Sabrina Fernandes Galvão

UNIVERSIDADE DO BRASIL - UFRJ
MATERNIDADE-ESCOLA
100 anos
1904 2004

ATENÇÃO INTEGRAL À SAUDE MATERNO-INFANTIL
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO
2006 - 2007

MONOGRAFIA

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Maternidade Escola

A ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NO ATENDIMENTO AMBULATORIAL AO LACTENTE COM DISPLASIA BRONCOPULMONAR

Sabrina Fernandes Galvão

Rio de Janeiro

2007

SABRINA FERNANDES GALVÃO

A ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NO ATENDIMENTO AMBULATORIAL AO LACTENTE COM DISPLASIA BRONCOPULMONAR

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação da ME/UFRJ como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Atenção Integral a saúde Materno-Infantil.

Orientadores: Jaqueline Almeida Pereira

Humberto Leal Cruz Neto

Rio de Janeiro

2007

UNIVERSIDADE DO BRASIL
UFRJ

MATERNIDADE-ESCOLA

A ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NO ATENDIMENTO AMBULATORIAL AO LACTENTE COM DISPLASIA BRONCOPULMONAR

Sabrina Fernandes Galvão

Orientadores: **Jaqueline Almeida Pereira**

Humberto Leal Cruz Neto

Monografia de finalização do curso de especialização em nível de Pós-Graduação: Atenção Integral à Saúde Materno-Infantil da Maternidade-Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título: **Especialista em Atenção Integral à Saúde Materno-Infantil.**

Aprovada por:

Rosana Santos da Silva

Jaqueline Almeida Pereira

Humberto Leal Cruz Neto

Nota:
Conceito:

Rio de Janeiro, 3 de agosto de 2007.

OBS:

Resumo OK

Galvão, Sabrina Fernandes

A atuação do fisioterapeuta no atendimento ambulatorial ao lactente com displasia broncopulmonar/ Sabrina Fernandes Galvão. – Rio de Janeiro: UFRJ/ Maternidade Escola, 2007.

ix,46f.: il.; 31cm.

Orientadores: Jaqueline Almeida Pereira; Humberto Leal Cruz Neto.

Monografia (Pós-Graduação Lato-Sensu) – UFRJ/ Maternidade Escola/ Curso de Especialização Atenção Integral a saúde Materno-Infantil, 2007.

Referências Bibliográficas: f. 53-56.

1.Fisioterapia. 2. Displasia Broncopulmonar. 3. Ambulatório de seguimento.
I. Pereira, Jaqueline Almeida. II.Cruz Neto, Humberto Leal . III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola. IV. Título.

Agradecimentos

À minha mãe, pelo apoio incondicional, pelo imenso amor e dedicação em toda minha história.

À minha irmã pela amizade e paciência em todos os momentos.

Aos meus orientadores por me auxiliar no exercício da produção acadêmica, por discutirem comigo o tema e por acreditarem no meu potencial.

Aos professores do curso de especialização por proporcionar uma visão diferenciada sobre a saúde materno-infantil.

Aos colegas da turma de especialização, em especial as colegas de profissão pela troca de conhecimento e experiências.

Aos profissionais da biblioteca pelo auxilio e incentivo.

Aos meus amigos pelo apoio e estímulo dados nos momentos de dificuldade.

Lista de abreviações

ME-UFRJ - Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro

RN – Recém-nascidos

UTIN - Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

SUS - Sistema Único de Saúde

CPAP - Pressão Positiva Continua Nas Vias Aéreas

NICHD - National Institute of Child Health e Human Development

NHLBI - National Heart, Lung and Blood Institute

ORD - Office of Rare Diseases

CRF - Capacidade residual funcional

FEF_{25} - Fluxo Expiratório Forçado a 25% de volume da CRF

FEF_{25-75} - Fluxo Expiratório Forçado a 25% e 75% de volume da CRF

VR/VC - Relação entre o Volume de Reserve e o Volume Corrente

CPT - Capacidade Pulmonar Total

SUS – Sistema Único de Saúde

RESUMO

A displasia broncopulmonar é uma doença decorrente da exposição do recém-nascido, principalmente prematuro, a períodos prolongados de ventilação mecânica e a níveis elevados de suporte de oxigênio. Na década de 80, surgiram as primeiras iniciativas da criação de ambulatórios de seguimento cujo objetivo era acompanhar a médio e longo prazo os cuidados prestados no início da vida. A fisioterapia motora inserida no ambulatório de seguimento visa acompanhar e intervir na motricidade desta população tão especifica além de orientar os familiares e tratar os acometimentos mais graves de disfunção neuromotora. A fisioterapia respiratória tem por objetivo favorecer a função respiratória por meio de técnicas invasivas e não invasivas tendo como conseqüência o bem estar do lactante e redução do número de internações. Esta monografia tem por objetivo: Favorecer o melhor conhecimento das implicações da displasia broncopulmonar no desenvolvimento motor e crescimento do lactente para a equipe de saúde; Descrever as possibilidades de intervenção do fisioterapeuta na atenção a esta população; Contribuir com os fundamentos teóricos para implantação de uma equipe multidisciplinar no ambulatório de seguimento da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Palavras Chaves: Fisioterapia, Displasia Broncopulmonar, Ambulatório de seguimento.

ABSTRACT

The bronchopulmonary dysplasia is a decurrent illness of the exposition of the just-been born one, mainly premature, the drawn out periods of ventilation mechanics and the high levels of support oxygen. In the decade of 80, the first initiatives had appeared of the creation of ambulatory of pursuing whose objective age to follow the medium and long run at the beginning the given cares of the life. The inserted motor physiotherapy in the pursuing clinic aims at to follow up and to intervine in the motor function this population so specifies beyond guiding the familiar ones and to deal with the neuroberavioural impairment. The chest physiotherapy has for objective to favor the respiratory function by means of invasive and not invasive techniques having as consequence the welfare of the suckling baby and reduction of the number of internments. This monograph has for objective: To favor optimum knowledge of the implications of the dysplasia bronchopulmonary in the motor development and growth of the suckle for the health team; To describe the possibilities of intervention of the physiotherapist in the attention to this population; To contribute with the theoretical beddings for implantation of a team to multidiscipline in the clinic of pursuing of the Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Words Keys: physiotherapy, dysplasia bronchopulmonary, follow-up.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

A motivação para a realização deste trabalho surgiu das experiências vivenciadas nas visitas aos diversos setores da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ME-UFRJ), e da constatação da ausência de um serviço de fisioterapia que assista as diversas populações atendidas por esta instituição uma vez que existe apenas um profissional desta categoria destinado ao atendimento de gestantes (PEIXOTO *et al.* 2006).

Neste processo os recém-nascidos (RN) atendidos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), Unidade Intermediária e no ambulatório de seguimento não possuem atendimento fisioterapêutico de um profissional da instituição, dependendo da colaboração voluntária de profissionais em treinamento. Esta situação reflete uma falha que atualmente permeia os serviços públicos de educação e saúde em que comumente permeia a falta de profissionais e as condições precárias de trabalho.

Todavia, mesmo sabendo das limitações atuais da gestão dos serviços públicos, os gestores não devem negligenciar os benefícios da atuação do fisioterapeuta na UTIN e no ambulatório de seguimento sob a óptica da intervenção precoce. Por isso, venho por meio deste trabalho salientar que as crianças que desenvolvem displasia broncopulmonar (DBP), doença respiratória comum em RN remanescentes da UTIN, estão propensas a desenvolverem atraso no desenvolvimento neuropsicomotor e por isso necessitam de um atendimento direcionado às especificidades desta população.

Outro fator que justifica a elaboração deste trabalho foram os avanços tecnológicos no campo da neonatologia que propiciaram uma redução substancial dos índices de mortalidade dos recém-nascidos prematuros. No entanto, a sobrevivência não garante a qualidade de vida nesta população, uma vez que grande parte dos recém-nascidos que passaram por uma UTIN desenvolve DBP e estes têm em média o dobro de internações por causa respiratória quando

comparadas a prematuros sem a doença em questão durante a primeira infância (MELLO *et al.*, 2004; SMITH *et al.,* 2004). Por isso há a necessidade da realização de estudos no que diz respeito ao tratamento desta população.

As informações contidas neste trabalho têm por finalidade sugerir um atendimento de lactentes com DBP de forma a respeitar a integralidade do indivíduo considerando seus aspectos biopsicossociais.

Para a compreensão deste raciocínio, este trabalho será composto, primeiramente, por uma discussão sobre a doença em questão, sua evolução histórica, quadro clínico, incidência, fatores predisponentes, a relação existente da doença com o comportamento motor e os objetivos gerais do tratamento, informações necessárias para discutir sobre o tratamento fisioterapêutico.

2 DISPLASIA BRONCOPULMONAR

O termo displasia broncopulmonar foi utilizado pela primeira vez por Northway *et al.* em 1967 para descrever uma patologia crônica comum, principalmente em RN prematuros de muito baixo peso ao nascer que desenvolveram doença da membrana hialina Em comum, estas crianças necessitavam de suporte de oxigênio nos primeiros vinte e oito dias de vida, sendo necessário períodos prolongados de ventilação mecânica e oxigenioterapia em porcentagens elevadas (NORTHWAY *et al.*, 1967).

As manifestações clínicas originalmente relacionadas a esta doença incluíam: sintomas respiratórios carecendo de suporte de oxigênio, ausculta pulmonar pobre, taquidispnéia[1] e, de acordo com a gravidade, presença de hipoxemia[2] acompanhada de hipercapnia[3]. Além disso, foram descritas alterações radiológicas como a presença de alternância entre áreas de hiperinsuflação e atelectasia. Nos casos mais graves, os autores notaram traves opacas de fibrose, grandes cistos, enfisema intersticial, cardiomegalia e cor pulmonale. Em alguns pacientes podia se notar deformidades torácicas, intolerância aos esforços e crises de tosse assiduamente, a sintomatologia depende da gravidade da DBP (NORTHWAY *et al.*, 1967).

Em 1979, Bancalari *et al.* descreveram a apresentação clínica da doença como: (1) história de ventilação mecânica intermitente durante a primeira semana de vida por no mínimo três dias; (2) presença de sinais clínicos de doença respiratória crônica; (3) necessidade de suporte de oxigênio por mais de vinte e oito dias para manter a PaO2 superior a 50 mmHg e (4) radiografia de tórax com alterações persistentes evidenciando áreas de atelectasia e hiperdistensão alveolar.

Com relação aos aspectos patológicos da forma clássica da doença, a DBP se caracteriza pelo predomínio do processo inflamatório crônico e fibrose do parênquima

---

[1] Aumento da freqüência respiratória (Zin; Rocco, 1999).
[2] Concentração sérica de oxigênio aquém do predito para o sexo e idade do indivíduo (Zin; Rocco, 1999).
[3] Concentração sanguínea de dióxido de carbono acima do indicado para a pessoa de acordo com sexo e idade (Zin; Rocco, 1999).

pulmonar, além da metaplasia epitelial escamosa e hipertrofia do músculo liso das vias aéreas promovendo compensações no sistema cardiovascular havendo proliferação da camada íntima, hipertrofia da camada muscular e do ventrículo direito (KINSELLA *et al.*, 2006).

A partir da década de 90, os adventos tecnológicos como modelos mais fisiológicos de ventilação mecânica, utilização de surfactante exógeno, uso de corticóide antenatal, de Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP) e de estratégias ventilatórias protetoras desencadearam mudanças na apresentação da DBP (BANCALARI *et al.*, 2003). A forma atual da doença caracteriza-se por um número menor de áreas heterogêneas, raras lesões epiteliais, leve espessamento da musculatura lisa das vias aéreas, alterações no crescimento do parênquima pulmonar e hipertrofia na camada média das artérias. Contudo mesmo havendo melhora do quadro ainda há um grande comprometimento do sistema respiratório e cardiovascular (KINSELLA *et al.*, 2006). As distintas características entre a primeira e a segunda forma de apresentação da doença encontram-se na tabela1.

Tabela - Características da "nova" e da "velha" displasia broncopulmonar.

Tipo de displasia	Características
"Nova displasia broncopulmonar"	Menor hipertrofia da musculatura lisa Menos fibrose Metaplasia escamosa menos grave Menor número e maior diâmetro alveolar (defeito da septação?) Microvasculatura pulmonar dismórfica Aumento do tecido elástico
"Displasia broncopulmonar clássica"	Metaplasia do epitélio respiratório Hipertrofia da musculatura lisa Fibrose significativa Grandes alterações vasculares

Fonte: Monte *et al.*, 2005.

Um grande enigma no diagnóstico desta doença refere-se ao fato de que ela se baseia na necessidade de oxigênio. No entanto, muitos são os fatores que interferem neste suporte, tais como: medicamentos (esteróides, diuréticos e estimulantes respiratórios), a forma do suporte respiratório e o nível de pressão positiva (BANCALARI e CLAURE, 2006).

