

TATHIANA GHISI DE SOUZA

**AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA DE RECÉM NASCIDOS
PRÉ-TERMO COM DISPLASIA BRONCOPULMONAR**

CAMPINAS

Unicamp

2008

TATHIANA GHISI DE SOUZA

**AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA DE RECÉM NASCIDOS
PRÉ-TERMO COM DISPLASIA BRONCOPULMONAR**

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente, área de concentração em Pediatria.

ORIENTADOR: *PROF.DR. EMÍLIO CARLOS ELIAS BARACAT*

CAMPINAS

Unicamp

2008

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

So89a Souza, Tathiana Ghisi de
Avaliação neurológica de recém nascidos pré-termo com displasia
broncopulmonar / Tathiana Ghisi de Souza. Campinas, SP : [s.n.],
2008.

Orientador : Emílio Carlos Elias Baracat
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Displasia broncopulmonar . 2. Recem-nascidos. I. Baracat,
Emilio Carlos Elias. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

**Título em inglês : Neurological assessment of preterm newborns with
bronchopulmonary dysplasia**

Keywords: • Bronchopulmonary dysplasia
• Newborn

Titulação: Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente
Área de concentração: Pediatria

Banca examinadora:

Prof. Dr. Emílio Carlos Elias Baracat
Profa. Dra. Regina Célia Turolla de Souza
Prof. Dr. Sérgio Tadeo Martins Marba

Data da defesa: 26 - 02 - 2008

Banca Examinadora da tese de Mestrado

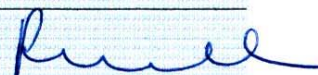
Orientador:

Prof. Dr. Emilio Carlos Elias Baracat

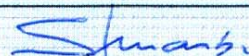


Membros:

1. Prof.(a) Dr.(a). Regina Célia Turolla de Souza



2. Prof. Dr. Sérgio Tadeu Martins Marba



**Curso de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.**

Data: 2008

DEDICO ESTE TRABALHO...

Ao meu marido, Marcel,

*que soube compreender a importância deste momento
em minha vida e me ajudou em todas as dificuldades*

*Aos meus pais, Marciel e Marina, que me
direcionaram e nunca mediram esforços para me
ensinar a ser o que sou.*

*Aos meus irmãos, meus verdadeiros amigos, minhas
amigas Melissa e Moyra , aos recém nascidos que
fizeram parte deste trabalho e a todas as pessoas que
de alguma maneira me ajudaram nesta caminhada.*

*Á aqueles que partiram durante este período, mas me
deixaram força para continuar e seguir em frente.
Minhas eternas saudades...*

Algumas pessoas marcam a nossa vida para sempre, umas porque nos ajudam a seguir em frente, outras porque nos apresentam projetos de sonho e outras ainda porque nos desafiam a construí-los.

Agradeço...

Ao Prof^a Dr Emílio Carlos Elias Baracat, pela orientação, estímulo e ajuda inestimáveis na realização deste trabalho.

À Ft. Ms. Mônica Sanches Stopiglia pelo exemplo de profissionalismo e pela oportunidade de realizar meu trabalho junto à equipe de Fisioterapia tão querida e admirada.

E a todos aqueles que contribuíram para a realização deste sonho, meu muito obrigada!

“Para cultivar a sabedoria, é preciso força interior. Sem crescimento interno, é difícil conquistar a autoconfiança e a coragem necessárias. Sem elas, nossa vida se complica. O impossível torna-se possível com a força de vontade.”

	Pág.
RESUMO	<i>xii</i>
ABSTRACT	<i>xiv</i>
1- INTRODUÇÃO	16
2-OBJETIVOS	25
2.1- Objetivo geral	26
2.2- Objetivos Específicos	26
3- CASUÍSTICA E MÉTODOS	27
3.1- Casuística	28
3.2- Seleção dos sujeitos	28
3.3- Métodos	29
3.4- Variáveis independentes	30
3.5- Variáveis dependentes	30
3.6- Análise estatística	31
3.7- Aspectos éticos	31
4- RESULTADOS	33
5- DISCUSSÃO	43
6- CONCLUSÕES	50
7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
8- ANEXOS	58
Anexo 1- Tabela de critérios diagnósticos e de classificação da gravidade da DBP	59
Anexo 2- Ficha: Avaliação neurológica de Dubowitz	60
Anexo 3- Termo de consentimento livre e pós esclarecido	65

LISTA DE ABREVIATURAS

CAISM	Centro de atenção integral a saúde da mulher
DBP	Displasia Broncopulmonar
DRGE	Doença do refluxo gastroesofágico
EUA	Estados Unidos
IG	Idade gestacional
NHLBI	National Heart, Lung and Blood Institute
NICHD	National Institute of Child Health and Human Development
PCA	Persistência do canal arterial
QI	Quociente de inteligência
RN	Recém nascido
RNPT	Recém nascido pré-termo
SNC	Sistema nervoso central
UTIN	Unidade de terapia intensiva neonatal
VM	Ventilação mecânica

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1- Comparação dos valores de média , mediana, máximo e mínimo das variáveis de estudo dos RNPTs, com e sem Displasia Broncopulmonar.....	34
Tabela 2- Comparação da prevalência , em porcentagem, de gênero e doenças perinatais e gênero nos RNPTs, com e sem Displasia Broncopulmonar.....	35
Tabela 3- Comparação do Percentual de anormalidade entre os grupos de RNPTs com e sem Displasia Broncopulmonar, nos itens considerados homogêneos na Avaliação Neurológica de Dubowitz...	36
Tabela 4- Comparação do Percentual de anormalidade entre os grupos de RNPTs com e sem Displasia Broncopulmonar, nos itens da Avaliação Neurológica de Dubowitz.....	37

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1- Ítem tração do braço: categoria postura e Tônus - Avaliação neurológica de Dubowitz.....	39
Figura 2- Ítem recuo da perna: categoria postura e Tônus - Avaliação neurológica de Dubowitz.....	39
Figura 3- Tração da perna : categoria postura e Tônus - Avaliação neurológica de Dubowitz.....	40
Figura 4- Item controle de cabeça (2) Tônus Flexor : categoria postura e Tônus - Avaliação neurológica de Dubowitz.....	40
Figura 5- Itens categoria padrões de tônus - Avaliação neurológica de Dubowitz.....	41
Figura 6- Itens Preensão palmar e plantar, categoria reflexos - Avaliação neurológica de Dubowitz.....	42
Figura 7- Itens Posturas anormais dos pés e mãos e susto, categoria padrões e sinais anormais - Avaliação neurológica de Dubowitz.....	42

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1- Prevalência em porcentagem das doenças perinatais em RNPTs com e sem DBP.....	35
Gráfico 2- Percentual de anormalidades entre os grupos na Avaliação Neurológica de Dubowitz.....	38



RESUMO

Recém-nascidos prematuros correspondem de 7 a 10% de todos os nascimentos, mas concentram aproximadamente 85% de todas as complicações perinatais, com alto risco para o desenvolvimento de lesões pulmonares, principalmente a displasia broncopulmonar (DBP), e do sistema nervoso central. O objetivo deste estudo foi descrever e comparar a avaliação neurológica de recém-nascidos pré-termo (RNPT) com e sem DBP.

Recém-nascidos pré-termo com peso de nascimento inferior a 1.500g e idade gestacional menor de 32 semanas foram avaliados com 40 semanas de idade gestacional corrigida, no Centro de Atenção Integral a Saúde da Mulher (CAISM) da UNICAMP. Foi utilizada a Avaliação Neurológica de Dubowitz, composta integralmente por 34 itens, dos quais 29 foram avaliados, divididos em 6 categorias: tônus, padrões de tônus, reflexos, movimentos, sinais anormais e comportamento. O estado de consciência do RN no momento do exame foi graduado utilizando-se os 6 graus definidos por BRAZELTON (1973).

No período de janeiro de 2005 a setembro de 2007, vinte e quatro recém-nascidos, 12 com DBP e 12 controles sem a doença foram avaliados. A idade média de nascimento foi de 28 semanas (+- 1,38) no grupo com DBP e 31 semanas (+- 1,44) no grupo controle; peso médio no grupo de estudo de 884g (+- 202g) e no grupo controle de 1.156g (+- 216g). Dezoito dos 29 itens avaliados foram homogêneos entre os grupos ($p = 1,00$) e a pontuação geral dos dois grupos não apresentou diferença ($p = 0,30$). Na análise dos dados descritivos, observou-se um percentual maior de anormalidade no grupo com DBP em oito itens.

A avaliação neurológica de RNPTs com e sem Displasia Broncopulmonar, pelo método Dubowitz, não apresenta diferença às 40 semanas de idade gestacional corrigida.



ABSTRACT

Preterm newborns corresponds to 7 to 10% of all births, but concentrates approximately 85% of all perinatal complications, with high risk of pulmonary injuries development, mainly bronchopulmonary dysplasia (BPD), and in the central nervous system.

This study objective describes and compares preterm newborns neurological assessment with and without BPD.

Preterm newborns with birth weight less than 1.500g and gestational age less than 32 weeks were evaluated by Dubowitz Method, with 40 weeks corrected gestational age, at Centro de Atenção Integral a Saúde da Mulher (CAISM) - UNICAMP. Dubowitz Neurological Assessment was used, consisting of 34 items, which 29 were evaluated, grouped in 6 categories: tone, tone patterns, reflexes, movements, abnormal signs and behavior. Newborn behavioral state was graded in 6 degrees defined by BRAZELTON (1973).

From January 2005 to September 2007, twenty four newborns with average birth age of 28 weeks (+- 1,38) from BPD group and 31 weeks (+- 1,44) from control group were evaluated; Study's group mean weight was 884g (+- 202g) and control's group was 1.156g (+- 216g). Eighteen from 29 checked items were classified as homogeneous among groups ($p = 1.00$) and general score on two groups were not significantly different ($p = 0.30$). When analyzed in descriptive manner, the data showed greater abnormality percentage on the BPD group in eight items

The neurological assessment using Dubowitz Neurological method on preterm newborns with and without BPD does not show differences from 40 weeks corrected gestational age.



1- INTRODUÇÃO

Nascimentos prematuros representam de 7 a 10% de todos os nascimentos, e respondem por mais de 85% de todas as complicações perinatais. A sobrevivência de recém-nascidos prematuros extremos (< 28 semanas de gestação) tem aumentado em decorrência da difusão do uso de surfactante no tratamento da Síndrome do Desconforto Respiratório, juntamente com a administração de glicocorticóides antenatais e novas estratégias de ventilação mecânica. No entanto, estas crianças têm alto risco para o desenvolvimento de lesões tardias, tanto em pulmões, como em sistema nervoso central.

A Displasia Broncopulmonar (DBP) é uma das mais freqüentes seqüelas em crianças com prematuridade extrema, prolongando o tempo de permanência hospitalar, levando a freqüentes re-hospitalizações, aumentando os custos com saúde, e provocando efeitos deletérios no crescimento e desenvolvimento na infância (THÉBAUD e WATTERBERG, 2001).

Existem várias definições de DBP, mas a doença foi primeiramente descrita por Northway, Rosan e Porter, em 1967, como uma síndrome em recém-nascidos com doença da membrana hialina grave, tratados com ventilação mecânica e altas concentrações de oxigênio por mais de 24 horas. Esta definição de Northway incluía a dependência de oxigênio nos primeiros 28 dias de vida. Segundo Bancalari, a DBP é definida como insuficiência respiratória crônica em recém-nascidos submetidos à ventilação mecânica durante a primeira semana de vida, dependentes de oxigênio por mais de 28 dias e tendo imagens radiológicas compatíveis com a doença (BANCALARI, 1979; SHENNAN, 1988).

De acordo com este autor, o maior problema para uma definição da doença talvez seja o nível de oxigenação considerado aceitável e não tóxico, nos diferentes quadros clínicos. Em consenso realizado nos EUA, estabeleceu-se que a DBP deve ser considerada em qualquer neonato que permanece dependente de oxigênio em concentrações acima de 21%, por um período maior ou igual a 28 dias, sendo que as alterações radiológicas, apesar de comumente presentes, não devem ser utilizadas para a definição ou avaliação da gravidade da doença (MONTE, 2005).

