# FISIOTERAPIA NA SAÚDE DO NEONATO

## Anatomofisiologia dos Sistemas Cardiopulmonar e Nervoso Central do Prematuro

Durante a gestação, muitos fatores podem incorrer em alterações, podendo ser primordiais para um nascimento saudável ou para uma patologia. Quase todos os sistemas do organismo humano se desenvolvem intrauterino e alguns deles continuam seu desenvolvimento após o nascimento.

Abordaremos, neste material, os sistemas primordiais para um nascimento e crescimento adequados.

1



# SISTEMA NERVOSO

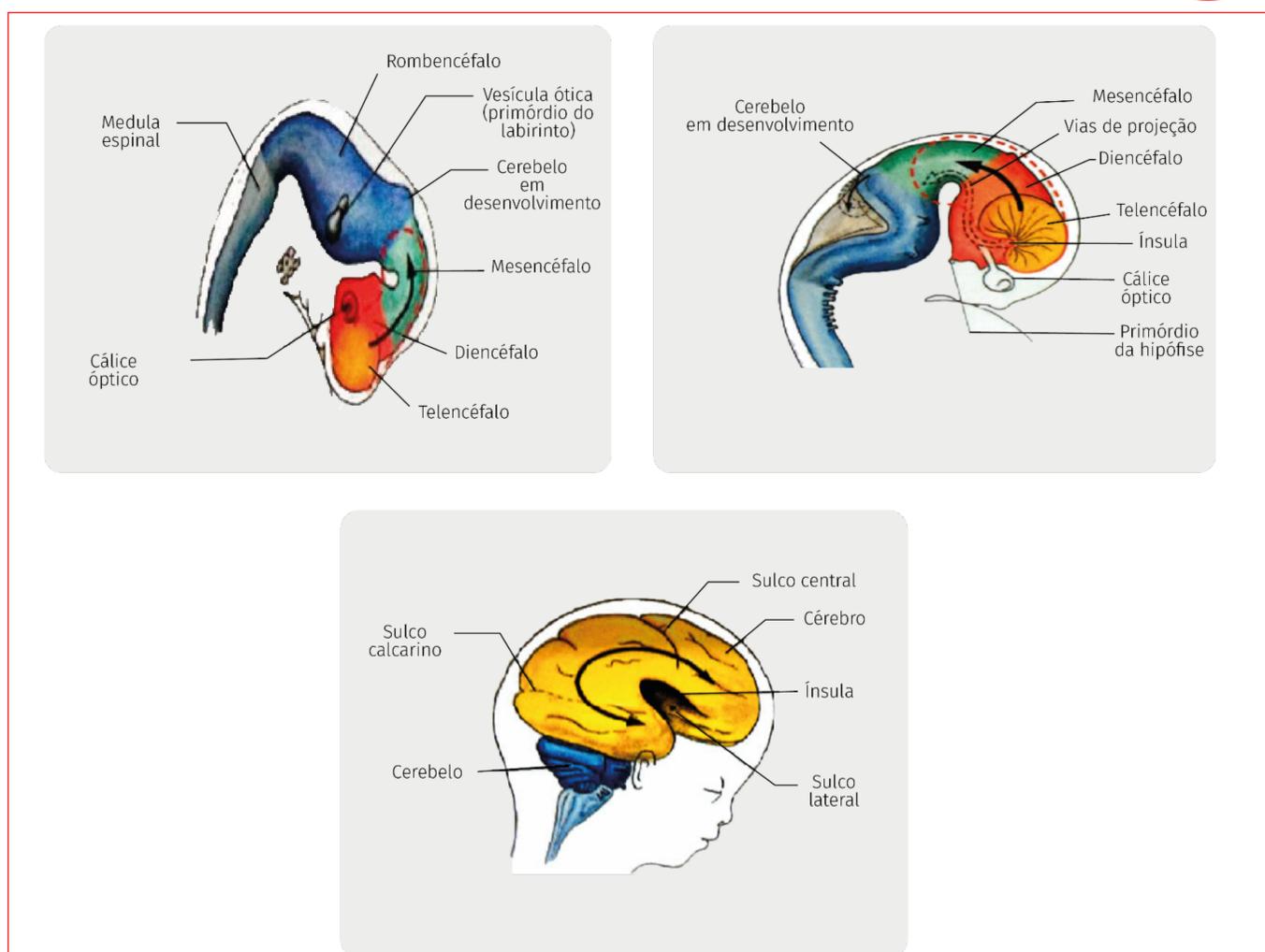


O desenvolvimento do sistema nervoso, se bem direcionado, demandará aos órgãos e sistemas ordens adequados para seu funcionamento, tornando assim o indivíduo capaz de realizar diferentes e complexas tarefas ao longo de sua vida. Mas, se em algum momento da gestação houver uma má formação, esta levará a criança a necessitar de cuidados especiais das diferentes áreas da saúde.

O **sistema nervoso central** é o responsável por todos os comandos humorais, motores, sensoriais e cognitivos de um indivíduo. Sua formação se inicia na terceira SIG, e a partir da nona semana até a 12ª. SIG já possui sua estrutura que se ajustará ao longo da vida intrauterina. Nesta fase a neurogênese ocorre dando mais volume e formação dos sulcos e giros com constante proliferação de neurônios e aumento das sinapses.

## DESENVOLVIMENTO NEUROLÓGICO

2



Fonte: <<http://www.famema.br/ensino/embriologia/img/sistema-nervoso/desenvolvimento-do-encefalo/sistemanervoso27.jpg>>. Acesso em: 25 out. 2018.