Comumente, a incidência da DBP varia inversamente proporcional à idade gestacional e ao peso de nascimento, sendo sua ocorrência incomum em neonatos com idade gestacional superior a 34 semanas, apesar de existirem casos descritos em RN a termo (MONTE *et al.*, 2005). Em recente artigo de revisão, Bancalari e Claure (2006) descreveram que a incidência da DBP pode variar entre 5 e 50 %. Esses valores discrepantes são justificados pela existência de várias definições da DBP que utilizam como parâmetro idade gestacional, sinais radiológicos e tempo de oxigenioterapia. Dentre as definições descritas, a doença pode ser diagnosticada tal qual a necessidade de suporte de oxigênio após o vigésimo oitavo dia de nascimento, ou durante os vinte e oito dias após o nascimento ou a necessidade de suplemento de oxigênio após a 36ª semana de idade corrigida (BANCALARI e CLAURE, 2006). Esta situação dificulta o diagnóstico da doença e conseqüentemente o seu tratamento, a comparação entre as incidências dos diversos serviços de saúde que atendem esta população e a construção de protocolos de atendimento.

Em junho de 2001, foi realizada uma conferência de consenso nos EUA organizada pelo National Institute of Child Health e Human Development (NICHD) em conjunto com o National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI) e Office of Rare Diseases (ORD) com objetivo de estabelecer uma uniformização na terminologia, definir critérios de gravidade e instituir estratégias de prevenção e tratamento da DBP. A partir das discussões deste evento foi desenvolvida uma definição baseada na gravidade da doença, que não leva em consideração as alterações radiológicas uma vez que eles julgaram que tal exame fornece informações contraditórias (JOBE e BANCALARI, 2001). Esta definição, mostrada na tabela 2, possui características importantes uma vez que classifica a doença de acordo com a gravidade, levando em consideração a idade gestacional e o tempo de suporte de oxigênio.

Em um grande estudo com o objetivo de validar a definição do consenso de displasia broncopulmonar, Ehrenkranz *et al.* (2005) avaliaram 4866 prematuros com peso ao nascer

menor que 1000 gramas e idade gestacional menor que 32 semanas. Observando os resultados identificaram que 76,9 % da população tinham a doença se fosse adotada a definição de necessidade de oxigênio durante os primeiros 28 dias de vida. A mesma porcentagem foi encontrada distribuída entre as graduações da definição do consenso. Os autores concluíram que a definição de DBP do consenso identifica de forma mais eficiente o risco para futuras doenças pulmonares e disfunções no desenvolvimento motor.

Tabela 2 - Critérios diagnósticos e de classificação da gravidade da DBP

RN dependente de O_2 suplementar aos 28 dias de vida	**Idade gestacional ao nascimento**	
	< 32 semanas	**≥ 32 semanas**
Época de reavaliação *	36 semanas de IPM ou à AH †	56 dias de vida ou à AH †
DBP leve	Ar ambiente	Ar ambiente
DBP moderada	Em FiO_2 < 0,30 ‡ §	Em FiO_2 < 0,30 ‡ §
DBP grave	Em FiO_2 ≥ 0,30 e/ou CPAP ou VM ‡ §	Em FiO_2 ≥ 0,30 e/ou CPAP ou VM ‡ §

RN = recém-nascido; IPM = idade pós-mentrual; AH = alta hospitalar; DBP = displasia broncopulmonar; FiO_2 = fração de oxigênio inspirada; CPAP = pressão positiva contínua na via aérea; VM = ventilação mecânica

Fonte: Jobe; Bancalari, 2001.

2.1 FATORES PREDISPONENTES

Para o tratamento e estruturação de medidas preventivas da DBP o conhecimento dos fatores favoráveis a sua presença faz-se necessário. Chess *et al.* 2006 descreveram em detalhe os fatores predisponentes à doença:

1) Ventilação mecânica: Prematuros ventilados mecanicamente apresentam edema e inflamação de forma crônica. O uso de pressão expiratória final (PEEP) inadequada leva ao colapso alveolar repetitivo resultando em lesão do parênquima alveolar. Existe um consenso em evitar o barotrauma e volutrauma durante a ventilação mecânica, no entanto há necessidade de mais estudos sobre os parâmetros adequados no tratamento de neonatos.

2) Prematuridade: A prematuridade causa necessariamente deficiência ou

ausência de surfactante, substância desenvolvida a partir da 30ª semana de gestação, responsável por reduzir a tensão superficial e minimizar o colapso alveolar. Sua deficiência acarreta alterações da biomecânica respiratória do neonato, sendo muitas vezes necessária à ventilação pulmonar mecânica.

3) Nutrição: O crescimento pulmonar normal depende de uma adequada nutrição. Em modelos experimentais, ratos submetidos à restrição calórica têm grande associação com enfisema pulmonar. Em fetos e neonatos animais submetidos à restrição alimentar observa-se redução da alveologênese a qual é revertida pela suplementação alimentar.

4) Fatores genéticos: A hereditariedade pode ser um fator que predisponha a ocorrência e gravidade da BDP, seus mecanismos ainda não são bem esclarecidos, mas supõe-se que tenha relação com o processo de reparação pulmonar.

5) Lesão por oxigênio: Os RN expostos a índices elevados de oxigênio produzem substâncias tóxicas. Essa população não possui sistema antioxidante capaz de neutralizar esses catabólicos causando dano tecidual e redução na produção de surfactante.

6) Malformações vasculares: Essas anomalias ocasionam o aumento do fluxo sanguíneo pulmonar e edema intersticial, promovendo redução da complacência e aumento da resistência pulmonar, fatores relacionados com a necessidade de suporte ventilatório.

7) Infecção e inflamação: A infecção seja pré-natal ou pós-natal pode desencadear o surgimento da BDP devido à liberação de mediadores inflamatórios e afluxo de células inflamatórias no pulmão. A infecção independente da origem pode gerar necessidade de suporte ventilatório.

Analisando os muitos fatores envolvidos com esta doença pode-se concluir que a exposição do recém-nascido à UTIN favorece o desenvolvimento deste quadro pulmonar adverso. Por isso, medidas que garantam a qualidade do atendimento durante o período pré-natal e o parto tem grande relevância

2.2 DISFUNÇÃO PSICOCOGNITIVA EM CRIANÇAS COM DBP

As crianças prematuras têm um risco significativo de desenvolverem disfunções cognitivas. A DBP eleva esse risco, predispondo ainda mais essa população a problemas neurossensoriais e a déficits em algumas funções cognitivas tais como: atenção, linguagem, memória, aprendizado, percepção visual. Outras disfunções específicas, tais como: motricidade fina, coordenação olho-mão, capacidade executiva, e problemas psicológicos ocorrem de forma mais intensa (ANDERSON; DOLEY, 2006).

Um estudo que consolidou essas informações foi o realizado por Ehrenkranz *et al.* (2005), que ao considerar 4866 prematuros de extremo baixo peso ao nascer ($\leq$ 1000 gramas) aos 18 e 22 meses de idade corrigida, verificou uma incidência de distúrbios do neurodesenvolvimento de 28.1% em prematuro, 34.4% em prematuros com DBP leve, 44.6% em prematuros com DBP moderada e 61.9% em prematuros com DBP severa.

Além da incidência de alterações motoras em lactentes com DBP, uma informação de grande relevância incide na forma como esta população se desenvolve. Com esse objetivo, Moon *et al.* (2007) comparou alguns parâmetros referentes à motricidade no primeiro, segundo e quarto ano de idade corrigida de três grupos distintos: a) prematuros; b) prematuros com DBP que respiravam em ar ambiente e c) prematuros com DBP que necessitavam de oxigenioterapia domiciliar. Os autores identificaram diferenças significativas no primeiro ano entre as crianças com e sem DBP, no segundo ano entre os prematuros e prematuros com DBP que necessitavam de oxigenioterapia domiciliar e no quarto ano os autores não

identificaram diferenças nos parâmetros analisados destes grupos.

Sabendo-se da analogia entre a doença em questão e o desfecho do neurodesenvolvimento cabe esclarecer como isso se desenvolver, Kinsella *et al.* (2006), em um artigo de revisão, descreveu a associação entre as hospitalizações freqüentes e prolongadas especialmente por doenças pulmonares, alterações no desenvolvimento neuropsicomotor e déficits no crescimento pôndero-estatural com a DBP.

Partindo deste pressuposto, as internações recorrentes expõem esses lactentes que possuem o Sistema Nervoso Central (SNC) ainda imaturo a um ambiente adverso e pouco estimulante tal como um hospital, desfavorecendo assim o desenvolvimento neuropsicomotor desta população.

A respeito dos aspectos psicossociais deste fator, as internações recorrentes propiciam o afastamento destas crianças de suas casas, famílias e amigos. Esta situação gera desafios para a equipe de saúde para garantir os direitos previstos no Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990a), em especial no que diz respeito o direito à convivência familiar e comunitária. Da mesma forma, este documento assegura o acesso à liberdade, esporte e lazer direito estes limitados no ambiente hospitalar. Chiattone (1996) ao comentar os diferentes efeitos da hospitalização nas diversas fases do desenvolvimento infantil, afirma que crianças de zero a dezoito meses tornam-se mais tensas, agitadas, inseguras e apáticas, além de apresentarem com mais freqüência transtornos da alimentação e do sono.

Ainda comentando sobre os fatores que interferem negativamente no desenvolvimento neuropsicomotor desta população, Robin *et al.* (2006) avaliaram a função pulmonar e a responsividade brônquica de lactentes prematuros com DBP e lactentes a termo. Na amostra que apresentava a doença, os valores de capacidade residual funcional[4] (CRF), volume residual[5] (VR) e a relação entre o VR e a capacidade pulmonar total[6] (CPT) foram maiores,

---

[4] Quantidade de gás contida nos pulmões ao fim de uma expiração espontânea (Zin; Rocco, 1999).
[5] Quantidade de gás contida nos pulmões ao fim de uma expiração máxima (Zin; Rocco, 1999).

em contrapartida os valores de fluxo expiratório forçado entre 25 e 75% da CPT (FEF_{25-75}), (FEF_{75}) e $FEF_{0,5}$[7] foram menores significantemente quando comparados aos indivíduos sem a doença. Os autores concluíram que os dados no grupo de lactentes prematuros com DBP indicaram função pulmonar anormal e presença de obstrução do fluxo aéreo graduado de leve a moderada e indícios de broncoespasmo. Baseando-se nesses dados pode-se imaginar que essa limitação respiratória torna o lactente descondicionado fisicamente, essa situação limita a exploração do ambiente, portanto dificultando a aquisição das habilidades motoras.

Além disso, Bhandari e Panitch (2006) em um artigo de revisão, afirma que uma grande porcentagem de pré-escolares e escolares que apresentaram DBP prossegue demonstrando sinais de hiperresponsavidade brônquica e uma menor reserva pulmonar. Eles completaram que a DBP pode desencadear anormalidades nas vias aéreas periféricas e limitação de fluxo do ar, fazendo com que a função pulmonar encontre-se aquém do preditivo até a idade adulta.

Considerando a dificuldade de ganho de peso descrita anteriormente, essa informação tem relação com os achados de Latal-Hajnal *et al.* (2003) que estudando a relação entre crescimento pós-natal e o neurodesenvolvimento de lactentes de extremo baixo peso ao nascer, concluíram que o ganho de peso pós-natal tem maior relação com o neurodesenvolvimento que o peso ao nascer. Essas informações legitimam os subsídios gerados pelo estudo de Rugolo (2005) que afirmou que a DBP influência indiretamente na motricidade por expor o individuo a um ambiente adverso e por dificultar o crescimento ponderal embora as repercussões em longo prazo não estejam bem estabelecidas.

Sabendo-se do impacto do ganho de peso e das internações recorrentes no neurodesenvolvimento destes lactentes, é importante enfatizar os benefícios da amamentação, uma vez que, o aleitamento materno reduz o número de internações originadas de processos

---

[6] Quantidade de gás contida nos pulmões ao final de uma inspiração máxima (Zin; Rocco, 1999).
[7] Fluxo expiratório forçado no primeiro meio segundo. (Zin; Rocco, 1999).

infecciosos, por proporcionar benefícios ao sistema imunológicos além de facilitar o ganho de peso adequado, sendo um cuidado necessário em especial nessa população (SMITH, 2004).

De acordo com o descrito anteriormente, alguns objetivos do tratamento da DBP podem ser sugeridos de acordo com Monte *et al.* (2005) são:

1 Promover o controle da sintomatologia;

2 Evitar a limitação física por causa pulmonar;

3 Garantir crescimento somático e desenvolvimento neuropsicomotor adequados;

4 Manter a função pulmonar tão normal quanto possível;

5 Minimizar as exacerbações da doença;

6 Prevenir e intervir precocemente nas infecções respiratórias;

7 Evitar os efeitos colaterais das medicações;

8 Reduzir o número de internações hospitalares por causa respiratória.

Tais objetivos justificam um acompanhamento clínico destes pacientes por uma equipe multidisciplinar, incluindo médicos (neonatologistas, neuropediatras, pneumologistas), além de fisioterapeuta, nutricionista, fonoaudiólogo e eventualmente outros profissionais. O tratamento deve ser individualizado, devido às variações da apresentação clínica e da gravidade da doença abordada (BHAKTA; STARK, 2006).