Atualmente, uma nova definição da DBP foi estabelecida, visando quantificar a gravidade da doença, segundo os critérios do *National Institute of Child Health na Human Development* (NICHD) e *National Heart, Lung and Blood Institute* (NHLBI). Três níveis de gravidade da doença foram propostos para recém nascidos prematuros com menos de 32 semanas de idade gestacional: (1) Broncodisplasia leve, definida como a que requer suplementação de oxigênio por pelo menos 28 dias e desmame da oxigenioterapia até 36 semanas; (2) Broncodisplasia moderada, definida como necessidade de oxigênio até pelo menos 28 dias, com menos de 30% de fração inspirada (FiO₂) às 36 semanas de idade gestacional corrigida; (3) Broncodisplasia severa, definida como necessidade de suplementação de oxigênio igual ou maior de 30% FiO₂ às 36 semanas de idade gestacional corrigida (JOBE & BANCALARI, 2001).

A DBP é uma doença que tem sua origem em múltiplos fatores que afetam o pulmão prematuro. Baixo peso ao nascer, idade gestacional, síndrome do desconforto respiratório e ventilação mecânica têm sido descritos como os fatores de risco mais comuns para o desenvolvimento da doença. Pacientes com DBP geralmente passam por longos períodos de internação, são expostos a vários tratamentos com medicamentos, como diuréticos e esteróides pós-natais, terapia que vem sendo relacionada a um desfecho neurológico adverso em longo prazo. Recentemente, uma nova definição da doença vem sendo feita, resultante da interação de vários fatores responsáveis por um tempo prolongado de ventilação mecânica e pela colonização das vias aéreas com patógenos, que podem estar associados a um processo inflamatório crônico. Esta definição contrapõe-se à clássica, que seria consequência de barotrauma e da toxicidade do oxigênio, mecanismos envolvidos na inflamação das vias aéreas (TAPIA, 2006).

O mecanismo fisiopatológico na DBP não está bem esclarecido, embora o barotrauma, concentrações elevadas de oxigênio por tempo prolongado e ventilação mecânica com pressão positiva elevada constituam os principais fatores de risco. Outros fatores, como a concentração de oxigênio inspirado, a duração da exposição e a suscetibilidade individual, podem também contribuir para o desencadeamento das lesões pulmonares (ROZOV, 1999).

Além da prematuridade, outras condições clínicas como síndrome do desconforto respiratório, infecções perinatais, persistência do canal arterial e malformações pulmonares (BANCALARI, 2003) estão associadas à necessidade de suporte ventilatório por tempo prolongado e, portanto, maior risco de desenvolver DBP (CARLO, 2002).

Apesar da frequência da doença não ter diminuído nas últimas décadas, o avanço no tratamento dos recém-nascidos com insuficiência respiratória têm atenuado a sua gravidade. Apesar disso, a DBP ainda tem grande importância clínica e de saúde pública, já que atualmente é reconhecida como uma das principais causas de doença respiratória crônica na infância, levando a hospitalizações frequentes e prolongadas, com altos índices de mortalidade e alterações no desenvolvimento neuropsicomotor. Tamanho impacto justifica o grande investimento nas pesquisas para identificar suas causas e buscar alternativas para sua prevenção e tratamento (MONTE, 2005).

A diminuição da mortalidade dos recém-nascidos de risco está sendo acompanhada por um aumento na morbidade por doença pulmonar crônica. A incidência de seqüelas neurológicas em recém nascidos com DBP tem sido relatada como sendo mais alta do que nas crianças sem DBP, 40% comparada a 6%, respectivamente (YEO e CHAN, 2005).

BRAZELTON (1973) citado por STOPÍGLIA (1997) desenvolveu um exame complexo, aplicável ao recém-nascido a termo e pré-termo, incluindo 27 itens comportamentais dispostos em escala de um a nove, e 20 respostas obtidas dispostas em escala de uma a três. Este exame tem como característica a capacidade de intervenção junto aos pais, sendo também amplamente utilizado em pesquisa. O objetivo principal deste exame é a avaliação comportamental, observando-se a resposta do recém-nascido a diferentes estímulos, em interação com o ambiente, e que pode revelar ou não integridade funcional cortical.

Esta função cortical depende de fatores genéticos e da fase de desenvolvimento do córtex em que ocorreu a exposição destes recém nascidos a diferentes situações de risco pré e pós-natais (MARÍN-PADILLA, 1996, LEVITON, 2007). Somente no terceiro trimestre de gestação ocorrem as fases mais avançadas de desenvolvimento cortical, como a

ramificação dendrítica e axonal, a sinaptogênese, a proliferação e diferenciação glial e mielinização. Até 36 semanas de idade gestacional, a formação neuronal concentra-se no sub-córtex e a partir desta idade, na camada cortical (LEVITON & GRESSSENS, 2007). Assim, agravos, como a hipoxemia, produzem diferentes impactos no desenvolvimento neurológico, em função da idade gestacional em que ocorrem, sendo maiores nas fases onde o córtex já está mielinizado.

A avaliação neurológica de Dubowitz vem sendo usada ao longo das últimas décadas em vários trabalhos envolvendo recém nascidos prematuros, pois é realizada rapidamente com instruções simples e sem necessidade de treinamento por parte do examinador (DUBOWITZ, 2005).

Em 1970 DUBOWITZ et al., propuseram método de avaliação da idade gestacional e, em 1981, o mesmo grupo propôs um exame neurológico simples, aplicável ao recém-nascido a termo e pré-termo. O exame permite a realização de estudos longitudinais e não requer conhecimentos neurológicos profundos por parte do examinador. O exame é composto de 33 itens neurológicos e neuro-comportamentais. O desempenho nos itens é registrado seqüencialmente numa mesma folha, que contém instruções detalhadas e diagramas. Este exame deve ser realizado seqüencialmente, podendo ser aplicado no recém-nascido instável, e completado em 15 minutos.

O primeiro modelo foi desenvolvido em 1981, o qual foi testado em 500 bebês como estudo piloto, utilizando uma escala de cinco pontos para classificar a maturidade neurológica. Quinze anos depois, a avaliação foi modificada com a exclusão e inclusão de determinados itens e foram introduzidos cinco novos itens para avaliação da distribuição de tônus; pois, na experiência dos autores, padrões anormais de tônus estão mais associados com anormalidades neurológicas do que com o aumento ou diminuição generalizada do mesmo. A avaliação Neurológica de Dubowitz é uma avaliação simples e rápida de ser realizada, não há necessidade de seguir a seqüência determinada pela ficha de avaliação e os itens podem ser realizados na ordem que o estado do bebê permitir. Em determinadas situações quanto há dúvida na resposta do RN, é marcado o diagrama que mais se aproxima com a realidade ou circula-se dois desenhos (DUBOWITZ, 1999).

Em 1984, DUBOWITZ et al, utilizando o exame neurológico proposto, estudaram 129 recém nascidos. Eles realizaram o exame na primeira semana de vida e com 40 semanas de idade corrigida. No seguimento, avaliaram as crianças aos seis, nove e doze meses de idade cronológica e classificaram o recém-nascido em normal, anormal e suspeito. Os resultados mostraram boa correlação entre o exame neurológico de 40 semanas e a evolução no primeiro ano de vida.

A idade de termo tem sido considerada a mais apropriada para a avaliação neurológica do recém nascido prematuro, porque neste período muitos problemas associados à prematuridade já foram resolvidos. MERCURI (2003) observou a diferença das respostas encontradas em recém nascidos prematuros na idade de termo (IGC) e em recém nascidos a termo. As diferenças foram encontradas nos itens relacionados a tônus, com escore médio menor nos recém nascidos prematuros, mostrando um tônus flexor diminuído nos membros, tanto nos testes relacionados à tração, quanto nos de recuo. Esta observação foi ainda maior em membros superiores, quando comparados aos inferiores. Na avaliação comportamental eram mais hiperexcitáveis, com quantidade maior de sustos e tremores, que os recém nascidos a termo.

Múltiplos fatores podem predispor recém-nascidos prematuros a terem déficits cognitivos, sendo a hipóxia crônica, com ou sem isquemia, um fator significativo. O cérebro do prematuro é exposto a hipóxia por uma série de condições. Recém nascidos com DBP são mais suscetíveis a esta condição, pois necessitam de oxigênio suplementar por longos períodos e apresentam episódios recorrentes de bronco-obstrução. Esta situação clínica desencadeia alterações na relação ventilação-perfusão, resultando em períodos de hipóxia, hipercapnia e acidose (RAMAN et al, 2006).

A influência da DBP no neurodesenvolvimento em recém nascidos de muito baixo peso gerou controvérsias na literatura. BYRNE et al. (1989) avaliaram o desenvolvimento motor na idade de termo em recém nascidos de muito baixo peso, usando a avaliação neurológica de Dubowitz. Observaram que recém nascidos com DBP não são diferentes de bebês sem DBP e sugeriram que o desenvolvimento motor não é afetado por fatores ambientais (YEO e CHAN, 2005)

PERLMAN e VOLPE (1989) descreveram pela primeira vez uma desordem de movimento em bebês com DBP. Os movimentos dominantes envolviam membros, pescoço, tronco e estruturas oro-linguo-bucais, proeminentes nos dedos das mãos e dos pés e consistiam em movimentos rápidos e casuais (similares à coreia) e em repouso (similares à ataxia).

A maioria dos estudos que relatam alterações neurológicas nos pacientes com DBP, não se refere aos achados clínicos presentes no período pós-natal imediato, mas sim em idades mais avançadas como seis ou 12 meses. Em recente estudo publicado por AMADOR e CONDINO (2004), descreve-se a presença de alterações neurológicas, aos seis meses de idade, em todos os lactentes portadores de DBP, inclusive com a ocorrência de hemorragia peri-intraventricular significativamente maior no grupo com doença. NORTHWAY (1979) estudou a incidência de alterações do desenvolvimento neuropsicomotor evolutivo em crianças com DBP e encontrou 34% de seqüelas graves, incluindo paralisia cerebral, retardo mental, déficit visual e auditivo. Por outro lado, SAUVE e SINGHAL (1985) estudando 179 recém-nascidos com DBP e 112 controles pareados por peso e ano de nascimento, encontrou alterações no desenvolvimento neuromotor e déficit auditivo no grupo com DBP, porém sem significância estatística.

SWEENEY e SWANSON (1995) relataram que bebês de baixo peso ao nascimento geralmente exibem instabilidade neurológica, que poderia ser transitória devido ao seu estado clínico, e não em decorrência de disfunção definitiva do seu sistema nervoso central.

Estudos recentes têm demonstrado anormalidades na substância branca cerebral, em mais de 70% dos recém nascidos prematuros, incluindo alargamento dos ventrículos e mielinização deficiente. Além disso, o nascimento prematuro altera as estruturas cerebrais, com redução dos volumes totais do cérebro, quando comparados a recém-nascidos a termo. Estes achados se tornam mais evidentes quando associados a outros fatores como retardo do crescimento intra-uterino e exposição ao tratamento com dexametasona. THOMPSON et al (2007) demonstraram que recém-nascidos prematuros com DBP apresentam uma diminuição global nos volumes cerebrais, quando comparados a controles.

A interrupção do desenvolvimento do cérebro também é uma explicação para a evolução insatisfatória de crianças com DBP. O desenvolvimento cerebral é extremamente ativo durante o terceiro trimestre da gestação, e intervenções médicas, em particular o uso de corticóide, pode ter efeito tóxico direto no desenvolvimento do cérebro, incluindo necrose neuronal, interferência em processos de cicatrização e inibição de seu crescimento. Por outro lado, após o nascimento, estas crianças passam hospitalizadas por longos períodos, sofrendo exposição diária a uma série de situações, que podem afetar o desenvolvimento cerebral, com prejuízo do vínculo mãe-filho, comprometimento do desenvolvimento sensorial e no seguimento a longo prazo (ANDERSON e DOYLE, 2006).

RAMAN (2006) identificou a DBP como um fator de risco independente para um desenvolvimento neurocognitivo anormal, mas este estudo abordou crianças com idades maiores, no período escolar e não na idade de termo. Fica a dúvida se estas anormalidades surgiram ao longo deste período de vida, já que estas crianças apresentam grande número de intercorrências clínicas, ou são exclusivamente devidas às alterações neurológicas da DBP.

Estudos de avaliação neurológica envolvendo crianças com DBP publicados anteriormente não se referem a aspectos neurológicos encontrados na idade de termo (40 semanas), mas sim em idades mais avançadas, como seis ou 12 meses.