Até o segundo ano de vida podemos notar uma constante maturação do sistema nervoso, pois o bebê ao nascer mantém uma postura em flexão, com poucos movimentos, sendo eles grosseiros ou reflexos, de acordo com a **mielinização** verificamos mais espontaneidade e refinamento dos movimentos, reações de proteção e equilíbrio, além de aquisição de fala.

# SISTEMA CARDIOVASCULAR



O sistema cardiovascular inicia sua formação por volta de 21 dias de idade gestacional, originado do mesoderma esplâncnico. A contração das células primitivas ocorre entre o 22º e 23º dia, quando o coração tem forma tubular e possui cinco regiões distintas que originarão o desenho cardíaco que conhecemos: Seio venoso, Átrio comum, Ventrículo comum, Bulbo cardíaco e Tronco arterial. O fluxo de sangue começa a fluir neste momento. Entre a 5ª e a 8ª semanas de idade gestacional o coração inicia sua modificação para o formato que conhecemos: Átrios direito e esquerdo, Ventrículos direito e esquerdo, Artéria Aorta, Artéria Pulmonar, veias cavas e pulmonares.

Qualquer alteração que aconteça, seja por síndrome ou por motivo gestacional (exemplo: meningite, rubéola, medicamentos, drogas ou desnutrição materna), pode levar a más formações cardíacas, denominadas **Cardiopatias Congênitas**.

## CIRCULAÇÃO FETAL

A circulação fetal é diferente da neonatal e possui uma particularidade importante devido ao tamanho do feto, da distribuição de sangue no organismo e das pressões sanguíneas nas artérias. Há um canal que liga a artéria aorta e a artéria pulmonar, denominado Canal Arterial, importante para que as pressões nestas artérias sejam constantes, ou seja, não haja aumento de pressão na artéria pulmonar e, por consequência, nos capilares pulmonares, que, neste momento, apenas recebem pouca quantidade de sangue. Este canal se fecha no momento do parto até por volta de cinco dias após o nascimento, que, com a ação de agentes nervosos e químicos, forçam o fechamento deste, evitando, dessa forma, o aumento de fluxo e pressão sobre a artéria pulmonar e dos capilares pulmonares. Nos RN prematuros, pode haver a persistência do canal arterial (PCA) devido à imaturidade do sistema nervoso em liberar os agentes vasoconstritores.

Além disto, o feto possui um forame que liga as câmaras atriais, denominado Forame Oval (FO), que promove uma passagem direta do sangue que chega para o átrio direito e vai para o átrio esquerdo; ele tende a se fechar no momento do nascimento devido ao aumento de fluxo e pressão do sangue do lado esquerdo do coração com o clampeamento do cordão umbilical no momento do parto e sua fusão total é por volta de 72 horas de vida.

# SISTEMA RESPIRATÓRIO



No sistema respiratório, o pulmão inicia seu desenvolvimento na 4ª semana de idade gestacional onde aparece o Broto Pulmonar e na 16ª Semana de Idade Gestacional (SIG) a árvore brônquica está completa.

O desenvolvimento pulmonar acontece em dois períodos: fetal e neonatal.

## PERÍODO FETAL

Esse período abrange quatro fases ou estágios:

### **PSEUDOGLANDULAR (7 A 16 SIG)**

Onde se desenvolve toda a árvore brônquica. Aqui aparecem as glândulas mucosas e as células ciliadas tão importantes para o transporte de microorganismos e manutenção das vias de condução saudáveis.

### **CANALICULAR (17 A 26 SIG)**

Onde aparecem os ácinos, local no qual se inicia a estruturação das unidades respiratórias (bronquíolos respiratórios, ductos alveolares, sacos alveolares e alvéolos).

### **SACULAR (27 A 35 SIG)**

Há o crescimento dos capilares no entorno dos sáculos, formação dos pneumócitos tipo I, que são células de estruturação alveolar, e os pneumócitos tipo II, que iniciam a síntese de surfactante, ainda com interstício aumentado, sem troca gasosa.

### **ALVEOLAR (36 SIG AO NASCIMENTO A TERMO: ENTRE 37 E 42 SIG)**

Os alvéolos sofrem adelgaçamento de suas paredes, os capilares se tornam mais calibrosos e o interstício pulmonar diminui, viabilizando uma troca de gás adequada no nascimento.

Em toda a fase embrionária os pulmões não contêm ar, isto é, eles são preenchidos pelo líquido pulmonar que é eliminado no momento do parto, dando assim espaço para a entrada do ar.

## PERÍODO NEONATAL

No período neonatal (entre 38 e 42 SIG), os alvéolos sofrem um intenso crescimento e desenvolvimento (fase de alveolização), até por volta de 8 a 12 anos de idade. Até o segundo ano de vida, 80% dos alvéolos crescem e formam a respiração colateral com o aparecimento dos poros de Khon e ductos alveolares. O surfactante pulmonar possui importante papel na estruturação dos alvéolos, é uma lipoproteína que tem por objetivo a manutenção dos alvéolos secos e estáveis, promovendo uma diminuição do trabalho respiratório. Sua síntese ocorre por volta de 24 SIG, mas estando totalmente amadurecida na 34ª SIG.

A estrutura da caixa torácica também se altera com o crescimento: inicialmente, as costelas são mais cartilaginosas, a musculatura ainda é ineficiente, principalmente o diafragma, que é responsável por grande parte do trabalho respiratório, e possui