Geralmente, estes lactentes são acompanhados em um ambulatório de seguimento, serviço que surgiu da necessidade de acompanhar lactentes remanescentes das UTINs que têm suas especificidades, uma vez que o número de seqüelas e patologias características desta clientela é grande (MELLO *et al.*, 2004).

No Brasil, as primeiras iniciativas de criação dos ambulatórios de seguimento surgiram na década de 80, estimuladas pelos neonatologistas interessados em acompanhar os egressos das UTINs, e verificar os resultados a médio e longo prazo dos cuidados prestados no início da vida destes RN (LOPES *et al.*, 1999).

Posteriormente, outros objetivos foram incorporados ao ambulatório de seguimento, como: 1) Suporte à família por um grupo especializado nesse tipo de atendimento; 2) A detecção e intervenção precoce das alterações do desenvolvimento da criança; 3)A realização de pesquisas com uma amostra específica.

Todos os RN que passaram pela UTI neonatal devem ser acompanhados, contudo os que requerem maior atenção são os que apresentam em sua história: Peso ao nascimento inferior a 1500 gramas; Asfixia perinatal; pré-termo pequeno para a idade gestacional; HIV+; RN com alterações neurológicas; RN com displasia broncopulmonar; Infecções congênitas; RN com história de distúrbios metabólicos; História socioeconômica materna; Dependência materna de drogas e álcool; Parto múltiplo; Meningite; Cardiopatia congênita (LOPES *et al.*, 1999).

Sobre atendimento aos lactentes com DBP, estes necessitam de duas abordagens fisioterapêuticas, uma que atue favorecendo o desenvolvimento motor e outra sobre a função respiratória. O fisioterapeuta, que intervirá sobre a motricidade, depende do conhecimento do desenvolvimento motor normal para a avaliação do déficit motor e para a descrição de um plano de tratamento para esses lactentes. Sob a óptica da função respiratória, este embasamento auxiliará o fisioterapeuta a identificar o impacto da seqüela pulmonar na atividade motora, além direcionar sua abordagem de acordo com o esperado para a faixa etária.

2 DESENVOLVIMENTO MOTOR DO LACTENTE

As principais aquisições motoras de lactentes serão abordadas dentro de uma perspectiva de integralidade em que o infante desenvolve várias funções desde o período gestacional e essas interagem entre si. Para tal, este tema será abordado subdividido em seguimentos de forma a facilitar o entendimento e guardar a temporalidade que este evento esta sujeito. O tema será subdividido em aspectos gerais do desenvolvimento, e em oito trimestres. Podendo a partir de esta abordagem gerar contribuições para enfim poder comentar o tratamento fisioterapêutico desta população.

2.1 ASPECTOS GERAIS DO DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento motor pode ser descrito como um processo de mudanças no comportamento motor, desencadeado pelas interações entre o sistema nervoso e o sensorial com o meio ambiente levando em consideração o material genético do indivíduo tendo como conseqüência modificações em outros sistemas do corpo como: o sistema cardiorrespiratório e músculo-esquelético (GOLDBERG; SANT, 2002; MOURA-RIBEIRO, 2006).

Faz-se imprescindível salientar que o desenvolvimento motor inicia-se ainda no período pré-natal e continua por toda a vida, apresentando peculiaridades em cada faixa etária. O bebê sem lesão de seu sistema nervoso terá um desenvolvimento sadio desde que não seja submetido a eventos nocivos orgânicos, psicológicos e/ou sociais (GESELL, 2000).

Gesell dividiu as habilidades da criança em comportamentos referindo-se a todas as reações da criança sejam elas reflexas, espontâneas, voluntárias ou aprendidas. Com o crescimento do bebê, seu sistema nervoso torna-se mais complexo, esta maturação se reflete no seu comportamento à medida que a diferenciação neuronal progride o que torna a função

mais especializada formando um novo comportamento.

O padrão comportamental refere-se a uma resposta definida do sistema neuromotor a uma dada situação, tal como: o reflexo patelar, piscar os olhos, sentar, engatinhar e andar. Os padrões comportamentais apresentados por um indivíduo se relacionam com a idade e maturação do SNC. Este processo pode ser vislumbrado ao analisar um lactente em diversas idades. Um bebê jovem segura um objeto com as duas mãos,enquanto um bebê mais velho, segura um objeto com uma das mãos, um bebê ainda mais velho toca-o com o dedo indicador. Cada situação indica um comportamento que sugere um grau distinto de maturação do indivíduo (GESELL, 2000).

Cada padrão comportamental tem importância no diagnóstico do desenvolvimento motor adequado, por isso para se qualificar a capacidade do bebê faz-se necessário analisar os cinco campos do comportamento, que são: comportamento adaptativo, comportamento motor grosseiro, comportamento motor delicado, comportamento da linguagem e comportamento pessoal-social (GESELL, 2000).

1) Comportamento adaptativo: Um campo de grande importância uma vez que faz uso de outros comportamentos, em que há necessidade de integrar e associar informações para alcançar um objetivo. A coordenação olho-mão para alcançar um objeto, a capacidade de utilizar o sistema músculo-esquelético na resolução de problemas e a capacidade do indivíduo de se adaptar frente às dificuldades, fazendo parte desse comportamento utilizar experiências prévias para realizar novas atividades.
2) Comportamento motor grosseiro: Correspondem as habilidades como sentar, ficar de pé, andar e correr além das reações de equilíbrio, retificação, proteção.
3) Comportamento motor fino: Refere-se ao uso das mãos e dedos no manuseio e realização de atividades.
4) Comportamento da linguagem: Faz menção as diversas formas visíveis e audíveis de

comunicação incluindo à imitação e a compreensão da comunicação de outras pessoas. A fala articulada depende da intima relação da criança com seu meio social e da integridade dos sistemas sensório-motor e nervoso.

5) Comportamento pessoal-social: Faz referência as formas pelas quais o indivíduo reage frente à cultura em que vive envolvendo diversas aptidões e atitudes da criança como, por exemplo, a forma como se alimenta, a cooperação e a receptividade ao treinamento e convenções sociais. Embora esse padrão dependa das cobranças sociais e das variações individuais existem expectativas a serem encontradas em cada momento da vida do indivíduo.

Em geral, os comportamentos se desenvolvem em paralelo e estão intimamente relacionados sobrepondo-se em algumas ocasiões, no entanto em situações patológicas existe a possibilidade de haver discrepâncias entre os estágios do comportamento. A organização do comportamento motor inicia-se no período pré-natal, sua direção no tronco é crânio-podálica e nos membros ocorre do sentido proximal para o distal. Ao mesmo tempo em que apresenta uma hierarquia em espiral, isto é, o desenvolvimento motor não acontece em uma seqüência de aquisições lineares, melhorando de acordo com o amadurecimento das estruturas do SNC. Um exemplo em que se observa este evento é que o bebê começa a rastejar utilizando um padrão braquial e simétrico depois realiza a atividade com alternância dos membros superiores (MMSS). Quando começa a engatinhar, ocorre um retorno do padrão simétrico que será novamente substituído com a melhora da habilidade em realizar essa função (GESELL, 2000).

Um sistema postural imaturo será um fator limitador ou uma restrição ao surgimento de outros comportamentos como a coordenação bimanual ou a inibição dos reflexos (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003).

2.2 DESENVOLVIMENTO NO PERÍODO PRÉ-NATAL

Por meio do uso dos adventos tecnológicos como a ultra-sonografia, tornou-se fácil a observação dos padrões motores intra-útero. Podendo perceber que o feto apresenta movimentos que progredirão, no decorrer da gestação, aumentando sua complexibilidade e habilidade além de demonstrar atividades labirínticas, reflexas, sensitivas, sensoriais e adaptativas aos movimentos maternos, repouso, sono e anormalidades no ambiente uterino (MOURA-RIBEIRO, 2006).

A partir da quarta semana de gestação, ocorre o brotamento dos membros iniciando-se a atividade muscular involuntária. Na sexta semana, observam-se contrações espontâneas dos músculos esqueléticos principalmente na região cervical. Na oitava semana, observa-se a subdivisão dos membros em regiões proximais, intermediárias e distais (GOLDBERG; SANT, 2002).

Na décima segunda semana de gestação, a movimentação fetal se intensifica havendo movimento em todas as regiões do corpo e a presença de reflexo de preensão. Os movimentos são de flexão e extensão em massa. No entanto a mãe interpreta essa movimentação como uma cólica (GOLDBERG; SANT, 2002).

A partir da décima sétima semana de gestação, os movimentos de mãos e pernas evoluem de forma a se apresentarem mais coordenados, os chutes tornam-se mais freqüentes, o bebê leva a mão à face, cobri os olhos, segura o cordão umbilical, chupa o dedo, suga o liquido amniótico, ou seja, começa a experimentar funções que serão realizadas futuramente Milani-Comparetti (apud GOLDBERG; SANT, 2002 p. 17).

Cinco meses após a concepção, o bebê começa a estabelecer períodos de vigília e sono identificáveis pela mãe. Com vinte e quatro semanas, os movimentos dos segmentos estão bastante desenvolvidos e bem independentes. O bebê segura o pé, leva-o à boca, se arranha,

passa a mão no útero materno. Os órgãos já possuem a sua função primária estabelecida e os sistemas estão quase todos formados. Existe viabilidade de um parto prematuro nesta ocasião, sendo essa situação influenciada pela integridade de seu SNC, presença de complicações e do grau da tecnologia oferecida a esse prematuro (GOLDBERG; SANT, 2002).

No último trimestre gestacional, o crescimento do feto se acelera, resultando na redução de espaço intra-uterino e conseqüente limitação da sua movimentação. Esse quadro tem grande importância para adaptação do mesmo à gravidade uma vez que influencia o tônus muscular[8]. Por isso, observa-se que em prematuros o tônus muscular está abaixo da normalidade, tornando-o flácido descaracterizando a postura normal do bebê em flexão. Para a maturação plena de seus sistemas o feto deve nascer entre a trigésima sexta e a quadragésima semana de gestação (GOLDBERG; SANT, 2002).

2.3 PRIMEIRO TRIMESTRE

A partir do nascimento, observa-se que o RN apresenta uma postura em flexão, seja em prono como em supino. Essa postura em flexão limita a mobilidade deste indivíduo. Em supino, o bebê permanece com a cabeça voltada para um dos lados e seus membros se posicionam em flexão, quando movidos passivamente para a extensão retornam rapidamente à posição inicial. Em conseqüência dessa postura, a maior parte do peso do lactente esta localizado em sua cintura escapular. No decorrer do primeiro trimestre, o grau de flexão decresce possibilitando o apoio dos membros na superfície de apoio (FLEHMING, 2000).

Após um mês do nascimento, a cabeça do lactente permanece centralizada, os membros superiores posicionam-se em abdução e rotação externa. O reflexo tônico cervical assimétrico é desencadeado pelo movimento de rotação da cabeça gerando uma postura

---

[8] Estado de contração basal do músculo, causado pelos níveis de atividade contrátil em algumas unidades motoras que são ativadas por arcos reflexos provenientes dos receptores musculares (MURPHY, 2000b).

assimétrica em que os membros do lado da face se estendem e os do lado occipital se fletem (GOLDBERG; SANT, 2002). Embora haja controvérsias, acredita-se que este reflexo faça parte do processo de maturação da coordenação olho-mão (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003).

Neste período, o bebê realiza movimentos de extensão dos membros, rotação e inclinação da cabeça e tronco, que dependerá do estado de alerta do indivíduo. Do mesmo modo conseguem acompanhar um objeto até a linha média desde que este esteja próximo da sua face. Esta posição permite que o indivíduo explore seu corpo formando o seu esquema corporal, progressivamente mais elaborado, uma vez que permite a orientação da cabeça e a visualização das mãos, que podem tocar as diversas partes do seu corpo (GOLDBERG; SANT, 2002).

Em prono, o lactente permanece com a postura flexora, conseguindo rodar a cabeça de um lado para o outro, liberando do apoio o nariz e a boca. Os membros superiores (MMSS) permanecem sob o corpo, o tronco inferior se mantém elevado pela flexão dos membros inferiores (MMII). Nesta posição, o peso do corpo permanece no tronco superior, face e mandíbula. O bebê passa horas tentando elevar a cabeça e o tronco deslocando seu peso para os antebraços que se localizam sob o tronco em rotação medial. A extensão da cabeça progride chegando a ser maior que 45° no final do primeiro trimestre (GOLDBERG; SANT, 2002; FLEHMING, 2000).