Alterações no desenvolvimento de recém nascidos prematuros com DBP têm sido cada vez mais descritas na literatura e estabelecem uma relação de, quanto maior a gravidade da DBP, maior o risco de aparecimento de seqüelas no neurodesenvolvimento. Entretanto, a maioria dos trabalhos aborda crianças em idade escolar ou pré-escolar, como os recentes estudos de SHORT (2007) e O'SHEA (2007). Neste último, crianças com DBP tiveram um desempenho pior nos testes cognitivos, psicomotores e lingüísticos aos três e oito anos de idade. Fatores neurocognitivos adversos foram associados à DBP e os resultados do estudo sugerem um aumento no comprometimento neurológico em função da gravidade da DBP.

Baseando-se nos achados destes estudos, é preciso definir, com as ferramentas diagnósticas atuais, quais as alterações neurológicas e comportamentais estão presentes nos recém-nascidos com DBP, avaliados na idade de 40 semanas. A identificação destas possíveis anormalidades poderia ajudar a definir se o impacto neurológico da DBP é precoce, e poderia servir de substrato para uma abordagem terapêutica dirigida e antecipada.



2- OBJETIVOS

2.1- Objetivo geral

Descrever e comparar a avaliação neurológica e comportamental de recém nascidos pré-termo (RNPTs) com e sem Displasia Broncopulmonar (DBP).

2.2- Objetivos específicos

- Descrever a avaliação neurológica de RNPTs com e sem DBP, através do método DUBOWITZ.
- Descrever a avaliação comportamental de RNPTs com e sem DBP, através do método DUBOWITZ.
- Comparar a avaliação neurológica e comportamental, dos RNPTs com e sem DBP, em seis categorias: postura e tônus, padrões de tônus, reflexos, movimentos, padrões e sinais anormais, orientação e comportamento.



3- CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1- Casuística

A amostra do estudo foi composta de 24 recém nascidos prematuros, 12 com DBP e 12 controles sem a doença, com peso de nascimento inferior a 1.500g, nascidos no CAISM e que sobreviveram até a idade gestacional corrigida de 40 semanas.

3.2- Seleção dos sujeitos

Recém Nascidos pré-termo com peso de nascimento inferior a 1.500g e idade gestacional menor de 32 semanas foram avaliados através do método de Dubowitz, com 40 semanas de idade gestacional corrigida, no Centro de Atenção Integral a Saúde da Mulher (CAISM) da UNICAMP.

Para diagnóstico de lesões do SNC foi utilizado o exame ultra-sonográfico cerebral, realizado rotineiramente em todos os recém-nascidos prematuros em três momentos: nas primeiras 72 horas de vida, sete dias após o primeiro exame e com um mês de vida.

Foram excluídos da pesquisa os RNs que apresentaram durante o período de avaliação: deterioração do quadro clínico, Ventilação Mecânica (VM), infecção, sepse, choque, uso de medicamentos que interfiram no estado de consciência, instabilidade hemodinâmica, distensão abdominal, intolerância ao manuseio e enterocolite necrotizante. Foram também excluídos os RNs com alterações neurológicas, decorrentes de hemorragia peri-intraventricular Grau III e IV, leucomalácia peri-ventricular, asfixia perinatal e malformações congênitas do SNC.

Os RNs foram diagnosticados como Broncodisplásicos de acordo com o protocolo de atendimento do Serviço de Neonatologia – CAISM – UNICAMP que segue critérios propostos por JOBE e BANCALARI (2001) e publicado por MONTE (2005) quanto à presença de Displasia Broncopulmonar (anexo 1), cabendo a pesquisadora somente a seleção dos sujeitos através da ficha de evolução médica seguindo o critério de desenho do estudo.

3.3- Métodos

Os RNs foram divididos em dois grupos: com DBP (estudo) e sem DBP (controle). Foi utilizada a Avaliação Neurológica de Dubowitz, ferramenta de avaliação usada em recém nascidos prematuros, composta integralmente por 34 itens, dos quais 29 foram avaliados e divididos em seis categorias: postura e tônus, padrões de tônus, reflexos, movimentos, padrões e sinais anormais, orientação e comportamento. O exame foi realizado na íntegra com exceção aos itens: reflexos tendinosos, reflexo de sucção, orientação auditiva, orientação visual e alerta.

Para a realização correta do exame foi necessário seguir alguns critérios:

- O estado de consciência do RN no momento do exame foi graduado, utilizando-se os seis graus definidos por BRAZELTON (1973) para o momento do exame, iniciando a avaliação entre os estados um e dois, e prosseguindo com os testes nos estados três e quatro.
- As avaliações foram efetuadas entre as mamadas, na Unidade de Terapia Semi-Intensiva Neonatal e no Ambulatório de Fisioterapia Neonatal, em RNPT com alimentação intravenosa ou em jejum.
- O teste de cada item avaliado foi repetido três vezes e registrada a resposta predominante na ficha de avaliação. Quando o recém nascido não se encaixava em nenhuma das possibilidades, optou-se pelo diagrama mais próximo.
- O modo de avaliação de cada item do instrumento de Dubowitz encontra-se na ficha de avaliação (anexo 2)
- Todas as crianças avaliadas se encontravam em boas condições clínicas.
- Os recém nascidos foram classificados, ao final, em normais, anormais e suspeitos, segundo critérios propostos por DUBOWITZ (1999).

3.4- Variáveis independentes

- Peso de nascimento (em gramas): foi utilizada como referência a pesagem do recém-nascido em sala de parto, em balança comum.

- Idade gestacional de nascimento (em semanas): definida como sendo a idade em semanas completas de gestação, avaliada conforme os seguintes métodos em ordem decrescente de preferência: *New Ballard* (BALLARD,1991), Capurro (CAPURRO, 1978), amenorréia e ultra-som.

- Gênero (masculino e feminino)

- Apgar no primeiro minuto

- Apgar no quinto minuto

- Uso de ventilação mecânica (em dias): Uso de respirador mecânico ciclado a tempo e limitado à pressão.

- Uso de cateter nasal (em dias)

- Doenças Perinatais

3.5- Variáveis dependentes

Achados neurológicos obtidos através da Avaliação Neurológica de Dubowitz (1999), composta das seguintes categorias:

- **Postura e tônus:** Postura, recuo do braço, tração do braço, recuo da perna, tração da perna, ângulo poplíteo, controle de cabeça (1- tônus flexor), controle de cabeça (2- tônus extensor), resposta a tração, suspensão ventral.
- **Padrões de tônus:** Tônus flexor (1) (tração braço x perna), tônus flexor (2) (braço x perna), tônus extensor da perna, tônus extensor cervical, tônus extensor aumentado.

- **Reflexos:** Preensão palmar, preensão plantar, colocação plantar, reflexo de moro.
- **Movimentos:** Movimentos espontâneos (quantitativo), movimentos espontâneos (qualitativo), elevação da cabeça em prono.
- **Padrões e Sinais Anormais:** Posturas anormais das mãos e pés, tremor, susto.
- **Orientação e Comportamento:** Aparência dos olhos, irritabilidade, consolabilidade, choro.

Os dados obtidos foram consolidados e descritos em porcentagem de anormalidade em cada grupo, e posteriormente comparados entre os RNs com e sem DBP.

A análise qualitativa foi realizada considerando somente os itens não homogêneos da avaliação entre os grupos.

3.6- Análise estatística

Para fins estatísticos os recém nascidos suspeitos foram agrupados na mesma categoria dos anormais. Os dados foram armazenados e analisados com suporte do programa SPSS 7.5. Os testes utilizados para a avaliação dos dois grupos foram: teste de Qui-Quadrado e Teste exato de Fischer para variáveis qualitativas, e teste de Mann-Whitney para variáveis numéricas não paramétricas. Em todos os testes, foram considerados significativos os resultados que apresentaram um valor de p inferior a 5%.

3.7- Aspectos éticos

A pesquisa teve início após a autorização dos responsáveis, que receberam uma explicação sobre o trabalho, prévia ao consentimento. Foi oferecida a possibilidade dos responsáveis não permitirem a participação do bebê nos grupos de estudo, e, se aceita, poderiam desistir em qualquer momento da mesma, sem interferência do atendimento no serviço.

Foram observados os princípios enumerados na Declaração de Helsinki (DECLARACIÓN DE HELSINKI, 1986) e observada a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 1988).

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Pesquisa do CAISM – UNICAMP e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FCM - UNICAMP.



4- RESULTADOS

No período de janeiro de 2005 a setembro de 2007, vinte e quatro recém-nascidos com idade média de nascimento de 28 semanas (+/- 1,38) no grupo com DBP e 31 semanas (+/- 1,44) no grupo controle foram avaliados; peso médio no grupo de estudo de 884g (+/- 202g) e no grupo controle de 1.156g (+/- 216g). Quarenta e dois RNs, 18 com DBP e 24 controles, e que preenchiam o critério de desenho do estudo, não participaram da pesquisa por apresentarem critérios de exclusão.

Das variáveis analisadas, peso ao nascimento, idade gestacional (IG) ao nascimento, uso de ventilação mecânica (VM) (em dias), uso de cateter nasal e gênero, apresentaram diferenças estatisticamente significantes com os controles, mostrando que o peso e a IG de nascimento foram menores, e a permanência em VM e cateter nasal maiores, no grupo com DBP (tabela 1). As variáveis Apgar de 1º e 5º minutos não apresentaram diferença significativa ($p>0,05$) (tabela 1).

Tabela 1- Comparação dos valores de média, mediana, desvio-padrão (DP), máximo e mínimo das variáveis de estudo dos RNPTs, com e sem Displasia Broncopulmonar.

Variável	Grupo DBP (n=12)					Grupo Controle (n=12)					p valor
	Média	DP	Mediana	Mínimo	Máximo	Média	DP	Mediana	Mínimo	Máximo	
Peso Nascimento	884	202	882	575	1170	1156	216	1162	755	1480	<0,05
IG Nascimento	28	1,38	29	26	31	31	1,44	31	29	34	<0,05
VM¹ (dias)	12	12,02	9	0	47	1	2,09	0	0	5	<0,05
Cateter Nasal (dias)	40	28,83	36	0	85	4	9,59	0	0	32	<0,05
Apgar 1	5	3,31	7	1	9	6	2,02	7	3	9	0,38
Apgar 5	9	1,41	10	6	10	9	1,08	10	7	10	0,4

¹ VM = Ventilação Mecânica

p valor = Teste de Mann-Whitney

Predominou o gênero masculino no grupo de pacientes com DBP (66,7%). Das doenças perinatais analisadas, sepse foi prevalente no grupo com DBP, com significância estatística ($p=0,01$). Persistência do canal arterial teve maior incidência no grupo com DBP, porém sem significância estatística ($p>0,05$) (tabela 2 e gráfico1).

Tabela 2 – Comparação da prevalência, em porcentagem, de gênero e doenças perinatais, nos RNPTs, com e sem Displasia Broncopulmonar.