Um fator que influencia a postura do neonato em todas as posições consiste no reflexo tônico labiríntico que se refere à influência do sistema vestibular no tônus global do indivíduo. A maior ou menor extensão da cabeça estimula o sistema vestibular que aumenta o grau de extensão do corpo, isto é, quando em decúbito dorsal (DD) a cabeça permanece em extensão aumentando o tônus extensor do corpo, o contrário ocorre no decúbito ventral (DV) (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003).

O lactente não tem controle postural maduro o suficiente que o permita sentar ou ficar de pé sozinho. Quando o colocam sentado, evidencia-se uma cifose longa e uma leve extensão da cabeça que não é estável. No decorrer deste período o controle de cabeça fica mais elaborado, tornando-se estável, sendo possível observar o alinhamento da cabeça com o tronco. Posteriormente os bebês desenvolvem a habilidade de orientar a cabeça de acordo com o sentido da gravidade (GOLDBERG; SANT, 2002; FLEHMING, 2000).

Embora não consiga ficar de pé sozinho, quando dado apoio permanece na posição utilizando um padrão de posição vertical em que os MMII permanecem assimétricos e os pés cruzados. Até o fim deste período, esse padrão torna-se difícil de ser visualizado, e o bebê não admite mais a postura visto que eles fletem os MMII impedindo o suporte de peso situação denominada astasia. Essa situação inicia-se no meio do primeiro trimestre e termina no final do segundo semestre (FLEHMING, 2000; GOLDBERG; SANT, 2002).

As posturas que mais se desenvolvem neste intervalo de tempo são prono e supino, onde o lactente desenvolve o controle da que cabeça que é um grande passo para aquisição do controle postural. Sentado e em pé não apresentam a mesma desenvoltura, necessitando de apoio (GOLDBERG; SANT, 2002).

O controle de cabeça consiste em uma aquisição que influencia intensamente os outros tipos de comportamentos uma vez que adéqua o posicionamento dos órgãos fonológicos facilitando a deglutição e fonação, que favorece iniciação da linguagem e a melhora da alimentação, além de favorecer a posição horizontal dos olhos, permitindo ao lactente a melhor visualização dos objetos, o que facilita a interação social (FLEHMING, 2000).

2.4 SEGUNDO TRIMESTRE

No segundo trimestre ocorrem grandes evoluções no controle motor, sendo sua maior

aquisição o sentar sem apoio por curtos períodos de tempo, aumentando suas possibilidades de interagir com o mundo (GOLDBERG; SANT, 2002).

Na posição supina, o lactente tira os pés do apoio levando-os em direção às mãos e ao rosto para explorá-lo. Esse movimento associado à rotação da cabeça, mesmo que de forma acidental, consiste em uma forma rudimentar de rolar. No decorrer desse trimestre o bebê será capaz de rolar com suave dissociação de cinturas demonstrando um bom controle do movimento e aumentando sua freqüência. (FLEHMING, 2000). O bebê começa a apoiar os pés e elevar os quadris, movimento chamado de ponte, e usa esta ação para mover-se. No final deste período, este decúbito não é mais preferido (FLEHMING, 2000; GOLDBERG; SANT, 2002).

Em prono, o infante apóia sobre os antebraços, realiza extensão de cabeça até 90°, o tronco superior estende-se com intensidade favorecendo o apoio do quadril na superfície. Ainda nesta posição, o bebê quando tenta alcançar um objeto transfere peso de um lado para o outro. Uma nova competência dele será o uso dos braços para se empurrar ou se tracionar com objetivo de locomoção, função denominada arrastar e pode ser definida como um padrão locomotor de movimentos para frente ou para trás, puxando-se ou empurrando-se, utilizando as extremidades superiores enquanto o abdômen permanece em contato com a superfície de apoio (GOLDBERG; SANT, 2002).

Na posição sentada, ocorre uma evidente melhora do controle do tronco superior possibilitando que o apoio dado pela mãe seja deslocado para o tronco inferior. Por volta do quinto mês de vida, o bebê consegue, esporadicamente, ficar sentado sozinho com apoio das mãos à frente. A cabeça permanece orientada pela ação da gravidade, seu tronco superior inclinado adiante da vertical deslocando grande parte do seu peso para as mãos. Seus membros inferiores se arranjam de forma a garantir uma ampla base de apoio. Em alguns momentos, estende seu tronco mantendo os braços elevados em uma postura denominada

proteção superior, esta situação continua por curtos períodos de tempo até que seu controle postural esteja mais bem estabelecido quando sentado. Outra aquisição importante do lactente, neste período, é a reação de proteção pra frente que consiste no apoio dos MMSS à frente quando ocorre desequilíbrio na mesma direção (GOLDBERG; SANT, 2002). A possibilidade de sentar sem apoio beneficia a elaboração do comportamento motor fino uma vez que as mãos estão livres para manusear e explorar diversos objetos, e conseqüentemente melhorar a coordenação olho-mão. Por isso pode-se observar a criança agarrar objetos menores com toda a mão (preensão palmar), passar objetos de uma mão para outra, podendo o mesmo ser levado além da linha média (FLEHMING, 2000).

Em pé, recomeça a suportar peso nos MMII, sendo capaz de ficar em pé com auxílio. Esta postura que ocorre após o período de astasia denomina-se postura em pé secundária e caracteriza-se pela abdução dos quadris, extensão dos joelhos e apoio em toda superfície plantar. Com o aumento da permanência nesta postura, a criança pula e agacha-se e ao final deste período inicia a transferência de peso lateral quando levanta um dos pés alternadamente.

2.5 TERCEIRO TRIMESTRE

O lactente não permanece mais no decúbito dorsal sendo essa posição de transição para o decúbito lateral ou ventral. Em decúbito lateral apresenta eficiente inclinação lateral do tronco dando-lhe grande estabilidade permitindo-o brincar nesta posição (FLEHMING, 2000; GOLDBERG; SANT, 2002).

Em prono, o lactente começa a rodar em volta do seu próprio eixo, sob o abdômen ação denominada como pivotear. O melhor controle postural nesta posição o permite utilizar os MMSS de forma alternada, e se mover dessa posição passando para gatas ou sentar (GOLDBERG; SANT, 2002).

Quando sentada, permanece sem apoio demonstrando equilíbrio adequado, por isso novas habilidades do comportamento motor fino são observadas, nesta posição: alcançar objetos, bater palmas ou levar as mãos à boca. Esse avanço na motricidade é a base para a evolução do comportamento adaptativo do bebê favorecendo-o a realizar atividades tais quais: pegar a colher com uma das mãos, geralmente consegue beber em uma xícara segurando-a com ambas as mãos e comer biscoito (FLEHMING, 2000).

No início do trimestre, o lactente alcança a posição de gatas demonstrando grande instabilidade, esta habilidade se modifica com o tempo quando ele adquire maior mobilidade e estabilidade podendo realizar essa atividade apresentando com dissociação entre a cintura escapular e a pélvica. No final desse período, o bebê engatinha com grande desenvoltura e rapidez alternando de posição para sentado ou de pé (FLEHMING, 2000; GOLDBERG; SANT, 2002). O engatinhar favorece o alcance de objetos mais distantes, a maior exploração do ambiente e a modificação da dinâmica da relação mãe-bebê, em que a mãe começa a acompanhar o bebê em suas atividades evitando os possíveis riscos que ele possa correr (FLEHMING, 2000).

O lactente adquire o ortostatismo nesse trimestre, e ele sente um imenso prazer nessa atividade, permanecendo grande parte de seu tempo tracionando-se com os braços, o que amplia o número de estímulos sensoriais sobre a cintura escapular e os MMSS. Inicialmente, ele consegue ficar em pé com apoio, em contrapartida demonstra grande instabilidade e dificuldade em sentar-se de forma ativa, caindo acidentalmente, situação que no decorrer do período desaparece. Com a maturação do seu SNC, ele intencionalmente provoca desequilíbrios com objetivo de se alinhar novamente, ou realiza marcha lateral, de acordo com a sua vontade (FLEHMING, 2000; GOLDBERG; SANT, 2002).

Neste intervalo de tempo observam-se a contínua elaboração do comportamento motor fino, de modo que o bebê começa a apresentar a pinça triplóide sendo constituída pelo dedo

médio, indicador e polegar. Essa pinça será elaborada tornado-se diplóide formada pelo indicador e polegar, no entanto o bebê apresentará pouca supinação no antebraço ao realizar atividades. A diferenciação do indicador será igualmente iniciada neste trimestre (FLEHMING, 2000).

O lactente repete e modifica os próprios ruídos externos, inicia a pronuncia de algumas silabas e até o final do período progredirá começando a falar os primeiros dissílabos (papa, mama, dada), sendo iniciada a modulação da voz (GESELL, 2000).

Seu comportamento pessoal/social progride à medida que ela começa a se comunicar por meio de olhares, reconhece pessoas e reage com desconfiança com estranhos. Escuta com atenção e reage de acordo como lhe falam (elogio ou repreensão). Até o fim do período, o lactente compreende perguntas simples, brinca de esconder e achar objetos (GESELL, 2000).

A criança apresenta maior estabilidade e já permanece bem na posição ortostática, seus estágios intermediários mostram-se mais desenvolvidos. Este melhor controle postural favorece a cognição do infante, pela capacidade de alterar sua posição no espaço (FLEHMING, 2000).

2.6 QUARTO TRIMESTRE

As posições mais baixas (prono e supino) são rejeitadas rapidamente pelo lactente uma vez que este rola para um dos lados atingindo o sentar e o quatro apoios para engatinhar. Inicia neste período uma nova forma de locomoção denominada, andar de urso, em que os MMSS e MMII se estendem e os pés permanecem em contato total com o solo. Esse tipo de locomoção requer maior controle postural e extensão do quadril por parte do lactente (FLEHMING, 2000).

Quando sentado, apresenta boa estabilidade e controle de tronco podendo optar por

bases de apoio menores como *side sitting*[9] ou *long sitting*[10]. Outro marco do desenvolvimento refere-se à reação de proteção para trás, que consiste no apoio reflexo das mãos atrás do corpo quando o lactente se desequilibra. Esta reação começou a ser elaborada no trimestre anterior, quando o lactente começa a apoiar as mãos pra trás (FLEHMING, 2000).

A situação mais prazerosa para a criança é estar em pé. Ela chega a essa posição, passando pelo sentado, ajoelhado e semi-ajoelhado chegando à postura segurando nos móveis. Nessa posição consegue subir nos móveis se quiser alcançar um objeto ou realizar marcha lateral, visto seu melhor controle postural. Quando um adulto segura suas mãos consegue dar alguns passos para frente (FLEHMING, 2000).

A motricidade fina torna-se mais refinada uma vez que a lactente pega e solta objetos com facilidade, tira e coloca objetos em uma caixa, interessa-se por cubos, blocos e figuras. No fim do período, consegue colocar objetos em aberturas estreitas, constrói uma torre com dois cubos, manipular objetos muito pequenos como moedas, papel, migalhas e fiapos além de brincar com uma bola (FLEHMING, 2000).

Em relação aos seus comportamentos de linguagem e social/pessoal pode-se observar que ela reage quando a chamam e a pedidos que lhe façam, brinca com telefone evoluindo para escutar com atenção a voz no aparelho, reconhece sua imagem no espelho, bate palmas, manda beijo e em alguns casos da adeus (FLEHMING, 2000).

2.7 QUINTO E SEXTO TRIMESTRE

Neste intervalo de tempo, cada vez mais a criança se torna independente, fazendo com que as posições mais baixas convertam-se em posturas intermediárias para as posições mais altas (quatro apoios de pé). Sentada, ela apresenta bom equilíbrio, permanecendo bastante

---

[9] Forma de arranjar os MMII, de modo que um fique com rotação interna e o outro com rotação externa de quadril, mantendo flexão de joelhos e apoio de um dos membros superiores.

tempo com o quadril fletido e o tronco estendido posição que requer um controle postural evoluído (FLEHMING, 2000).

À medida que a marcha é elaborada, o lactente pouco utiliza o engatinhar como forma de locomoção sendo esta realizada em raros momentos. O lactente realiza ajustes corporais frente às diversas situações de instabilidade o que requer boas reações de equilíbrio e retificação nessa postura. Ele fica em pé com evidente habilidade para mudar de posição, se adaptando às mudanças no espaço (FLEHMING, 2000).

A criança conseguir deambular sem apoio, não expressa que seu equilíbrio dinâmico esteja completamente organizado uma vez que os MMII permanecem distanciados evidenciando a necessidade de uma base ampla de sustentação. Esta habilidade evoluirá com o passar do tempo permitindo que o mesmo ande depressa e corra. Uma nova ação cumprida por ela consiste em subir escadas utilizando um padrão de movimento semelhante ao engatinhar inicial, com a melhora do controle motor a mesma progredirá subindo com apoio de um adulto ou corrimão. Ela arremessa uma bola pequena e quando uma bola maior é oferecida ela caminha até o brinquedo mostrando que pode frear adequadamente o movimento (GESELL, 2000).

A aquisição da marcha permite o início do treinamento do controle da bexiga. Contudo tal atividade esta intimamente relacionada com os componentes psíquicos da relação mãe-filho (FLEHMING, 2000).

A partir deste período, o lactente apresenta boa coordenação olho-mão e bimanual do lactente permitindo-o a imitar trabalhos domésticos, come sozinha com uma colher, porém derruba alimentos. Outros comportamentos observados são: retirar as vestes, rabiscar uma folha usando uma das mãos, agarrar objetos em várias posições e folhear livros passando algumas folhas de uma só vez (FLEHMING, 2000). Quando cubos lhe são oferecidos, ele

---

[10] Maneira de sentar em que o lactente mantém os quadris fletidos e aduzido e os joelhos estendido.

monta uma torre com dois cubos evoluindo para três ou quatro no final do período (GESELL, 2000).

Nesse trimestre, seu contato social e sua linguagem mostram-se mais rebuscados, isto porque o infante imita ruídos, fala até seis palavras progredindo para dez com sentido inclusive nomes, também aponta ou nomeia desenhos, podem brincar de esconder com outras crianças e compreende tudo que lhe falam (FLEHMING, 2000).

2.8 SÉTIMO E OITAVO TRIMESTRE

Ao narrar o comportamento motor amplo neste período, percebe-se que as atividades aumentam a complexidade com que são realizadas. A criança caminha para trás, anda carregando um objeto, além de jogar futebol, atirar um objeto sem perder o equilíbrio, subir escada e com o passar do tempo consegue descer escada sem auxílio e brincar agachada (FLEHMING, 2000; GESELL, 2000).

O desenvolvimento da motricidade fina habilita o lactente a manusear objetos em várias posições, ele adquiriu estabilidade nas articulações proximais, um pré-requisito para a prática de movimentos minuciosos, possibilitando a preensão em pinça de objetos finos, além de agarrar objetos e movê-los de posição, propiciando a imitação de trabalhos domésticos e a realização de atividades complexa, como colocar e retirar objetos em uma caixa e organizar objetos (FLEHMING, 2000).

No campo da linguagem, o lactente combina duas ou três palavras com sentido, entende e obedece aos comandos, reage quando lhe chamam, imita ruídos de motores e animais, nomeia três ou mais objetos podendo ainda identificar cinco ou mais desenhos (FLEHMING, 2000).

A melhor motricidade do lactente alicerça o avanço do comportamento adaptativo, por

isso o infante será capaz de alinhar dois cubos ou mais, fazer risco vertical e/ou risco circular, encaixar um quadrado no molde com ou sem demonstração, construir uma torre de cinco ou seis cubos evoluindo no decorrer do período para seis ou sete cubos. O bebê, ao final deste intervalo de tempo, será apto a achar um objeto escondido na sua frente, este comportamento adaptativo depende da maturação do SNC de forma que a memória e a percepção bem como da motricidade fina e ampla estejam amadurecidas possibilitando a execução desta função que apresenta um alto grau de dificuldade (FLEHMING, 2000; GESELL, 2000).

Continuando a descrever esse comportamento, ela participa das atividades da família, senta-se a mesa, come sozinha com a colher sem derramar alimento, será capaz de brincar com outra criança e defende seu espaço durante a brincadeira, folheia um livro uma página de cada vez, retira e tenta colocar as vestes (FLEHMING, 2000).

O desenvolvimento motor é um reflexo da maturidade e integridade do SNC, sobretudo das condições ambientais que esse indivíduo está inserido por isso a importância de sua análise (SANTOS; RAVANINI, 2006).

3 FISIOTERAPIA MOTORA

Embora existam evidências científicas que correlacionem a DBP com a disfunção neuromotora, o foco deste trabalho será o atraso do desenvolvimento motor como conseqüência desta doença. No entanto, a escassa literatura existente sobre a intervenção fisioterapêutica no lactente prematuro em especial nos que desenvolvem DBP dificultou a elaboração deste estudo, uma vez que os livros existentes descrevem o tratamento fisioterapêutico do recém-nascido na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e de crianças com disfunção neuromotora excluindo a abordagem nessa população que apresenta peculiaridades no tratamento.

Seguindo esse raciocínio, o atraso do desenvolvimento motor faz referencia a um retardo na aquisição das habilidades motoras da criança expondo-a a um risco na defasagem em outros campos do desenvolvimento como o comportamento da linguagem e pessoal-social, uma vez que eles são interligados.

A primeira etapa do atendimento fisioterapêutico destas crianças será a avaliação que tem por objetivo a identificação do atraso neuropsicomotor por meio da coleta e a organização de informações relevantes de forma a favorecer a prescrição de um plano de tratamento com metas a serem alcanças a curto, médio e longo prazo (BRENNEMAN, 2002). Por isso há a necessidade da observação detalhada das respostas motoras desse lactente, frente às demandas do ambiente e orientada pelo esperado para cada idade como descrito anteriormente.

Esse processo de investigação fornecerá dados para determinar a idade motora que é a idade compatível com as respostas motoras esperadas para a idade da criança. Cabe lembrar que essa população é predominantemente prematura e o conceito de idade corrigida precisa ser considerado. Rugolo (2005) define idade corrigida como um ajuste da idade cronológica (IC) em função da prematuridade, tomando como parâmetro o tempo gestacional de 40

semanas, pode-se calcular como:

[IC = Idade cronológica – (40 semanas – Idade gestacional em semanas)]

Este conceito é de extrema importância para o prognóstico da criança, por reproduzir o déficit real que ela apresenta além de facilitar o entendimento dos pais sobre a prematuridade, diminuindo a expectativa da família.

Para alcançar esse objetivo, compete ao fisioterapeuta observar algumas características da motricidade do indivíduo, tais como tônus muscular; atividade motora; transferência de peso e reflexos primitivos nas seguintes posturas: prono, supino, sentado e em pé. Shepher (1995) sugere alguns questionamentos a serem realizados durante a avaliação:

1 Supino: Qual é a posição da cabeça? Qual o alinhamento dos ombros? Há presença de encurtamentos? A criança pega objeto na linha média? Alcança um objeto na linha média? Leva as mãos e/ou pés à boca? Realiza movimentos alternados de MMII?

2 Decúbito lateral: A criança chega à postura sozinha? Ela alcança essa posição por ambos os lados? A mesma dissocia cintura escapular e pélvica durante o movimento? Permanece nesta posição? Leva às mãos à linha média? Passa para sentado?

3 Prono: Libera vias aéreas? Qual o grau de extensão de cabeça e tronco? Transfere peso para pegar objeto à frente? Consegue arrastar? Qual o sentido? Pivôteia? Chega à postura de quatro apoios? Permanece nela? Engatinha? A própria dissocia cintura escapular e pélvica? O peso está igualmente distribuído entre os membros? Realiza passagem para sentado?

4 Sentado: Como chega a esta posição? Permanece sentado em anel[11], *side sitting*, *long sitting*? Senta "em W" [12]? Possui reações de equilíbrio, retificação e proteção? Como é sua postura?

Durante a avaliação, compete ao fisioterapeuta, guiado pelas respostas adequadas a idade

[11] Refere-se a sentar mantendo quadris abduzidos e rodados externamente e os joelhos semiflexionados.

corrigida, analisar a quantidade e a qualidade dos movimentos visualizados. Outra forma de avaliar a criança consiste na aplicação de testes de avaliação da atividade motora, tais como: Escala Motora Infantil de Alberta "*Alberta Infant Motor Scale*" (AIMS), Teste Infantil de Desenvolvimento Motor *"Test of Infant Motor Performance"* (TIMP), Avaliação Postural e Motora Apendicular Infantil "Posture and Fine Motor Assessment of Infant" (PFMAI) etc. Todavia, os objetivos, vantagens e desvantagens para o uso de cada teste devem ser ponderados pelo avaliador (BRENNEMAN, 2002; GAETAN ; MOURA-RIBEIRO, 2006).

As crianças prematuras apresentam o tônus muscular diminuído, esta hipotonia propicia uma hipermobilidade articular e a um menor grau de flexão quando comparado ao recém nascido a termo Saint-Anne (apud GAETAN; MOURA-RIBEIRO, 2006). Tais características podem favorecer as alterações posturais nesta população, dentre as quais a hipercifose quando sentado, hiperextensão de joelhos e pés planos são habituais. Da mesma forma que as reações de equilíbrio e proteção apresentam-se deficitárias. Em bebês, com hipotonia, a maturação do controle postural irá ocorrer com a normalização do tônus de forma a propiciar o desenvolvimento neuropsicomotor (LEVITT, 2001).

Um entrave para o tratamento desta população será o limitado condicionamento físico destes lactentes devido ao déficit na função pulmonar causada pelo aumento na resistência das vias aéreas. Portanto, durante o atendimento o fisioterapeuta deve estar atento aos sinais clínicos de hipóxia; dispnéia, distorções torácicas e uso de musculatura acessória. O ideal seria o uso de um oxímetro de pulso durante o atendimento para monitorar, adequadamente, a saturação destes pacientes.

De acordo com a idade cronológica e motora do lactente, o fisioterapeuta determinará os objetivos do tratamento do seu paciente. No entanto, a partir das principais aquisições motoras do lactente até dois anos de idade, alguns objetivos do tratamento podem ser

---

[12] Consiste em sentar permanecendo com os quadris em rotação interna e adução de forma que os pés se encontrem ao lado do quadril.

recomendados:

1. Orientar a família quanto às atividades e manuseios a serem realizados com o lactente; Este objetivo tem a meta de tornar o convívio do lactente com os cuidadores, o mais rico possível sob o aspecto sensório-motor. Santos e Ravanini (2006) ao versar sobre os aspectos do desenvolvimento motor descreveram práticas a serem realizadas pelo cuidador com o objetivo de favorecer a aquisição desta competência:
   - Vestir o lactente de forma que ele possa se movimentar livremente;
   - Diminuir o tempo de permanência da criança em berços, cadeiras de bebê e cercados uma vez que limitam sua atividade;
   - Propiciar momentos de brincadeiras entre pais e filho e da criança com outras crianças;
   - Carregar a criança de diversas maneiras propiciando ajustes posturais e melhora do controle de cabeça e tronco;
   - Colocar o lactente no chão junto a brinquedos variados possibilitando o contato com superfícies variadas;
   - Oferecer ao bebê brinquedos de acordo com sua idade;
   - Os familiares devem estimular o bebê a alcançar e a mover-se evitando colocar o brinquedo diretamente na mão dele ou movê-lo passivamente, encorajando a independência do infante;
   - Não superprotegê-lo, a família é aconselhada a não privar a criança do contato com outras pessoas;

Ao mesmo tempo, com o intuito de uma maior participação familiar no tratamento é adequado que o fisioterapeuta sugira que alguns cuidados sejam mais bem explorados pela família, com o intuito de beneficiar o desenvolvimento motor do lactente. Finnie (2000) descreveu alguns manuseios possíveis de ser realizados em casa pela família com a criança

com disfunção neuromotora. Todavia, algumas dessas atividades são indicadas a ser realizadas com a criança com atraso.

O banho pode ser explorado, visto que fornece estímulos táteis e térmicos para a criança. Na figura 1, o desenho "a" demonstra o cuidador proporcionando ao bebê uma postura em flexão, e a possibilidade de visualizar a banheira evitando que o mesmo se assuste, o que tornaria o banho uma experiência negativa. No desenho "b" pode se notar que o familiar usa o banho para estimular o movimento de garra (FINNIE, 2000).

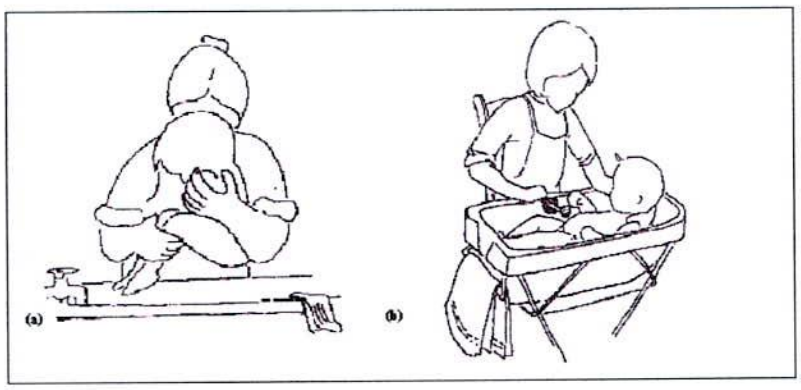

Fig. 1: Uso do banho para estimular o desenvolvimento motor

Algumas formas de carregar o infante proporcionam que ele interaja com o ambiente, o contato olhos do cuidador com os olhos do bebê além de estimular ao máximo a seu controle de tronco e cabeça. Algumas alternativas podem ser visualizadas na figura 2 (FINNIE, 2000).