Variável	Grupo DBP (n=12)	Grupo Controle (n=12)	p valor
Gênero (M/F)	66,7 / 33,3	25 / 75	0,04***
Sepse	80	20	0,01*
PCA ¹	77	22	0,08**
RGE ²	66	33	0,64**
DMH ³	62	37	0,66**

¹ Persistência do Canal Arterial

² Refluxo Gastroesofágico

³ Doença de Membrana Hialina

* Teste Qui Quadrado

** Teste Exato de Fischer

*** Teste Mann-Whitney

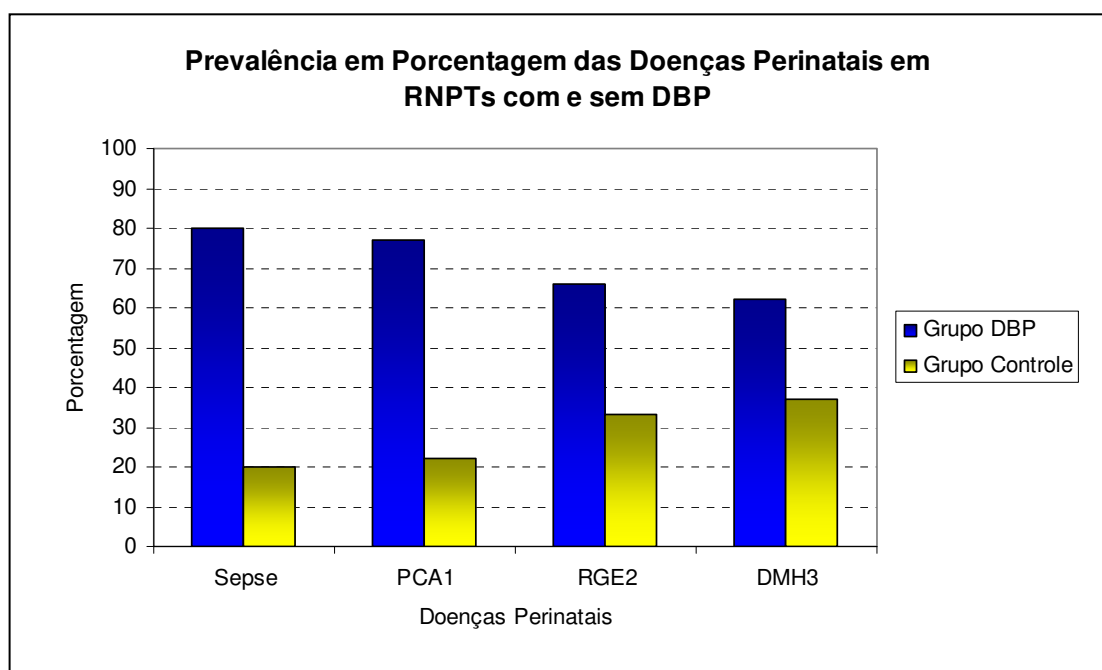


Gráfico 1- Prevalência em porcentagem das doenças perinatais em RNPTs com e sem DBP

(1. Persistência do canal arterial; 2. Refluxo gastroesofágico; 3. Doença de membrana hialina)

As respostas dos RN nos itens avaliados no exame neurológico não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos com e sem DBP. A comparação da pontuação geral entre os dois grupos, nos 29 itens e seis categorias avaliadas, não apresentou diferença ($p = 0,30$). Dezoito itens da avaliação foram classificados como homogêneos entre os grupos ($p = 1,00$). Nos itens colocação plantar, elevação da cabeça em prono e irritabilidade, os RNs do grupo controle apresentaram maior percentual de anormalidade (tabela 3).

Tabela 3 - Comparação do percentual de anormalidade entre os grupos de RNPTs com e sem Displasia Broncopulmonar, nos itens considerados homogêneos na avaliação neurológica de Dubowitz.

Variável	Grupo DBP (n=12)	Grupo Controle (n=12)	p valor
Postura	75%	56%	1**
Recuo do braço	25%	25%	1**
Ângulo poplíteo	16%	8%	1**
Controle de Cabeça (1)	16%	8%	1**
Resposta a tração	25%	25%	1**
Suspensão ventral	75%	66%	1**
Tônus flexor (1)	0%	0%	*
Tônus extensor da perna	25%	25%	1**
Colocação plantar	0%	8%	1**
Reflexo de moro	41%	41%	1**
Movimentos espontâneos (qualitativo)	8%	0%	1**
Movimentos espontâneos (quantitativo)	8%	0%	1**
Elevação da cabeça em prono	8%	16%	1**
Tremor	25%	25%	1**
Aparência dos olhos	25%	16%	1**
Irritabilidade	16%	41%	1**
Consolabilidade	33%	25%	1**
Choro	75%	66%	1**

* constante

** teste exato de Fischer

Na análise dos dados descritivos, observou-se um percentual maior de anormalidade no grupo com DBP, em 8 dos 29 itens da avaliação neurológica: tração do braço, recuo da perna, tração da perna, controle de cabeça (2), tônus flexor (2), tônus extensor aumentado, preensão palmar e preensão plantar. Nos itens tônus extensor cervical, posturas anormais dos pés e mãos e susto, os RNs do grupo controle apresentaram maior percentual de anormalidade (tabela 4 e gráfico 2).

Tabela 4 - Comparação do percentual de anormalidade entre os grupos de RNPTs com e sem Displasia Broncopulmonar, nos itens da avaliação neurológica de Dubowitz.

Variável	Grupo DBP (n=12)	Grupo Controle (n=12)	p valor
Tração do Braço	66,7	41,7	0,21**
Recuo da perna	83,3	58,3	0,37**
Tração da Perna	41,7	16,7	0,37**
Controle de Cabeça (2)	33,3	16,7	0,64**
Tônus Flexor (2)	25	8,3	0,59**
Tônus Extensor Cervical	25	41,7	0,66**
Tônus Extensor Aumentado	16,7	0	0,47**
Preensão Palmar	16,7	0	0,47**
Preensão Plantar	25	0	0,21**
Posturas anormais dos pés e mãos	41,7	50	0,68*
Susto	16,7	33,3	0,64**

* Teste Qui Quadrado

** Teste Exato de Fischer

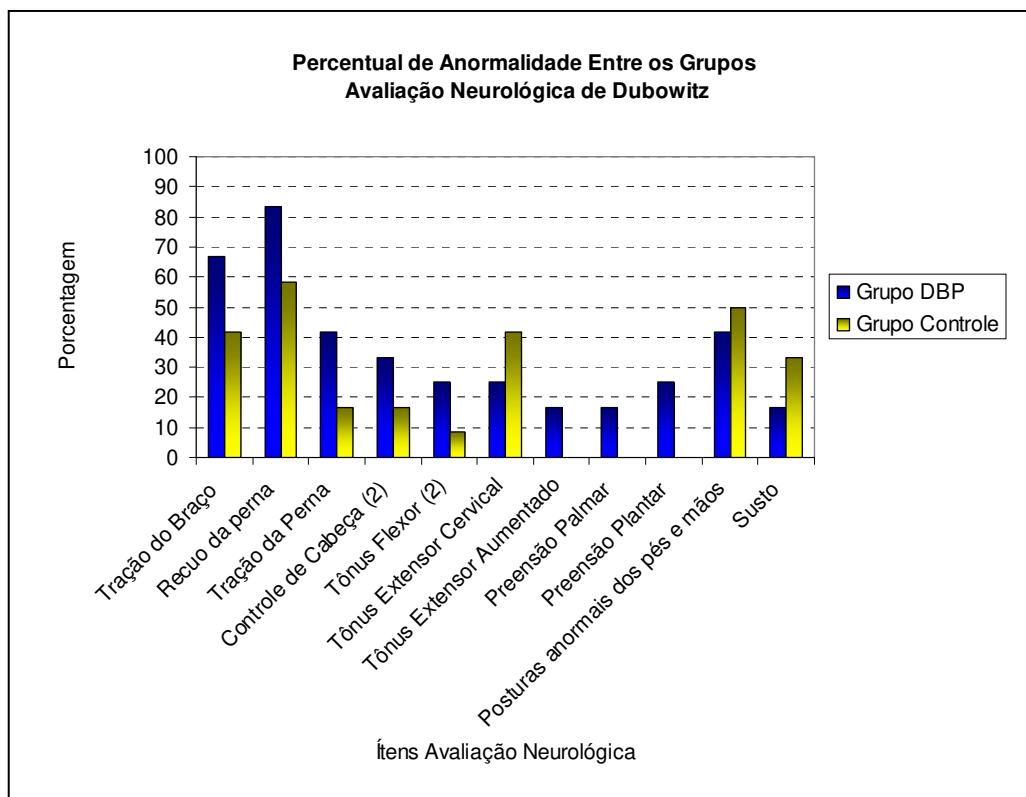


Gráfico 2- Percentual de anormalidade entre os grupos na Avaliação Neurológica de Dubowitz

Na avaliação qualitativa dos itens que não foram considerados homogêneos entre os grupos, foram verificados os seguintes achados:

- Na categoria postura e tônus, o item tração do braço teve maior incidência de respostas na coluna 2 nos dois grupos, 58,3% (DBP) e 41,7% (controle). Este achado demonstra que os recém nascidos de ambos os grupos apresentaram o braço levemente fletido ou com alguma resistência sentida durante o teste (figura 1).

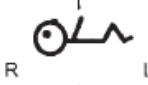
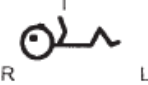
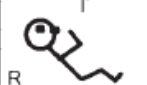
Tração do braço	Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4	Coluna 5
ARM TRACTION Hold wrist and pull arm upwards. Note flexion at elbow and resistance while shoulder lifts off table. <i>Test each side separately</i>	arms remain straight; no resistance felt 	arms flex slightly or some resistance felt 	arms flex well till shoulder lifts, then straighten 	arms flex at approx 100° & maintained as shoulder lifts 	flexion of arms <100°; maintained when body lifts up 

Figura 1- Ítem tração do braço : categoria postura e Tônus - Avaliação neurológica de Dubowitz

- No item recuo da perna, 41,7% dos recém nascidos do grupo controle permaneceram na coluna 4, enquanto 41,7% dos recém nascidos do grupo com DBP permaneceram na coluna 2. Isto demonstra que os recém nascidos do grupo controle tiveram uma flexão rápida e completa de membros inferiores enquanto o grupo com DBP teve como resposta uma flexão incompleta ou variável de membros inferiores (figura 2).

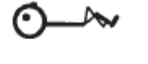
Recuo da perna	Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4	Coluna 5
LEG RECOIL Take <i>both</i> ankles in one hand, flex hips+knees. Quickly extend. Release. Repeat X3	No flexion 	incomplete or variable flexion 	complete but slow flexion 	complete fast flexion 	legs difficult to extend; snap back forcefully

Figura 2- Ítem recuo da perna : categoria postura e Tônus - Avaliação neurológica de Dubowitz

- No item tração da perna, os recém nascidos do grupo controle permaneceram nas colunas 3 e 4 com uma incidência igual (41,7%), enquanto os recém nascidos com DBP variaram entre as colunas 2 e 3 igualmente (33,3%). Assim, os recém nascidos do grupo controle apresentaram como resposta, flexão da perna até a elevação do quadril e joelhos fletidos, permanecendo em

flexão quando o quadril é elevado, enquanto os recém nascidos com DBP apresentaram como resposta, leve flexão da perna com alguma resistência sentida e perna bem fletida até a elevação do quadril (figura 3).

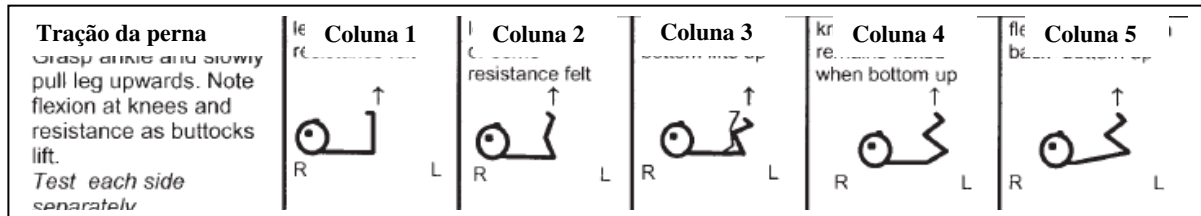


Figura 3- Tração da perna : categoria postura e Tônus - Avaliação neurológica de Dubowitz

- No item controle de cabeça (2) que avalia o tônus flexor, 66,7% dos recém nascidos do grupo controle permaneceram na coluna 3, enquanto os recém nascidos com DBP variaram igualmente numa proporção de 33,3% entre as colunas 2,3 e 4. Estes achados demonstram que os recém nascidos do grupo controle levantaram a cabeça, mas houve queda para frente e para trás, enquanto os recém nascidos com DBP apresentaram o levantar da cabeça, com oscilação na vertical (figura 4).

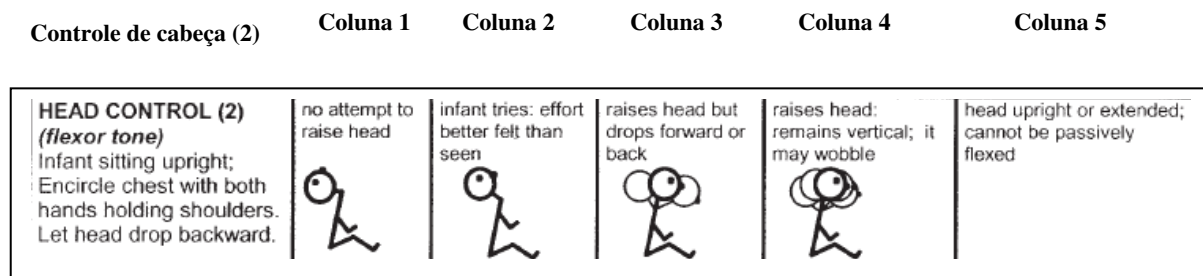


Figura 4- Item controle de cabeça (2) Tônus Flexor : categoria postura e Tônus - Avaliação neurológica de Dubowitz

- Na categoria padrões de tônus, o item tônus flexor (2) que compara o tônus dos braços em relação ao das pernas, 91,7% dos recém nascidos do grupo controle permaneceram na coluna 3. Já os recém nascidos com DBP, 75% permaneceram na coluna 3 e 16,7% na coluna 5 (padrão anormal: flexão de membros superiores e extensão de membros inferiores) (figura 5).
- No item tônus extensor aumentado, que compara a pontuação da resposta à tração e suspensão ventral, 58,3% dos recém nascidos controle e 75% dos com DBP permaneceram na coluna 2. A permanência nas colunas 2 e 3 é considerada normal para recém nascidos prematuros e a termo (figura 5).