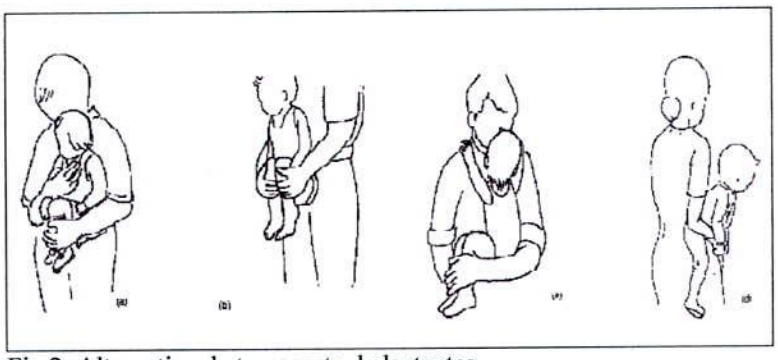

Fig.2: Alternativa de transporte de lactentes

Os momentos em que os familiares trocam as roupas da criança (figura 3) são utilizados para que o bebê experimente as rotações de troco, necessárias para aquisição apropriada do controle postural e marcha, transferência de peso para o membro superior e reações de endireitamento da cabeça (desenho a), além da melhor interação com o cuidador pela interação olho-olho (desenho b) (FINNIE, 2000).

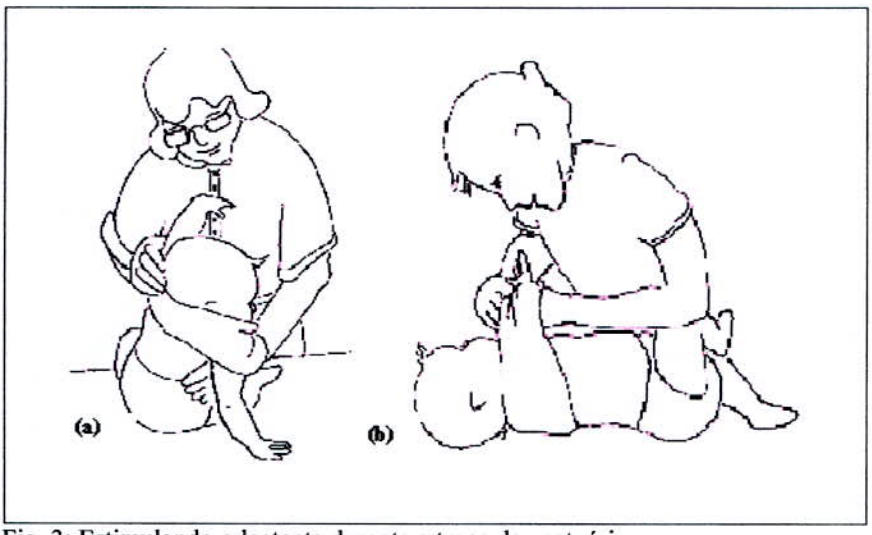

Fig. 3: Estimulando o lactente durante a troca do vestuário

2. Favorecer a normalização do tônus muscular; Levitt (2001) ao abordar o tratamento do tônus anormal afirma que em indivíduos hipotônicos a estimulação tátil e outras técnicas utilizadas para aumentar o tônus são inúteis se não forem acompanhadas de treinamento da função motora ou mecanismos posturais, sendo realmente eficaz o treinamento das competências motoras, compostas de reações posturais e movimentos voluntários de forma a ampliar a intensidade e variabilidade de habilidades motoras;
3. Estimular a melhora do controle postural; atividades que favoreçam a extensão ativa da cabeça e tronco fazem parte do tratamento uma vez que o adequado controle postural, nas posturas mais baixas, será um facilitador para a aquisição do ortostatismo e marcha. Levitt (2001) sugeriu algumas atividades: 1) Colocar o lactente, em prono, num plano inclinado, (em prono sobre a bola, no rolo, em uma espuma inclinada ou

em uma pilha de travesseiros), com os membros superiores à frente. Com um brinquedo o fisioterapeuta estimula o lactente a realizar a extensão ativa da cabeça; 2) Deite o bebê perpendicularmente às pernas do fisioterapeuta e ofereça uma atividade à frente da criança; 3) Facilitar a extensão simétrica da cabeça pelo posicionamento dos ombros em abdução e rotação externa atrás da cabeça; 4) Facilitar a elevação e rotação de cabeça utilizando o padrão de arrastar (flexão e rotação externa de ombro e extensão do cotovelo) com a face voltada para o membro superior; 5) Deite a criança em supino num plano inclinado e estimule a passagem para sentado, diminuindo a inclinação de acordo com a melhora da atividade.

Sabendo-se que a descarga de peso nos antebraços favorece a estabilização da cintura escapular e a melhora o controle de cabeça. O fisioterapeuta deve realizar algumas atividades (LEVITT, 2001): 1) Em prono, favorecer a transferência de peso sobre os MMSS através do alcance; 2)Em supino, estimular que a criança alcance objetos na linha média, leve as mãos à boca, bem como os pés.

Cabe lembrar que o arrastar e engatinhar proporciona dissociação de cinturas, transferência de peso, controle de cabeça e tronco, sendo uma atividade bastante rica para a criança preparando-a para da aquisição da marcha (LEVITT, 2001).

Estimular as passagens de posição, uma vez que elas favorecem as reações de endireitamento da cabeça, a melhora do controle de cabeça e tronco e as reações da cabeça sobre o corpo e do corpo sobre a cabeça de modo que essas atividades exigem intensamente o controle postural do lactente (LEVITT, 2001).

4. Estimular as reações de retificação, equilíbrio e proteção nas diversas posturas; o fisioterapeuta pode posicionar o lactente sentado, em prono, supino ou decúbito lateral em bolas, rolos e outras superfícies instáveis associando o alcance de objetos (LEVITT, 2001).

5. Estimular a motricidade fina; esse propósito do tratamento geralmente será associado com um dos objetivos descritos anteriormente junto com atividades lúdicas, de forma que o fisioterapeuta atue na motricidade ampla e fina durante o atendimento. Atividades como usar telefone de brinquedo, tocar piano, usar o dedo indicador em massas de modelar, mergulhar o dedo em tintas e fazer desenhos e usar marionetes de dedos estimulam o uso individualizado do dedo indicador (LEVITT, 2001).

O lactente pode melhorar a preensão em pinça à medida que ele experimenta segurar giz de cera progredindo do giz grosso para o lápis, brincar com bola de gude, colocar objetos pequenos em potes, usar brinquedos de encaixe de peças pequenas (LEVITT, 2001).

6. Favorecer a aquisição do ortostatismo e marcha; tal item é de grande valia pela necessidade aos nove meses da experimentação do ortostatismo, com o intuito de favorecer o desenvolvimento do quadril, visto seu maior crescimento ocorrer nos primeiros dezoito meses e, sobretudo estimular a independência do indivíduo e evitar o retardo mental secundário (STANGER, 2002).

A fisioterapia motora pode influenciar de forma ampla a motricidade dos lactentes, uma vez que o tratamento favorece a aquisição da atividade extensora da cabeça e tronco, do alcance de objetos e da mobilidade do tronco. Em contrapartida, essas atividades estimulam o alongamento dos músculos esternocleinomastóides, peitoral maior, escalenos (KAPANDJI, 2000), que freqüentemente encontram-se encurtados devido à atividade intensa, visto que eles auxiliam na respiração (Fig.5). Esses manuseios proporcionam o reposicionamento da cintura escapular e a melhor atividade muscular pela exposição das pontes de actina e miosina, tornando maior a geração de força (MURPHY, 2000).

4 FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA

A fisioterapia respiratória no atendimento ao lactente se designa a melhorar a capacidade funcional destas crianças. De forma específica, os objetivos descritos no atendimento desta população equivalem à desobstrução das vias aéreas e reexpansão dos segmentos pulmonares atelectasiados (SHEIPHER, 1995). Especificamente referindo-se à desobstrução pulmonar, a mesma favorece a prevenção e o decréscimo das conseqüências mecânicas da obstrução das vias aéreas como a hiperinsuflação, atelectasia, má distribuição ventilatória, alteração da relação ventilação perfusão, tentando reverter ou minimizar o esforço respiratório Zach e Oberwaldner (apud OBERWALDNER, 2000).

Para alcançar as metas descritas acima com êxito, é imprescindível que o fisioterapeuta possua conhecimento das especificidades anatômicas e fisiológicas dos lactentes. Tais considerações foram detalhadas por Malinowsk e Wilson (2000):

1. A relação entre a cabeça e o corpo no lactente é maior que a do adulto. O peso da cabeça gera um grau maior de flexão cervical, favorecendo a obstrução aguda das vias aéreas. Esta situação impacta gravemente nos prematuros visto que eles apresentam o tônus muscular mais baixo;
2. A respiração dos lactentes ocorre principalmente pela via nasal até o quinto mês, devido à existência de uma conexão quase completa entre a laringe e a epiglote, causada pela posição alta da laringe e da nasofaringe. O conhecimento desta característica infantil é de vital importância durante a avaliação, uma vez que a presença de respiração oral ou mista sugere obstrução das vias aéreas, sobretudo nos prematuro;
3. A mucosa das vias aéreas tem como característica ser uma região muito delicada, predispondo-a a lesão durante as aspirações, o que terá como conseqüência edema e

obstrução do fluxo aéreo nesta região, aumentando ainda mais a resistência e conseqüentemente o esforço respiratório do lactente;

4. O menor diâmetro e comprimento das vias aéreas condutoras, especialmente nos prematuros causam um espaço morto proporcionalmente menor situando-se entre 1,5 ml/kg. Essa informação torna legítimos os dados de Tecklin (2002), que afirma que essa característica influencia a permeabilidade do parênquima pulmonar, de maneira a aumentar o impacto de processos inflamatórios e /ou secretivos no sistema respiratório;
5. A ampla complacência das vias aéreas em crianças menores de cinco meses favorece o colapso durante a respiração;
6. A composição da caixa torácica, mormente constituída por cartilagem a torna muito complacente, facilitando a deformidade do tórax nos casos de insuficiência respiratória aguda;
7. O posicionamento horizontal das costelas, a forma achatada do diafragma e o volume aumentado das vísceras em relação ao adulto, limitam o movimento diafragmático e, por conseguinte a expansão torácica;
8. A precariedade do sistema imunológico predispõe o lactente a maiores indicadores de infecções recorrentes, sendo o sistema respiratório freqüentemente acometido;
9. A alta taxa metabólica dos lactentes reflete diretamente no consumo de oxigênio e produção de dióxido de carbono, por isso essas concentrações são duas vezes maiores quando comparadas aos índices do adulto. Esta propriedade dos infantes influencia diretamente na freqüência respiratória, aumentando-a substancialmente de forma a variar entre 40 a 60 incursões respiratórias por minuto (irpm).

Baseando-se nas considerações descritas o fisioterapeuta ao avaliar o lactente, formulando a partir desses dados, um plano de tratamento e orientações domiciliares a família. Os sinais

vitais são os primeiros dados a serem colhidos. A freqüência respiratória (FR) normal varia entre 40 a 60 irpm, normalmente seu valor é inversamente proporcional à idade. A hipoxemia, acidose, ansiedade e/ ou a dor podem aumentar a freqüência cardíaca. A bradicardia geralmente tem relação com a ação medicamentosa, hipotermia ou comprometimento neurológico. Normalmente, a freqüência cardíaca varia entre 100 e 160 batimento por minuto (MALINOWSK; WILSON, 2000).

A inspeção tem como objetivo tentar identificar sinais de esforço respiratório como: batimento de asa de nariz, oscilação da cabeça como conseqüência do uso da musculatura acessória, presença de hipertrofia destes músculos, cianose e palidez (TECKLIN, 2002). Ainda sobre este aspecto, Ratliffe (2000) descrevendo as características do sistema respiratório infantil e suas diferenças anatômicas e fisiológicas, classificou entre leve, moderada e grave as tiragens respiratórias de acordo com a sua apresentação. Ela avalia o sincronismo entre o movimento abdominal e torácico durante esta função, tiragens na região inferior do tórax, intercostal e clavicular e a dilatação das narinas. Tal classificação tem grande importância pela facilidade da aplicação e por refletir o esforço respiratório do lactente (Fig. 4).

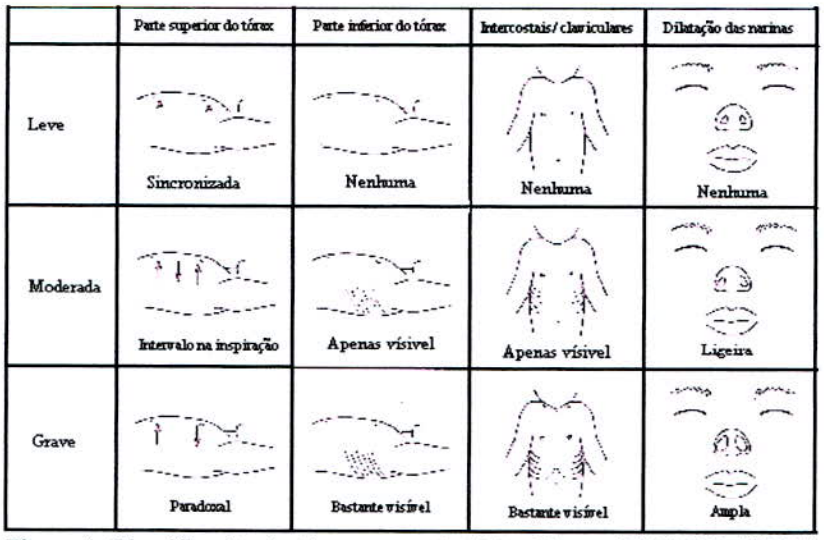

Figura 4: Classificação das tiragens respiratórias. Fonte: RATLIFFE (2000)

Continuando a avaliação, que também deve ponderar a respeito do formato torácico, cujo

objetivo principal será identificar uma deformidade denominada tórax em barril, associada à hiperinsuflação pulmonar, definida como um aumento anormal da capacidade residual funcional, fazendo com que o volume corrente ultrapasse o volume de reserva inspiratório (POSTIAUX, 2004).

Outro item a ser avaliado é a postura e sua relevância baseia-se no raciocínio de Ungier (2005), que analisando as relações entre a biomecânica pulmonar e a postura afirma não existir a possibilidade de se atuar sobre a mecânica pulmonar sem levar em consideração a postura, uma vez que existe uma relação estrutural. Esse raciocínio vai de encontro com as informações de Kapandji (2000), esclarece que os músculos da respiração também agem na coluna cervical e membros superiores dependendo do seu ponto de fixação.

Na figura 5, observa-se a foto de um lactente com DBP em que são visíveis algumas alterações posturais causadas pelo quadro pulmonar, tais quais: o encurtamento dos músculos esternocleidomastóide e a rotação externa dos MMSS. Essas alterações posturais favorecem o tracionamento das costelas expandindo o gradil costal. Também é visível a retração da região do esterno e da região submamária na visão de perfil (POSTIAUX, 2004).

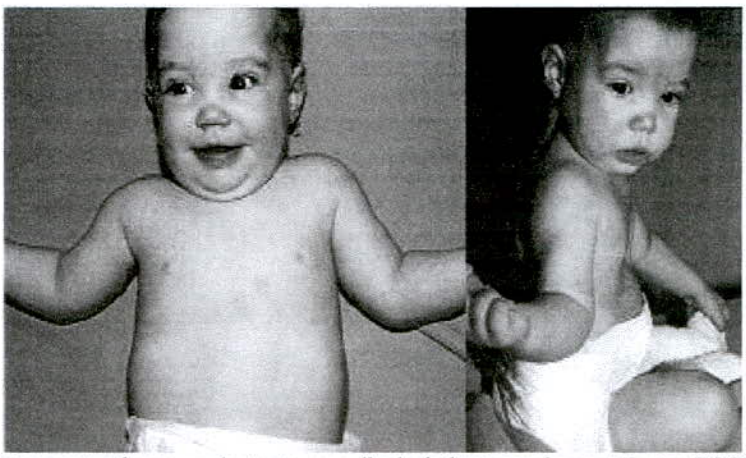

Fig. 5: Alterações posturais em um lactente com displasia broncopulmonar Fonte: POSTIAUX, 2004

Um item de grande importância é a ausculta pulmonar, visto sua facilidade e praticidade

em fornecer informações importantes sobre o quadro pulmonar do lactente. Todavia algumas limitações no exame são descritas por Postiaux (2004): 1) A presença de choro torna o exame difícil, além da FR elevada que torna tempo inspiratório curto dificultando a observação; 2) A falta de cooperação por parte do lactente, uma vez que eles não realizam ativamente inspirações profundas ativas necessárias para a detecção de estertores crepitantes; 3) Cabe avisar que a ausculta nem sempre detecta obstrução pulmonar importante.

Por outro lado, identificar a eficácia dos mecanismos ativos de limpeza das vias aéreas, que nos bebês ocorre principalmente por meio do espirro, será de extrema importância para o fisioterapeuta, porque essa incapacidade o predispõe, mormente a retenção de secreções (TECKLIN, 2002). A análise das radiografias pelo fisioterapeuta facilita o conhecimento da localização de focos de atelectasia ou de condensações (SHEIPHER, 1995).

Não é o intuito deste trabalho descrever todas as técnicas fisioterápicas, cujo objetivo seja a desobstrução, mas sim elucidar alguns instrumentos bem difundidos no atendimento ao lactente:

Drenagem postural: De acordo com American Association for Respiratory Care (AARC) (1991), esta técnica lança mão da ação da gravidade para auxiliar na remoção do excesso de secreções localizadas nas vias aéreas periféricas, podendo estar associada à tosse e manipulações torácicas (vibrações e percussões). Utiliza-se de posições especificamente adotadas para determinadas áreas pulmonares. Para que isso ocorra, o fisioterapeuta posiciona o paciente de forma que o próprio fique confortável, utilizando travesseiros, almofada ou até mesmo no colo, porém esta superfície é instável (SHEIHPER, 1995). Não obstante, algumas complicações da aplicação deste método devem ser levadas em consideração, como: regurgitação e possível aspiração. Para preveni-las, a técnica deve ser realizada meia hora antes ou noventa minutos depois da mamada (MALINOWSK; WILSON, 2000).

Expiração lenta prolongada: Essa técnica atua sobre o lactente de forma a favorecer sua

expiração, e utiliza a pressão manual toráco-abdominal lenta no período final da expiração espontânea e persiste até o volume residual (VR). Esse procedimento não necessita da contribuição do infante, sendo apropriada para crianças menores. O fisioterapeuta realiza uma pressão lenta devendo o próprio se opor a duas ou três incursos respiratórias (POSTIAUX, 2004).

Tosse provocada: Refere-se à estimulação de receptores mecânicos situados na parede da traquéia por meio de "cócega traqueal", "usando um movimento circular ou vibratório dos dedos contra a traquéia, uma vez que ela percorre além da chanfradura do esterno" (TECKLIN, 2002, p. 431). Preferencialmente, a criança deve estar posicionada em decúbito dorsal, sendo o estímulo iniciado no final da inspiração ou começo da expiração. Esta técnica é indicada para lactentes que são incapazes de cooperar (POSTIAUX, 2004).

Aspiração Traqueal: Em concordância com o guideline publicado pela AARC (2004), essa prática tem a finalidade de remover saliva, secreções pulmonares, sangue, vômitos e outros materiais possíveis da traquéia e da nasofaringe. Com essa meta, o fisioterapeuta introduz uma sonda de diâmetro adequado, estéril, flexível pela narina do paciente, seguindo pela faringe até chegar à traquéia, utilizando para a realização deste procedimento uma sonda de aspiração. A pressão negativa adequada para o vácuo varia entre 80-100 mm Hg. O cuidado com a pressão relaciona-se com a relação entre o uso de pressões menores que o indicado com traumas, hipoxemia e atelectasia. Esta indicada quando o paciente não possui capacidade de tossir de forma eficaz. Essa situação é evidenciada por: 1) Presença de roncos, estertores, ou murmúrio vesicular diminuído na ausculta pulmonar; 2) Frênico tóraco-vocal diminuído; 3) Sinais clínicos de esforço respiratório; 4) Gasometria arterial com valores de oxigênio reduzidos (hipoxemia) e elevados de dióxido de carbono (hipercapnia); 5) Radiografia com imagem compatível a atelectasia e/ ou condensações. Também foram descritas algumas contra-indicações: oclusão da vias aérea, broncoespasmo, laringoespasmo, vias aéreas

irritadas, entre outras. Cabe lembrar que algumas complicações podem ocorrer durante o procedimento: 1) Trauma mecânico nas vias aéreas; 2) Hipoxemia; 3) Bradicardia; 4) Hipotensão; 5) Atelectasia; 6) Pneumotórax; 7) Broncoconstricção entre outros. Cabe salientar que durante e após o procedimento o padrão e a freqüência respiratória, a coloração da pele, a consistência e o volume da secreção devem ser monitorados. Esse recurso deve ser realizado com o máximo de critério visto a suscetibilidade desta região à lesão tal qual descrito anteriormente e das diversas complicações possíveis.

Método de reeducação toráco-abdominal é um método de fisioterapia que tem por objetivo incentivar a ventilação pulmonar e promover a higiene brônquica, através da reorganização do sinergismo muscular respiratório, que se perde na presença de disfunção respiratória. O método preconiza que as disfunções e doenças respiratórias apresentam seqüelas musculares, posturais, ocupacionais e sensório-motoras.

Esta técnica busca a reabilitação da função pulmonar de forma integral, entendendo a interação do indivíduo com o meio ambiente e consigo mesmo. O tratamento do paciente pneumopata merece uma abordagem global, assim como são globais as funções dos músculos respiratórios que possuem algumas ações puramente relacionadas à respiração e outras que facilitam funções como a alimentação, a captação sensorial, as reações de retificação e equilíbrio, o trabalho, a higiene pessoal, a fala e a excreção. Ao abordar os distúrbios respiratórios de forma abrangente é possível vislumbrar uma reabilitação da função respiratória reintegrando respiração à atividade motora geral, oferecendo ao paciente melhor qualidade de vida, valorizando suas potencialidades e, acima de tudo, reduzindo o esforço muscular respiratório.

Em quadros agudos, em que está presente o aumento da resistência das vias aéreas, o trabalho muscular aumenta, gerando movimento desarmônico entre tórax e abdome. Além disso, os músculos acessórios torácicos e os abdominais, em sua ação primária, aperfeiçoam a

ação diafragmática, mas, em presença de disfunções respiratórias, alguns destes músculos perdem sua função estabilizadora e passam a agir como motores primários, o que leva ao seu encurtamento por uso excessivo. Desta forma, a correção desta alteração biomecânica, um dos princípios do RTA, pode melhorar a capacidade de gerar força respiratória. As sessões consistem principalmente de posicionamento adequado, alongamento da musculatura respiratória e global, fortalecimento da musculatura respiratória e global, apoios tóraco-abdominais e manobras miofasciais. O manuseio é orientado pelo padrão respiratório, ausculta pulmonar e padrão postural de cada paciente (LIMA, 2005).

As doenças pulmonares crônicas requerem vigilância e colaboração da família por isso avaliar o conhecimento e capacidade de participar dos cuidados domiciliares da criança pela família é de extrema importância (TECKLIN, 2000).

Faz-se necessário relembrar que a hiperresponsividade brônquica está presente em alguns lactentes com DBP. Neste sentido, a Sociedade de Pediatria do Estado do Rio de Janeiro (SOPERJ) (2005) recomenda alguns cuidados a respeito do ambiente em que a criança com alergia respiratória vive. Tais orientações também podem ser recomendadas para as crianças com DBP, entre elas: limpar a casa diariamente com pano úmido; não varrer; retirar tapetes e cortinas; forrar o colchão e o travesseiro com plástico; não usar travesseiros de penas; trocar freqüentemente a roupa de cama, colocando travesseiros e colchões no sol; retirar do quarto brinquedos e objetos que acumulam poeira (bichinhos de pelúcia, livros, revistas); evitar produtos de higiene ou pessoais com odor forte; evitar animais domésticos e não fumar próximo à criança.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das informações apresentadas, pode-se concluir que a DBP é uma doença grave que pode propiciar déficits na função respiratória até a vida adulta, além de atuar negativamente sobre o desenvolvimento motor, favorecendo a presença do atraso do desenvolvimento neuropsicomotor e de outras funções que sucedem o aparecimento das habilidades motoras, prejudicando o lactente em sua globalidade.

Frente às deficiências biopsicossociais que a DBP implica na vida dos lactentes, em especial sobre o desenvolvimento motor, crescimento e inserção social, cabe realçar a necessidade de atendimento multidisciplinar justificando a presença nos ambulatórios de seguimento de diversos profissionais, de forma a obedecer a conceito de integralidade, uma diretriz determinada pelo SUS (BRASIL, 1990b).

As abordagens fisioterapêuticas motoras e respiratórias guardam intensa relação entre si, tornando incoerente ao fisioterapeuta atuar sobre o aspecto motor sem levar em consideração a função respiratória, sendo o oposto também verdadeiro. Esta integração justifica-se pela íntima relação entre o desenvolvimento neuromotor e da função respiratória. Em suma, as duas vertentes da fisioterapia discutidas são complementares e indissociáveis e devem ser contempladas para alcançar o grande objetivo desta profissão: Tornar o indivíduo o mais funcional possível favorecendo sua qualidade de vida.