Padrões de tônus	Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4	Coluna 5
TÔNUS FLEXOR (1) (na tração: braço X perna) Comparar pontuação da tração de braço com tração de perna		Pontuação da flexão de braço menor que flexão de perna	Pontuação de flexão de braço igual a flexão de perna	Pontuação para flexão de braço maior que flexão de perna, mas com diferença de 1 coluna ou menos	Pontuação para flexão de braço maior que flexão de perna, mas com diferença de mais de 1 coluna
TÔNUS FLEXOR (2) (braço X perna) Postura em supino			Braços e pernas fletidos	Forte flexão dos braços com forte extensão das pernas – intermitente	Forte flexão dos braços com forte extensão das pernas – contínua
TÔNUS EXTENSOR DA PERNA Comparar a pontuação da tração de perna e ângulo poplíteo		Pontuação da tração de perna maior que pontuação do ângulo poplíteo	Pontuação da tração de perna igual que pontuação do ângulo poplíteo	Pontuação da tração de perna maior que pontuação do ângulo poplíteo, por apenas 1 coluna	Pontuação da tração de perna menor que pontuação do ângulo poplíteo, por mais de 1 coluna
TÔNUS EXTENSOR CERVICAL (sentado) Comparar a pontuação do controle de cabeça 1 e 2		Pontuação da extensão de cabeça menor que flexão de cabeça	Pontuação de extensão de cabeça igual a flexão de cabeça	Pontuação de extensão de cabeça maior que flexão de cabeça, mas 1 coluna diferente ou menos	Pontuação da extensão de cabeça maior que flexão de cabeça, mas com diferença maior que 1 coluna
TÔNUS EXTENSOR AUMENTADO (horizontal) Comparar pontuação da resposta à tração e suspensão ventral		Pontuação para suspensão ventral menor que resposta à tração	Pontuação para suspensão ventral igual a resposta à tração	Pontuação para suspensão ventral maior que resposta à tração, mas com diferença de 1 coluna ou menos	Pontuação para suspensão ventral maior que resposta à tração, mas com diferença maior que 1 coluna

Figura 5- Itens categoria padrões de tônus - Avaliação neurológica de Dubowitz

- Na categoria reflexos, 75% dos recém nascidos de ambos os grupos permaneceram na coluna 3, no item preensão palmar. No item flexão plantar, 100% dos recém nascidos controle e 83,3% dos com DBP permaneceram na coluna 3 (figura 6).

Reflexos	Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4	Coluna 5
PREENSÃO PALMAR Coloque o dedo indicador na palma da mão e pressione gentilmente. Não toque a superfície dorsal. Teste cada lado separadamente.	Sem resposta D E	Curta e fraca flexão dos dedos D E	Forte flexão dos dedos D E	Forte flexão dos dedos, ombros ↑ D E	Preensão muito forte; bebê pode ser levantado da maca D E
PREENSÃO PLANTAR Pressione com o polegar a sola, abaixo dos dedos. Teste cada lado separadamente.	Não responde D E	Flexão plantar parcial dos dedos D E	Dedos são curvados ao redor do dedo do examinador D E		

Figura 6- Itens Preensão palmar e plantar, categoria reflexos - Avaliação neurológica de Dubowitz

- Na categoria padrões e sinais anormais, 50% dos recém nascidos controle e 41,7% dos com DBP permaneceram na coluna 4, demonstrando como resposta mãos fechadas e polegares aduzidos. No item susto, ocorreu predomínio de resposta na coluna 2 em ambos os grupos, 66,7% no grupo controle e 83,3 % no grupo com DBP (figura 7).

Padrões e sinais anormais	Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4	Coluna 5
POSTURAS ANORMAIS DOS PÉS E MÃOS		Mãos abertas e dedos dos pés eretos a maior parte do tempo	Mão fechada intermitente ou polegar aduzido	Mão fechada contínua ou polegar aduzido; flexão do dedo indicador, oposição do polegar	Extensão contínua do dedo grande ou flexão de todos os dedos
SUSTO	Não assusta. Mesmo com algum barulho	Sem sustos espontâneos, mas reage a certos barulhos	2 – 3 sustos espontâneos	Mais de 3 sustos espontâneos	Sustos contínuos

Figura 7- Itens Posturas anormais dos pés e mãos e susto, categoria padrões e sinais anormais - Avaliação neurológica de Dubowitz



5- DISCUSSÃO

Comparar os achados neurológicos de crianças com Displasia Broncopulmonar (DBP) com dados disponíveis na literatura é difícil, tanto pela escassez de trabalhos sobre o assunto, como pelo tipo de metodologia adotada. A maioria dos estudos que aborda desenvolvimento neurológico avalia crianças em idades mais avançadas e são do período pré-surfactante, onde o corticosteróide pós-natal não era usado rotineiramente. Sabe-se que estas drogas têm grande influência no desenvolvimento destas crianças (AMADOR, 2004).

Sabe-se também que quanto menor a idade gestacional, maior a chance de desenvolver DBP. Em nosso estudo, o grupo com DBP foi mais prematuro e com peso de nascimento significativamente menor que o grupo controle.

Apesar da discussão atual sobre os determinantes etiológicos da DBP, alguns fatores de risco para o desenvolvimento da doença são conhecidos. No presente estudo, variáveis como peso ao nascimento, IG ao nascimento, uso de VM/dias e cateter nasal no grupo de RNs com DBP, apresentaram diferenças estatisticamente significantes com os controles. Além disso, a incidência de doenças como sepse, persistência do canal arterial e doença do refluxo gastroesofágico foi maior no grupo com DBP. Estes achados são concordantes com os de TÁPIA (2006), que identificou os principais fatores de risco para desenvolvimento de Displasia Broncopulmonar, a saber: baixo peso ao nascer, idade gestacional, síndrome do desconforto respiratório, ventilação mecânica, infecção neonatal e a persistência do canal arterial (PCA).

A influência da DBP no neurodesenvolvimento de recém-nascidos de muito baixo peso tem gerado controvérsias na literatura. Nossos achados coincidem com os de BYRNE (1989), que avaliou o desenvolvimento motor na idade a termo de recém nascidos de muito baixo peso, usando a Avaliação Neurológica de Dubowitz. Neste estudo, RNs com DBP não foram diferentes de RNs sem a doença. No presente trabalho, não existiram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, porém a porcentagem de anormalidade nos itens avaliados foi maior no grupo com DBP, com exceção para os itens de colocação plantar, elevação da cabeça em prono, posturas anormais dos pés e mãos, susto e irritabilidade, onde os RNs do grupo controle apresentaram maior percentual de anormalidade.

PERLMAN e VOLPE (1989) descreveram pela primeira vez uma desordem de movimento em bebês com DBP. Os movimentos dominantes envolviam membros, pescoço, tronco e estruturas oro-linguo-bucais, proeminentes nos dedos das mãos e dos pés, e consistiam em movimentos rápidos e casuais (similares à coreia), e em repouso (similares à ataxia). Tais desordens de movimento são particularmente importantes, pois, em geral são raras no primeiro ano de idade. Em crianças com desordens de movimento causadas por lesões nos gânglios basais, as anormalidades estão presentes geralmente após o primeiro ano de idade. Em contraste, os prematuros com displasia broncopulmonar apresentaram estes movimentos anormais nos primeiros meses de idade, com características de coreia e ataxia. No presente estudo não houve diferença na incidência de tremores entre o grupo de estudo e o grupo controle.

A doença pulmonar crônica tem um efeito deletério no desenvolvimento neuromotor precoce, mesmo na ausência de lesões estruturais, como a hemorragia e a leucomalácia periventricular. Na comparação entre prematuros com e sem DBP, há diferenças no desempenho, em certas funções motoras, como a coordenação mão boca, e na percepção e inteligência (SALAMON, 2000).

Segundo MONTEROSSO (2002), problemas neuromotores em recém nascidos prematuros são causados por desequilíbrios entre a força muscular ativa e passiva, resultado da remoção precoce do ambiente intra-uterino. O tônus muscular em crianças é descrito como o estado de contração dos músculos esqueléticos que mantém a criança em postura anti-gravitacional, e causa o retorno para a postura em flexão, se esta for mudada passivamente. No presente trabalho, a avaliação da categoria postura e tônus demonstrou que, recém nascidos com DBP apresentam um baixo limiar de resposta no tônus muscular, nos itens tração do braço, recuo da perna e tração da perna, quando comparados aos recém nascidos controle. Entretanto, no item controle de cabeça (2), a resposta dos recém nascidos com DBP variou igualmente entre uma resistência mais sentida que vista até o levantar da cabeça.

Em estudo feito por MERCURI (2003), quando comparados à recém nascidos a termo, a capacidade dos recém nascidos prematuros de manter diferenças entre os padrões de tônus é provavelmente o mais importante sinal de integridade neurológica que os itens

de tônus individuais. Em nosso estudo a maioria dos recém nascidos com e sem DBP apresentou uma distribuição normal de tônus, porém o grupo com DBP apresentou uma incidência duas vezes maior de recém nascidos com padrão anormal, com forte flexão dos braços e forte extensão das pernas.

Devido à inabilidade de o prematuro mudar sua postura estática, desequilíbrios musculares podem se desenvolver, combinados ao maior favorecimento da musculatura extensora que da flexora. Além disso, o desenvolvimento caudo-cefálico do tono muscular é afetado pela redução do tono flexor nas extremidades inferiores e ao aumento da atividade do tono muscular dos extensores do tronco (MONTEROSSO, 2002). Em nosso trabalho, ambos os grupos demonstraram padrões comuns para recém nascidos prematuros na avaliação dos itens tônus extensor cervical e tônus extensor aumentado.

A melhor resposta dos recém nascidos com DBP ao item elevação da cabeça em prono pode ser explicada pela permanência destes bebês por longos períodos em decúbito ventral, protocolo de posicionamento preferencial para crianças com doenças pulmonares e DRGE. Este posicionamento estimula o fortalecimento dos músculos extensores do pescoço, facilitando o movimento de elevação da cabeça em prono. Em um estudo comparativo feito por MERCURI (2003), é citada a possível influência do posicionamento no tônus extensor de recém nascidos pré-termo. Segundo DOURET (2004), uma das anormalidades motoras observadas em prematuros é o controle exclusivo de cabeça pelos músculos extensores do pescoço, o que torna difícil a interpretação da hiperextensão do pescoço. Esta característica pode gerar confusões entre desordens de origem central e anormalidades posturais de origem periférica. Em seu estudo sobre o efeito do posicionamento na incidência de anormalidades do tônus muscular em prematuros, o autor confirma que na avaliação da musculatura flexora e extensora do pescoço, existe uma grande tendência do grupo controle (posicionado em prono) exibir um desequilíbrio de tônus com favorecimento da musculatura extensora.

A utilização do posicionamento terapêutico é recente. Em estudo de MONTEROSSO (2003), é ressaltada a importância da adoção do posicionamento terapêutico em UTIN, já que a restrição da mobilidade associada à postura prona ou supina pode resultar em alterações transitórias do tônus muscular, afetando até recém nascidos

prematturos sem doenças neurológicas. No presente estudo, os bebês avaliados foram posicionados de acordo com o protocolo de posicionamento terapêutico realizado no hospital, com variações de decúbito ao longo do dia.

Em nosso estudo, tanto o grupo com DBP como o grupo sem DBP, apresentou um padrão de mãos fechadas e polegares aduzidos, como resposta na avaliação dos padrões e sinais anormais. Pouca atenção tem sido dada na maneira do fechamento da mão e dos movimentos espontâneos dos dedos em neonatos. Ferrari et al citado por HUA (2000) observaram que recém nascidos de baixo risco tem uma larga variedade de movimentos dos dedos, sendo mais freqüente o tipo atetóide. A postura persistente do polegar em adução e alguns padrões particulares de movimentos e posturas dos dedos nestes recém nascidos têm sido descritos como sinais de dano cerebral. Entretanto estes achados podem ser encontrados na complicação decorrente da punção repetitiva da artéria radial e dano secundário do tendão extensor dos dedos. Assim, a presença de mãos fechadas, polegares aduzidos e movimentos anormais dos dedos, não poderiam ser atribuída a possíveis danos cerebrais, pois não ocorrem diferenças significativas na incidência em grupos de recém nascidos prematturos neurologicamente normais e anormais.

As variáveis comportamentais, susto e irritabilidade, tiveram maior incidência de anormalidades nos recém nascidos sem DBP.

BROW (2006) estudou as alterações neurocomportamentais na idade de termo em RN e sugeriu que RNPT são mais difíceis de se tocar, têm dificuldades de socialização e auto-regularização, e exibem resistência ao consolo. Tais achados podem ser justificados pela manipulação freqüente de RNPTs com DBP no ambiente hospitalar, além da influência do maior tempo de internação. Outra justificativa seria a necessidade de reserva de energia, já que o RN com DBP exibe um ganho de peso mais lento, afetando seu suporte nutricional e seu crescimento (EHRENKRANZ, 2006). Sabe-se que recém-nascidos com DBP apresentam uma dificuldade maior de alimentação, com quedas constantes de saturação de oxigênio durante a mamada, dificuldade de coordenação entre sucção, deglutição e respiração, e gasto energético maior para manter estas funções (MIZUNO, 2007).

Alterações no desenvolvimento de recém nascidos prematuros com DBP têm sido cada vez mais descritas na literatura e estabelecem uma relação de, quanto maior a gravidade da DBP, maior o risco de aparecimento de seqüelas no neurodesenvolvimento. Déficits cognitivos, dificuldades de aprendizado e problemas comportamentais, poderiam ser decorrentes de atraso maturacional. Alguns autores sugerem que estes problemas persistiriam por toda a infância (ANDERSON e DOYLE, 2006).

LOSARTI et al (2008) estudaram a distribuição de substância branca em adolescentes que nasceram prematuros comparados a recém nascidos normais. Observaram que várias áreas cerebrais dos indivíduos prematuros apresentam diminuição nos volumes da substância branca e cinzenta. RAMAN (2006) estudou o papel da hipóxia crônica em RNs prematuros com DBP e observou que na autópsia de alguns RNs, havia sinais de atrofia cerebral, ventriculomegalia e gliose. Histologicamente, verificou-se uma desorganização na substância branca com áreas de lesão na matriz germinativa. YEO e CHAN (2005) propõem que estes achados poderiam ser devidos à processos inflamatórios crônicos, como os que estão presentes nas crianças com DBP, além da hipoxemia recorrente, que determinaria lesões nas áreas mais vulneráveis do cérebro.

Entretanto, a maioria dos trabalhos aborda crianças em idade escolar ou pré-escolar, como o estudo realizado no Brasil por MÉIO (2003) que identificou média do quociente de inteligência (QI) abaixo do esperado em crianças com DBP. Recente estudo de SHORT (2007) que avaliou as conseqüências da DBP nas idades pré-escolar e escolar, verificou que a média alcançada na performance dos testes cognitivos e psicomotores foi menor no grupo com DBP. Neste grupo de pacientes, a gravidade da doença também influenciou, pois crianças com DBP grave obtiveram médias menores que as com DBP leve.

Uma possível explicação para os achados nesta faixa etária reside no fato de que pacientes com antecedentes de DBP apresentam re-internações freqüentes durante o primeiro ano de vida. Em estudo publicado por GREENOUGH (2006), observou-se que aproximadamente 50% das crianças com DBP são readmitidas em hospitais durante a infância por desconforto respiratório, e que a taxa de readmissão é maior nas crianças com infecções provocadas pelo vírus sincicial respiratório.

Em estudo atual publicado por JENG (2008), a baixa educação materna, anormalidades ultrassonográficas cerebrais e a displasia broncopulmonar foram identificadas como fatores de risco para alterações cognitivas com um ano de idade. A re-hospitalização parece ter um papel agravante na relação existente entre DBP e alterações cognitivas. Recém nascidos com DBP grave desenvolvem infecções de repetição, que resultam em readmissões hospitalares freqüentes, aumento do estresse, dificuldade de nutrição e uma diminuição nas atividades de estimulação. Comparados aos RN sem DBP, RN com DBP tem maiores taxas de morbidades clínicas.

Em estudo recente, SULLIVAN (2007) comparou o desempenho motor de recém nascidos prematuros aos quatro anos de idade e concluiu que os indicadores de risco neonatais são bons preditores do desenvolvimento a curto prazo, mas não em relação às seqüelas psicomotoras, neurosensoriais auditivas e visuais. Assim, a utilização de fatores de risco neonatais para estimar seqüelas neuromotoras na idade pré-escolar não seria vantajosa.

A eficácia da intervenção fisioterapêutica precoce na minimização das seqüelas motoras e cognitivas têm sido discutida entre profissionais de saúde envolvidos nos cuidados neonatais, baseando-se no fato de que quanto mais tardio o encaminhamento da criança a um programa de estimulação, piores são seus resultados. A atuação do fisioterapeuta na equipe multiprofissional com o objetivo de, através de instrumentos de avaliação, identificar o recém-nascido de risco, pode propiciar uma melhor qualidade de vida para as crianças e suas famílias.

Deste modo, os achados do presente estudo, que não detectou diferenças na avaliação neurológica de RNPTs com e sem DBP, poderiam possivelmente ser explicados por um maior impacto das intercorrências clínicas, presentes em idade mais avançada, no desenvolvimento neurológico. Os agravos repetidos, as internações freqüentes, o ambiente hospitalar e fatores presentes em idades fora do período neonatal podem ter impacto mais significativo no desenvolvimento neurológico do que as condições presentes até 40 semanas de vida. Entretanto, para validação desta hipótese, seriam necessários trabalhos prospectivos, de seguimento, com um número maior de recém-nascidos com DBP, e a utilização de diversos instrumentos de avaliação neurológica, comportamental e cognitiva.



6- CONCLUSÕES

Na análise descritiva da avaliação neurológica de Dubowitz, os recém nascidos prematuros com DBP apresentaram maior percentual de anormalidade nos itens: tração do braço, recuo da perna, tração da perna, controle de cabeça (2), tônus flexor (2), tônus extensor aumentado, preensão palmar e preensão plantar.

Na avaliação comportamental, os RNs do grupo controle apresentaram maior percentual de anormalidade nos itens susto e irritabilidade, em relação aos RNs com DBP.

A comparação da pontuação geral entre os dois grupos, com e sem Displasia Broncopulmonar, nos 29 itens e seis categorias da avaliação neurológica e comportamental de Dubowitz, não apresentou diferença, às 40 semanas de idade gestacional corrigida.



7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADOR J C, CONDINO N A. Crescimento e desenvolvimento em Lactentes com Displasia broncopulmonar – Estudo prospectivo. Rev Ciências Médicas, 2004; 13(1):23-31.

ANDERSON P J, DOYLE L W , Neurodevelopmental Outcome of Bronchopulmonary Dysplasia. Seminars in Perinatology, 2006; 30(4):227-32.

BALLARD, J.L, KHOURY, J.C, WEDIG, K., WANG, L. EILERS-WALSMAN, B.L, New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. J. Pediatr, 1991, 119: 417 – 423.

BANCALARI E, ABDENOUR G E, FELLER R, GANNOR J. Bronchopulmonary dysplasia: clinic presentation. J Pediatr, 1979, 95: 819-23.

BANCALARI E, CLAURE N, SOSENKO IRS. Bronchopulmonary dysplasia: changes in pathogenesis, epidemiology and definition. Seminars in Neonatology, 2003; 8: 63-71.

BRAZELTON TB. Neonatal Behavioral assessment scale. Clin Dev Med, 1973; 50: 53-9.

BROW C N, DOYLE W L, BEAR J M, INDER E T. Alterations in neurobehavior at term reflect differing perinatal exposures in very preterm infants. Pediatric, 2006; 118 (6): 2461-2471.

BYRNE P J , PIPER M C , DARRAH J, Motor Development at term of very low birthweight infants with Bronchopulmonary Dysplasia, Journal of Perinatology, 1989; 9(3): 301-106.

CARLO W A , STARK A R , WRIGHT L L , TYSON J E , PAPILE L, SHANKARAN S. et al. Minimal ventilation to prevent bronchopulmonary dysplasia in extremely-low-birth-weight infants. J Pediatr, 2002; 141: 370-375.

CAPURRO H, KONICHEZKY S, FONSECA D, CALOBEYRO-BORCIA R, A simplified method for diagnosis of gestacional age in newborn infant. J Pediatr, 1978, 93: 120-122.

DOURET-VAIVRE L, ENNOURI K, JRAD I, GARREC C, PAPIERNIK E, Effect of posicioning on the incidence off abnormalities of muscle tone in low-risk preterm infants. European Journal of Paediatric Neurology, 2004, 8, 21-34.

DUBOWITZ L M S, DUBOWITZ V, GOLDBERG C. Clinical assessment of gestacional age in the newborn infant. J.Pediatr, 77: 1-5, 1970.

DUBOWITZ L M S, DUBOWITZ V. The neurological assessment of the preterm and fullterm newborn infant. Clin Dev Med, 1981 ; 79 (1):103-8.

DUBOWITZ L M S, DUBOWITZ V , PALMER P G , MILLER G , FAWER C L , LEVENE M I. Correlation of neurologic assessment in the preterm newborn infant whit outcome at 1 year. J Pediatr, 1984; 105: 452-6.

DUBOWITZ L M S, DUBOWITZ V, MERCURI E. The Neurological Assessment of the Preterm & Full term newborn infant – Department of Paediatrics and Neonatal medicine, Hammersmith Hospital, Post Graduate Medical School – London, Londres Inglaterra, Ed. Cambridge, 1999.

DUBOWITZ L M S, RICCI D, MERCURI E. The Dubowitz Neurological Examination of the full term newborn. Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Review, 2005; 11:52-60.

EHRENKRANZ A R, DUSICK M A, VOHR R B, WRIGHT L L, WRAGE A L, POOLE K W. Growt in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants. Pediatrics, 2006; 117 (4), 1253-1261.

GREENOUGH A. Bronchopulmonary dysplasia – Long term follow up, Paediatric Respiratory Reviews, 2006; &S, 189-191.

HUA M Y, HUNG C-H, SENG Y Y. The Occurrence rate and correlaton factors os thumb-in-palm posture in newborns. Pediatric Neurology, 2000, 22 (3); 214-219.

JENG F S, HSU H C, TSAO N P, CHOU H C, LEE T W, KAO A H, et al. Bronchopulmonary dysplasia predicts adverse developmental and clinical outcomes in very-low-birthweight infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 2008, 50: 51-57.

JOBE A H, BANCALARI E. Bronchopulmonary Dysplasia. *Am J Respir Care Med* , 2001; 163 1723 -1729.

LEVITON A, GRESSENS P. neuronal damage accompanies perinatal white-matter damage. *Trends in Neurosciences*, 2007; Sep, 30(9):473-8.

MÉIO B B D M, LOPES S C, MORSCH S D. Fatores prognósticos para o desenvolvimento cognitivo de prematuros de muito baixo peso. *Rev. Saúde Pública*, 2003, 37 (3): 311-318.

MARÍN-PADILLA M. Developmental neuropathology and impact of perinatal brain damage. I: Hemorrhagic lesions of neocortex. *J. Neuropath. Exp. Neurol.*, 1996, 55:758-73.

MERCURI E , GUZZETTA A MD, LAROCHE S MD, RICCI D MD, VANHAASTERT I MD, SIMPSON A MD, et al. Neurologic Examination of preterm infants at term age: comparison with term infants, *The Journal of Pediatrics*, 2003; 142. (6) june.

MIZUNO K , NISHIDA Y, TAKI M , HIBINO S , MURASE M , KAKURAI M , OTABASHI K. Infants whit bronchopulmonary dysplasia suckle whit weak pressures to maintain breathing during feeding. *Pediatrics*, Oct. 2007; 120(4) 1035-1042.

MONTE L F , SILVA FILHO L V , MIYOSHI M H , ROZOV T , Displasia Broncopulmonar. *J Pediatr (Rio J)*. 2005; 81:99-110.