Na literatura, quando se refere à fisioterapia no tratamento da DBP, faz-se a menção a reabilitação da função respiratória, sem levar em consideração o atraso do desenvolvimento motor como conseqüência do quadro pulmonar adverso presente nestas crianças. Por isso a necessidade da realização de mais estudos sobre o atendimento a essa população de forma que se possa atender a todas as demandas desses pacientes.

REFERÊNCIAS BIBIOGRAFICAS

AMERICAN ASSOCIATION FOR RESPIRATORY CARE. AARC Clinical Practice Guidelines: Nasotracheal Suctioning. **Respiratory Care**, v. 49, n. 9, set. 2004. Disponível em: <http://www.rcjournal.com/cpgs/pdf/09.04.1080.pdf>. Acesso em: 31 maio 2007.

AMERICAN ASSOCIATION FOR RESPIRATORY CARE. AARC Clinical Practice Guidelines: Postural Drainage Therapy. **Respiratory Care**, v. 36, n. 12, dez. 1991. Disponível em:< http://www.rcjournal.com/cpgs/pdtcpg.html>. Acesso em: 31 maio 2007

ANDERSON, Peter J; DOYLE Lex W. Neurodevelopmetal outcome of bronchopulmonary dysplasia. **Seminars in Perinatology,** v. 30, n. 4, p. 227-232, ago. 2006.

BANCALARI, Eduardo; ABDENOUR, George E; FELLER, Rosalyn; GANNON, June. Bronchopulmonary dysplasia: Clinical presentation. **The Journal Pediactris**, v. 95, n. 5, p. 819-822, nov. 1979.

BANCALARI, Eduardo; CLAURE, Nelson. Definitions and diagnostic criteria for bronchopulmonary dysplasia. **Seminars in Perinatology,** v. 30, n. 4, p.164-170, ago. 2006.

BANCALARI, Eduardo; CLAURE, Nelson; SOSENKO, Ilene R S. Bronchopulmonary dysplasia: changes in pathogenesis, epidemiology and definition. **Seminars in Perinatology**, v. 8, n. 1, p. 63-71, fev. 2003.

BHAKTA, Kushal Y; STARK, Ann R. Management of chronic lung disease of the premature infant. **Current Paediatrics**, v.16, n. 3, p.165-171, jun. 2006.

BHANDARI, Anita; PANITCH, Howard B. Pumonary outcomes in bronchopulmonary dysplasia. **Seminars in Perinatology,** v. 30, n. 4, p. 119-226, ago. 2006.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990 a. **Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências.** Brasília: 1990. Disponível em : < http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L8069.htm>. Acesso em: 5 jun. 2007.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990 b. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.** Brasília: 1990. Disponível em : < http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/LEI8080.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2007

BRENNEMAN, Susan K. Teste de desenvolvimento do bebê e da criança. In: TECKLIN, Jan S. **Fisioterapia pediátrica.** Tradução de Adriana M. B. Alves. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. p.13-34. Original em inglês.

CHESS, Patricia R.; D'ANGIO, Carl T; PRYHUBER Gloria S; MANISCALCO, William M. Pathogenesis of bronchopulmonary dysplasia. **Seminars in Perinatology**, v. 30, n. 4, p. 171-178, ago. 2006.

CHIATTONE, Heloísa B C. A criança e a morte. In: ANGERAMI-CAMON, Valdemar A. **E a psicologia entrou no hospital**. 1ª ed. São Paulo: Pioneira, 1996. p 95-106.

EHRENKRANZ, Richard A; WALSH, Michele C; VOHR, Betty R; JOBE, Alan H; WRIGHT, Linda L; FANAROFF, Avroy A; WRAGE, Lisa A; POOLE, Kenneth. **Pediatrics**, v. 116, n. 6, p. 1353-1360, dez. 2005.

FINNIE, Nancie R. **O manuseio em casa da criança com paralisia cerebral.** Tradução de Maria da G. F. da Silva. 3ª ed. São Paulo: Manole, 2000. 314 p. Original em inglês.

FLEHMING, Inge. **Texto e atlas do desenvolvimento normal e seus desvios no lactente:** diagnostico e tratamento precoce do nascimento até o 18° mês. São Paulo: Editora Atheneu, 2000. p. 316.

GAETAN, Elaine da Silva M; MOURA-RIBEIRO, Maria Valeriana L. Recém-nascido – aquisições neuromotoras. In: MOURA-RIBEIRO, Maria V L; GONÇALVES, Vanda M G. **Neurologia do desenvolvimento da criança.** Rio de Janeiro: Revinter, 2006. p. 211-227.

GESELL, Arnold. **Gesell e Amatruda diagnóstico do desenvolvimento**: avaliação e tratamento do desenvolvimento neuropsicológico no lactente e na criança pequena, o normal e o patologico. Tradução de Vera Lúcia Ribeiro. 3ª ed. São Paulo: Atheneu, 2000. 550 p.

GOLDBERG, Cindy; SANT, Ann V. Desenvolvimento motor normal. In: TECKLIN, Jan S. **Fisioterapia pediátrica.** Tradução de Adriana M. B. Alves. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. p.13-34. Original em inglês.

JOBE, Alan H; BANCALARI, Eduardo. Bronchopulmonary dysplasia. **American Journal of Respiratory Critical Care Medicine**, v. 163, n. 7, p.1723-1729, jun. 2001.

KAPANDJI, Adalbert I. A coluna torácica e a respiração In: _____ **Fisiologia articular:** esquemas comentados de mecânica humana. Tradução de Editorial Médica Panamericana S.A. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p.136-162.

KINSELLA, Jonh P; GREENOUGH, Anne; ABMAN, Steven H. Bronchopulmonary dysplasia. **Lancet,** v. 367, n. 9520, p. 1421-1431, abr./maio 2006.

LATAL-HAJNAL, Beatrice; SIEBENTHAL, Kurt V; KOVARI, Helen; BUCHER, Hans U; LARGO, Remo H. Postnatal growth in VLBW infants: Significant association with neurodevelopmental outcome. **The Journal of Pediatrics,** v. 143, n. 2, p. 163-70, 2003.

LEVITT, Sophie. **O Tratamento da paralisia cerebral e do retardo motor**. Tradução de Flora M. G. Vezzá e Fernando G. do Nascimento. 3ª ed. São Paulo: Manole, 2001. 286 p.

LIMA, Mariangela P. **Material do curso básico do método reequilíbrio tóraco-abdominal.** Rio de Janeiro: 26 jun. 2005. 43 p.

LOPES, José M A; RAMOS, José RM; SANTANA, Guilherme M. Displasia broncopulmonar e sua repercussão no desenvolvimento. In: LOPES, Sonia M B; LOPES, José M A. **Follow up do recém-nascido de alto risco.** Rio de Janeiro: MEDSI, 1999.

MALINOWSK, Cynthia; WILSON, Barbara. Terapia Respiratória Neonatal e Pediátrica. In: SCANLAN, Craig L; WILKINS, Robert L; STOLLER, James K, SHELDON Richard L. **Fundamento da terapia respiratória de Egan**. Tradução de Marcos Ikeda. 7ª ed. São Paulo: Manole, 2000. p. 1029-1081. Original em inglês.

MELLO Rosana R; DUTRA Maria V P; LOPES José M A. Morbidade Respiratória no primeiro ano de vida de prematuros egressos de uma unidade pública de tratamento intensivo neonatal. **Jornal de Pediatria (Rio J),** v. 80, n. 6, p. 03-10, Nov./ dez. 2004.

MONTE, Luciana F; SILVA FILHO, Luiz V, MIYOSHI, Milton H; ROZOV, Tatiana. Displasia Broncopulmonar. **Jornal de Pediatria (Rio J)**, v. 81, n. 2, p. 99-110, mar./abr. 2005.

MOON, Natasha M; MOHAY, HEATHER A; GRAY, Peter H. Developmental patterns from 1 to 4 years of extremely preterm infants who required home oxygen therapy. **Early Human Development,** v. 83, n. 4, p. 209-216, abr. 2007.

MOURA-RIBEIRO, Maria V L. Avaliação neurológica do recém-nascido a termo. In: MOURA-RIBEIRO, Maria V L; GONÇALVES, Vanda M G. **Neurologia do desenvolvimento da criança.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2006. p. 182-201.

MURPHY, Richard A. Fisiologia do músculo esquelético. In: BERNE, Robert M; LEVY, Matthew N. **FISIOLOGIA**. Tradução de Nadia Vieira Rangel. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000b. p. 267-283.

MURPHY, Richard A. Mecanismo contrátil das células musculares. In: BERNE, Robert M; LEVY, Matthew N. **FISIOLOGIA**. Tradução de Nadia Vieira Rangel. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000a. p. 255-266.

NORTHWAY, Willian H; ROSEN, Robert C; PORTER, David Y. Pulmonary disease following respirator therapy of hyaline membrane disease: Broncopulmonary dysplasia. **The New England Journal of Medicine,** v. 276, n. 7, p. 357-368, fev. 1967.

OBERWALDNER, B. Physiothrapy for airway clearance in paediatrics. **European Respiratory Journal**, v.15, n. 6, p. 196-204, 2000.

PEIXOTO, Lucia H B. Fisioterapia: rotinas de atendimento. In: BORNIA, Rita G; JUNIOR, Joffre A. **Protocolos assistenciais da Maternidade Escola da Universidade do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: 2006. p. 107-108.

POSTIAUX, G. **Fisioterapia respiratória pediátricas:** o tratamento guiado por ausculta pulmonar. Tradução de Valdir de Souza Pinto e Denise Radnovic Vieira. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 301 p.

RATLIFFE, Katherine T. Distúrbios Neonatais: Aplicações – Fisioterapia Respiratória. In:_____ **Fisioterapia na clínica pediátrica – Guia para a equipe de fisioterapeutas.** Tradução de Terezinha Oppido. 1ª ed. São Paulo: Santos, 2000. p. 376-383.

ROBIN, Beverly; KIM, Young-Jee; HUTH, Jaimee; KLOCKSIEBEN, Jim; TORRES, Margaret; TEPPER, Robert S; CASTILE, Robert G; SOLWAY, Julian; HERSHENSON

Marc B; GOLDSTEIN-FILBRUN, Amy. Pulmonary function in bronchopulmonary dysplasia. **Pediatric Pulmonology**, v. 37, n. 3, p. 236-242, mar. 2004.

RUGOLO, Ligia Maria S S. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. **Jornal de Pediatria (Rio J),** v. 81, p. S101-S110, mar./abr. 2005. Suplementum 1.

SANTOS, Denise C C; RAVANINI, Solange G. Aspectos do diagnóstico do desenvolvimento motor. In: MOURA-RIBEIRO, Maria V L; GONÇALVES, Vanda M G. **Neurologia do desenvolvimento da criança.** Rio de Janeiro: Revinter, 2006. p. 258-269.

SHEPHERD R.B. **Fisioterapia em pediatria.** Tradução de Hildegard T. Buckup. 3ª edição. São Paulo: Santos, 1996. 421 p. Original em inglês.

SHUMWAY-COOK, Anne; WOOLLACOTT, Marjorie H. Desenvolvimento do controle postural. In: _____ **Controle motor:** teorias e aplicações práticas. Tradução de Maira de Lourdes Gianini. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2003. p.179-207 Original em inglês.

SMITH, Vicent C; ZUPANCIC, Jonh A. F; McCORMICK, Marie C; CROEN, Lisa A; GREENE, Jonh; ESCOBAR, Gabriel J; RICHARDSON, Douglas K. Rehospitalization in the first year of life among infants with bronchopulmonary dysplasia. **The Journal of Pediatrics,** v. 144, n. 6, p. 799-803, jun. 2004.

SOCIEDADE DE PEDIATRIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. SOPERJ - Comitê de Alergia e Imunologia – 16 nov. 2005. Acesso em: 8/07/2007. Disponível em: http://www.soperj.org.br/publico/textos_detalhe.asp?scao=Orienta%E7%F5es+aos+Pais&off/set=7&Id=356.

STANGER, Meg. Tratamento ortopédico. In: TECKLIN, Jan S. **Fisioterapia pediátrica.** Tradução de Adriana M. B. Alves. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 326-328. Original em inglês.

TECKLIN, Jan S. Doenças pulmonares em bebês e em crianças e tratamento fisioterapêutico. In: _____ **Fisioterapia pediátrica.** Tradução de Adriana M. B. Alves. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 13-34. Original em inglês.

UNGIER, Renata. **Interações biomecânicas entre a organização postural e a respiração**: um olhar ampliado sobre a fisioterapia dirigida a criança com doença respiratória. 183 f. Dissertação de mestrado Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2005.

ZIN, Walter A; Rocco, Patricia R M. Volumes e capacidades pulmonares, espaço morto e ventilação alveolar. In: AIRES, Margarida de Mello. **Fisiologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. p. 507-513.