MONTEROSSO L, RN, RM, BNURS, KRISTJANSON L, COLE J, Neuromotor development and the physiologic effects os posicioning in very low birth weight infants. *Jognn in Review*, 2002, 31, 138-145.

MONTEROSSO L , KRISTJANSON J L , COLE J, EVANS S F. Effect of postural supports on neuromotor function in very preterm infants to term equivalent age. J. Paediatr. Child Health, 2003; 39: 197-205.

NORTHWAY, N H. Observations of Bronchopulmonary Dysplasia. J Pediatr, 1979; 95: 815-817.

O'SHEA MT, NAGESWARAN S, HIATT DC, LEGAULT C, MOORE ML, NAUGHTON M, et al. Follow up care for Infants with chronic lung disease: A randomized comparison of Community-and center – Based Models. Pediatrics, April 2007; 119 (4).

NOSARTI C, GIOUROUKOU E, HEALY E, RIFKIN L, WALSHE M, REICHENBERG A, et al. Grey and white matter distribution in very preterm adolescents mediates neurodevelopmental outcome. Brain, 2008, 131; 205-217.

PERLMAN J M, VOLPE J J. Movement disorder of premature infants with severe bronchopulmonary dysplasia : A new syndrome. Pediatrics, Aug 1989; 84(2).

RAMAN I, GEORGIEFF M K, RAO R. The role of chronic hypoxia in the development of neurocognitive abnormalities in preterm infants with bronchopulmonary dysplasia. Developmental Science, 2006; 9 (4): 359-367.

ROZOV T , Doenças Pulmonares em Pediatria – Diagnóstico e Tratamento. Atheneu, São Paulo, 1999.

SAUVE R S, SINGHAL N. Long term morbidity of infants with bronchopulmonary dysplasia. Pediatrics, 1985; 76: 725-33.

SALAMON K M, GERNER M E, LAGERCRANTZ H. Early motor and mental development in very preterm infants with chronic lung disease. Arch. Dis. Child. Neonatal Ed, 2000, 83, 1-6.

SHENNAN A T, DUNN M S, OHLSSON A, LENNOX K, HOSKINS E M, Abnormal pulmonary outcomes in premature infants: Prediction from oxygen requirement in the neonatal period. Pediatrics, 1988; 82:527-32.

SHORT E J, KIRCHNER L, ASSAD G R, FULTON SE, LEWIS B A, KLEIN N, et al. Developmental Sequelae in Preterm Infants Having a diagnosis os Bronchopulmonary Dysplasia. Arch Pediatr Adolesc Med, 2007; 161 (11): 1082-1087.

STOPÍGLIA S M. Avaliação Neurológica de recém-nascidos pré-termo acometidos por Hemorragia Peri-intraventricular (Dissertação de Mestrado). Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 1997.

SULLIVAN C M, HAWES K. A decade comparasion of preterm motor performance at age 4. Research in nursing & health, 2007, 30, 641-654.

SWEENEY J K, SWANSON M W. Neonatos e bebês de risco: manejo em UTIN e acompanhamento, In: UMPHRED,D. , Fisioterapia Neurológica, São Paulo: Manole, 1995.

TAPIA J L, AGOST D, ALEGRIA A, TANDEN J, ESCOBAR M, GRANDI C, et al. Displasia Broncopulmonar: Incidência, fatores de risco e utilização de recursos em uma população sul-americana de recém nascidos de muito baixo peso. J Pediatr (Rio J). 2006;82(1):15-20.

THEBAUD B , WATTERBERG K. Postnatal Glucocorticoids in Very Preterm Infants: “The Good, the bad and the Ugly”. Pediatrics, February 2001; 107 (2): 413-415.

THOMPSON D K, WARFIELD S K, CARLIN J B, PAVLOVIC M, WANG H X, BEAR M, et al. Perinatal risk factors altering regional brain structure in the preterm infant, Brain, 130, 667-677, 2007 epub Sep 28, 2006.

YEO C L, CHAN C. Motor performance of very low birthweight infants with chronic lung disease- a comparative study. Ann. Acad Med Singapore, 2005, 34:411-416.



8- ANEXOS

Tabela- Critérios diagnósticos e de classificação da gravidade da displasia broncopulmonar

RN dependente de O ₂ suplementar	Idade gestacional ao nascimento	
	< 32 semanas	≥ 32 semanas
Aos 28 dias de vida		
Época de reavaliação *	36 semanas de IPC 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; IPC = idade pós-conceitual; AH = alta hospitalar; DBP = displasia broncopulmonar; FiO₂ = fração de oxigênio inspirada; CPAP = pressão positiva contínua na via aérea; VM = ventilação mecânica.

* Na data da reavaliação, a necessidade de oxigênio e/ou suporte ventilatório (CPAP nasal ou VM) suplementar não deve refletir um evento agudo, mas um estado basal em que o paciente esteja recebendo a terapia por vários dias. Além disso, recomenda-se a realização de um teste fisiológico para confirmar a real necessidade da oxigenoterapia e/ou do suporte ventilatório suplementar. Não há, ainda, um consenso sobre a melhor técnica para realizar tal teste.

† Considerar o que ocorrer primeiro.

‡ Não há relatos do modo pelo qual se faz a mensuração da FiO₂.

§ Não considerar os pacientes que recebem oxigênio e/ou suporte ventilatório suplementar para o tratamento de distúrbios não pulmonares (p.ex.: apnéia central, paralisia diafragmática etc.), a menos que desenvolvam alterações no parênquima pulmonar e desconforto respiratório.

J Pediatr (Rio J). 2005;81(2):99-110

Avaliação Neurológica Neonatal de Hammersmith

Código: _____

DOE: _____

Nome: _____ Sexo: _____ Raça: _____ DOB: _____ Idade:

_____ IG: _____ BW: _____

Postura e Tônus

						E	A
POSTURA Bebê em supino. Observar, principalmente, a posição das pernas, mas, também, observe os braços. Pontuar a postura predominante.	Braços e pernas estendidas ou levemente fletidas	Pernas levemente fletidas	Pernas bem fletidas, mas não aduzidas	Pernas bem fletidas e aduzidas perto do abdômen	Postura anormal: a) opistôtonus b) marcada pela extensão das pernas e forte flexão dos braços		
RECUO DE BRAÇO Pegar ambas as mãos, rapidamente estender os braços paralelamente ao corpo, contar até três e soltar. Repetir três vezes.	Braços não fletem	Braços fletem levemente, não sempre e não completamente	Braços fletem lentamente, mas completo	Braços fletem rapidamente e completamente	Braços com dificuldade para estender, com volta abrupta		
TRAÇÃO DE BRAÇO Envolver o punho e puxar o braço para cima. Observar a flexão do cotovelo e a resistência dos ombros para levantar da mesa. Testar cada lado separadamente.	Braço permanece esticado, resistência não é sentida. D E	Braço levemente fletido ou com alguma resistência sentida. D E	Braço bem fletido até elevação dos ombros, seguido por retificação do braço D E	Braço com flexão aproximada de 100°, mantendo os ombros elevados D E	Flexão do braço menor que 100°, mantendo o corpo elevado D E		
RECUO DE PERNA Pegar os dois tornozelos com uma mão, flexionar o quadril e os joelhos. Estender rapidamente e soltar. Repetir três vezes.	Não flexiona	Flexão incompleta ou variável	Flexão completa, mas lenta	flexão rápida e completa	Dificuldade de estender as pernas, volta abrupta		
TRAÇÃO DE PERNA Envolver o tornozelo e lentamente puxar a perna para cima. Observar a flexão dos joelhos e a resistência do quadril para elevação. Testar cada lado separadamente.	Perna retificada, sem resistência sentida D E	Perna lentamente fletida ou alguma resistência sentida D E	Perna bem fletida até elevação do quadril D E	Joelhos fletidos, permanecendo fletido quando o quadril é elevado D E	Sustentação da flexão no retorno e o quadril fica elevado D E		
ÂNGULO POPLÍTEO Fixar o joelho no abdômen, estender a perna através de uma pressão gentil realizada com o dedo indicador atrás do tornozelo. Observar o ângulo do joelho. Testar cada lado separadamente.	D E	D E	D E	D E	D E		

CONTROLE DE CABEÇA (1) (tônus extensor) Bebê sentando na vertical. Envolve o tronco com ambas as mãos pelos ombros. Deixe a cabeça cair adiante.	Sem esforço para levantar a cabeça	Bebê tenta: esforço é melhor sentido que visualizado	Levanta a cabeça, mas cai para frente e para trás	Levanta a cabeça: permanece na vertical; pode oscilar		
CONTROLE DE CABEÇA (2) (tônus flexor) Bebê sentando na vertical. Envolve o tronco com ambas as mãos pelos ombros. Deixe a cabeça cair para trás.	Sem esforço para levantar a cabeça	Bebê tenta: esforço é melhor sentido que visualizado	Levanta a cabeça mas cai para frente e para trás	Levanta a cabeça: permanece na vertical; pode oscilar	Cabeça na vertical ou estendida; não pode ser fletida passivamente	
RESPOSTA À TRAÇÃO Puxar o bebê para a posição sentada pela tração dos punhos e suportar levemente a cabeça. Também observar a flexão dos braços.	Cabeça caída e mantida atrás	Tenta elevar a cabeça, mas ela cai para trás	Capaz de levantar levemente a cabeça	Levanta a cabeça até a linha do corpo	Cabeça a frente do corpo	
SUSPENSÃO VENTRAL Segurar o bebê em suspensão ventral. Observe as costas, flexão dos membros e a relação da cabeça e tronco. Se observar algo diferente, DESENHE.	Costas curvadas, cabeça e membros pendurados retos	Costas curvadas, cabeça ↓, membros levemente fletidos	Costas levemente curvada, membros fletidos	Costas retas, cabeça alinhada com tronco, membros fletidos	Costas retas, cabeça acima do tronco	

Padrões de tônus

TÔNUS FLEXOR (1) (na tração: braço X perna) Comparar pontuação da tração de braço com tração de perna		Pontuação da flexão de braço menor que flexão de perna	Pontuação de flexão de braço igual à flexão de perna	Pontuação para flexão de braço maior que flexão de perna, mas com diferença de 1 coluna ou menos	Pontuação para flexão de braço maior que flexão de perna, mas com diferença de mais de 1 coluna	
TÔNUS FLEXOR (2) (braço X perna) Postura em supino			Braços e pernas fletidos	Forte flexão dos braços com forte extensão das pernas – intermitente	Forte flexão dos braços com forte extensão das pernas – contínua	
TÔNUS EXTENSOR DA PERNA Comparar a pontuação da tração de perna e ângulo poplíteo		Pontuação da tração de perna maior que pontuação do ângulo poplíteo	Pontuação da tração de perna igual que pontuação do ângulo poplíteo	Pontuação da tração de perna maior que pontuação do ângulo poplíteo, por apenas 1 coluna	Pontuação da tração de perna menor que pontuação do ângulo poplíteo, por mais de 1 coluna	
TÔNUS EXTENSOR CERVICAL (sentado) Comparar a pontuação do controle de cabeça 1 e 2		Pontuação da extensão de cabeça menor que flexão de cabeça	Pontuação de extensão de cabeça igual à flexão de cabeça	Pontuação de extensão de cabeça maior que flexão de cabeça, mas 1 coluna diferente ou menos	Pontuação da extensão de cabeça maior que flexão de cabeça, mas com diferença maior que 1 coluna	
TÔNUS EXTENSOR AUMENTADO (horizontal) Comparar pontuação da resposta à tração e suspensão ventral		Pontuação para suspensão ventral menor que resposta à tração	Pontuação para suspensão ventral igual à resposta à tração	Pontuação para suspensão ventral maior que resposta à tração, mas com diferença de 1 coluna ou menos	Pontuação para suspensão ventral maior que resposta à tração, mas com diferença maior que 1 coluna	

Reflexos

REFLEXOS TENDÍNEOS Testar bíceps, joelho e tornozelo	Ausente	Sentido, mas não visualizado	Visualizado	“Exagerado” (muito ativo)	Clônus		
SUCÇÃO/GAG Introduzir o dedo mínimo na boca com a polpa do dedo para cima	Sem <u>mordida</u> , sem sucção	Apenas sucção fraca e irregular, <u>no stripping</u>	Sucção regular e fraca <u>Some stripping</u>	Sucção forte: a) irregular b) regular <u>Good stripping</u>	Sem sucção, mas forte fechamento		
PREENSÃO PALMAR Coloque o dedo indicador na palma da mão e pressione gentilmente. Não toque a superfície dorsal. Teste cada lado separadamente.	Sem resposta D E	Curta e fraca flexão dos dedos D E	Forte flexão dos dedos D E	Forte flexão dos dedos, ombros ↑ D E	Preensão muito forte; bebê pode ser levantado da maca D E		
PREENSÃO PLANTAR Pressione com o polegar a sola, abaixo dos dedos. Teste cada lado separadamente.	Não responde D E	Flexão plantar parcial dos dedos D E	Dedos são curvados ao redor do dedo do examinador D E				
COLOCAÇÃO PLANTAR Levantar o bebê para a posição vertical e bater o dorso do pé contra o canto de uma superfície plana. Testar cada lado separadamente.	Sem resposta D E	Apenas dorsiflexão de tornozelo D E	Completa resposta de colocação com flexão do quadril e joelho e colocação da sola na superfície D E				
REFLEXO DE MORO Uma mão suporta a cabeça do bebê na linha média e a outra nas costas. Levantar o bebê a 45° e quando o bebê estiver relaxado, deixe a cabeça cair por volta de 10°. Observe a queda. Repetir 3 vezes.	Sem resposta ou apenas abre as mãos	Abdução dos ombros completa e extensão dos braços; sem adução	Abdução completa, mas apenas parcial ou deficiente adução	Parcial abdução dos ombros e extensão dos braços seguida por adução lisa	• mínima abdução ou adução • sem abdução ou adução; apenas extensão dos braços para cima • marcada por adução, apenas ou		

Movimentos

MOVIMENTOS ESPONTÂNEOS (quantitativo) Observar o bebê em supino.	Sem movimento	Movimentos esporádicos, curtos e isolados	Movimentos isolados frequentes	Movimentos generalizados frequentes	Movimentos contínuos exagerados		
MOVIMENTOS ESPONTÂNEOS (qualitativo) Observar o bebê em supino.	Apenas extensão	Extensões e movimentos abruptos ao acaso; alguns movimentos lisos	Movimentos fluentes, mas monotônicos	Movimentos fluentes alternados em braços e pernas; boa variabilidade	• restrito, sincronizado • boca • trancos ou outro movimento anormal		
ELEVAÇÃO DA CABEÇA EM PRONO Bebê em prono, cabeça em linha média.	Sem resposta	Bebê desliza a cabeça sobre a maca, sem levar o queixo	Bebê eleva o queixo e desliza a cabeça	Bebê leva a cabeça e eleva o queixo	Bebê eleva a cabeça e a sustenta		

Padrões e sinais anormais

POSTURAS ANORMAIS DOS PÉS E MÃOS		Mãos abertas e dedos dos pés eretos a maior parte do tempo	Mão fechada intermitente ou polegar aduzido	Mão fechada contínua ou polegar aduzido; flexão do dedo indicador, oposição do polegar	Extensão contínua do dedo grande ou flexão de todos os dedos		
TREMOR		Sem tremor ou tremor só quando chora ou após o reflexo de Moro	Tremor ocasionalmente quando acordado	Tremores freqüentes quando acordado	Tremor contínuo		
SUSTO	Não assusta. Mesmo com algum barulho	Sem sustos espontâneos, mas reage a certos barulhos	2 – 3 sustos espontâneos	Mais de 3 sustos espontâneos	Sustos contínuos		

Orientação e comportamento

APARÊNCIA DOS OLHOS	Não abre os olhos		Movimentos dos olhos completamente combinados	Transitante: • nistagmo • estrabismo • movimentos oculares lentos • sinal do sol poente	Persistente: • nistagmo • estrabismo • movimentos oculares lentos • pupilas anormais		
ORIENTAÇÃO AUDITIVA Bebê acordado. Envolvê-lo. Coloque o chocalho de 10 a 15 cm do ouvido.	Sem reação	Susto auditivo; claro e quieto; sem orientação real	Desloca os olhos, cabeça pode virar para o som	Rotação prolongada da cabeça para o estímulo, procura com os olhos; liso	Vira a cabeça (tranco, abruptamente) e os olhos para o barulho todo o tempo		
ORIENTAÇÃO VISUAL Envolver o bebê e acordá-lo com barulho se necessário ou, gentilmente, com balanço. Observe se o bebê pode ver e seguir uma bola vermelha (B) ou uma tarjeta (T)	Não segue ou foca o estímulo B T	Quieto, focaliza, segue brevemente para o lado, mas perde o estímulo B T	Segue horizontal e verticalmente, não vira cabeça B T	Segue horizontal e verticalmente, vira a cabeça B T	Segue em círculo B T		
ALERTA Testado como a resposta para estímulo visual (B ou T)	Não responde ao estímulo	Quando acordado, olha apenas brevemente	Quando acordado, olha para o estímulo, mas o perde	Mostra interesse no estímulo	Não fadiga (hiper-reatividade)		
IRRITABILIDADE Resposta ao estímulo	Quieto todo o tempo, não se irrita com nenhum estímulo	Acordado, chora as vezes quando manuseado	Chora muitas vezes quando manuseado	Chora sempre que manuseado	Chora mesmo quando não é manuseado		
CONSOLABILIDADE Consolo para acalmar o bebê	Não chora, consolo não é necessário	Chora pouco, consolo não é necessário	Chora; fica quieto quando fala com ele	Chora; necessita de colo para ser consolado	Chora; não pode ser consolado		
CHORO	Não chora todo o tempo	Apenas choraminga	Chora para estímulo, mas <u>pitch</u> normal		Choro de alta- <u>pitched</u> ; muitas vezes, contínuo		

ESTADO DE CONSCIÊNCIA (BRAZELTON, 1973) :

- () **Estado 1** = sono profundo, sem movimentos, respiração regular
- () **Estado 2** = sono leve, olhos fechados, algum movimento corporal
- () **Estado 3** = sonolento, olhos abrindo e fechando
- () **Estado 4** = acordado, olhos abertos, movimentos corporais mínimos
- () **Estado 5** = totalmente acordado, movimentos corporais vigorosos
- () **Estado 6** = choro

Termo de Consentimento Livre e Pós Esclarecido

Título do Projeto: **ACHADOS NEUROLÓGICOS ANORMAIS EM RECÉM NASCIDOS PREMATUROS COM DISPLASIA BRONCOPULMONAR.**

Prezado (a) Senhor (a):

Gostaríamos que seu (sua) filho (a) participasse de um importante estudo que está sendo realizado em nossa unidade de terapia semi-intensiva neonatal (berçário), a respeito da evolução neurológica do seu bebê.

A fisioterapia faz parte do tratamento de crianças nascidas prematuramente que são internadas em nosso serviço, já utilizadas desde 1987, não possui riscos a saúde do seu bebê, pelo contrário ajuda na sua recuperação, só precisaremos de alguns minutos para a realização do exame. O nosso objetivo nesse estudo é fazer uma avaliação neurológica do seu bebê e relatar os aspectos neurológicos encontrados.

Este estudo não vai interferir no tratamento habitual do seu (sua) filho (a).

Você tem o direito de recusar ou retirar o seu (sua) filho (a) do estudo em qualquer momento, se desejarem, mesmo após a assinatura do Termo de Consentimento.

Durante o estudo será garantido o sigilo sobre os dados da criança que serão coletados, sendo que em nenhum momento serão citados os nomes dos pacientes participantes.

Termo de Consentimento Livre e Pós Esclarecido

Título do Projeto: **ACHADOS NEUROLÓGICOS ANORMAIS EM RECÉM NASCIDOS PREMATUROS COM DISPLASIA BRONCOPULMONAR.**

Responsável pela Pesquisa: Fisioterapeuta Tathiana Ghisi de Souza

Eu, _____ declaro ter lido e compreendido o termo de consentimento acima e autorizo meu (minha) filho (a) _____, HC _____, a participar deste estudo.

Nome: _____

Idade: _____ R.G.: _____ Grau de Parentesco: _____

Endereço: _____

Campinas, ____/____/200__

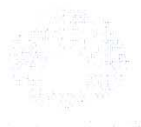
Assinatura do Responsável

Fisioterapeuta Tathiana Ghisi de Souza

R.G.: 29.610.078-0

Fone (19) 3296.4650

Secretaria do Comitê Ética Pesquisa-FCM: Fone (19) 3521-8936



**FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

✉ Caixa Postal 6111, 13083-970 Campinas, SP

☎ (0_19) 3788-8936

FAX (0_19) 3788-8925

🌐 www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

✉ cep@fcm.unicamp.br

CEP, 23/08/05.

(Grupo III)

PARECER PROJETO: N° 463/2005

CAAE: 0249.0.146.000-05

I-IDENTIFICAÇÃO:

**PROJETO: “AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA DE RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO
PORTADORES DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR”**

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Tathiana Ghisi de Souza

INSTITUIÇÃO: CAISM/UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 11/08/2005

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 23/08/06

II - OBJETIVOS

Avaliar e comparar o exame neurológico em recém-nascidos pré-termo, com peso de nascimento menor ou igual a 1.500g, na presença ou não de DBP.

III - SUMÁRIO

é um estudo prospectivo, longitudinal, observacional, de uma população de recém-nascidos prematuros do Serviço de Neonatologia do CAISM da UNICAMP. A amostra de estudo será composta de recém nascidos prematuros, com peso de nascimento entre 500 e 1500 g e que sobreviveram até a idade corrigida de 40 semanas. Será realizado exame neurológico e consulta a ficha de evolução clínica.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

O estudo está bem estruturado, com critérios de inclusão e exclusão pertinentes. O Termo de Consentimento é adequado.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na VIII Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 23 de agosto de 2005.

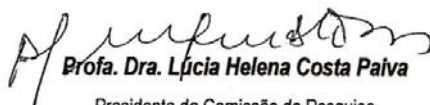

Prof. Dra. Carmen Silvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

Comissão de Pesquisa 2005

Campinas, 07 de novembro de 2005

O protocolo de pesquisa "AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA DE RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO PORTADORES DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR" da pesquisadora Tathiana Ghisi de Souza, foi aprovado pela Comissão de Pesquisa do DTG/FCM/Unicamp.

Atenciosamente,



Prof. Dra. Lúcia Helena Costa Paiva

Presidente da Comissão de Pesquisa
Departamento de Tocoginecologia - DTG/FCM/UNICAMP

Comissão de Pesquisa-FCM-DTG-UNICAMP
Rua Alexander Flemming, 101 - Cidade Universitária Zeferino Vaz - Campinas/SP
Fones: (019) 3788-9402/3788-9403

1ª SEMANA DE PESQUISA DA FCM
Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP

Certificado

Certificamos que **Souza GT, Stopiglia SM e Baracat ECE** participaram da sessão de poster na 1ª Semana de Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas realizada de 7 a 10 de maio de 2007 no auditório da FCM-UNICAMP com o título: **Prevalência de achados neurológicos anormais em recém-nascidos prematuros com displasia broncopulmonar.**


Prof. Dr. Antonio de Azevedo Barre Filho
Presidente da Comissão Organizadora

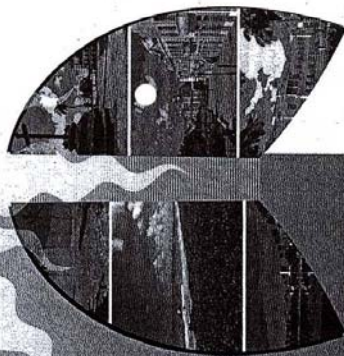

Prof. Dr. Sara Teresinha Otella Saad
Presidente do Câmara de Pesquisa
FCM-UNICAMP


Prof. Dr. José Antonio Rocha Gentile
Diretor da Faculdade de Ciências
UNICAMP



XI Congresso Brasileiro de Pneumologia Pediátrica

XI Jornada Brasileira de Fibrose Cística



Certificamos que

TATHIANA GHISI DE SOUZA; MÔNICA SANCHES STOPÍGLIA ; JOSÉ DIRCEU RIBEIRO; ADYLÉIA
DALBO CONTRERA TORO; EMÍLIO CARLOS ELIAS BARACAT

participou do **XI Congresso Brasileiro de Pneumologia Pediátrica**
e **XI Jornada Brasileira de Fibrose Cística**, realizado em João Pessoa - PB,

no período de 31 de outubro a 4 de novembro de 2007.

Na qualidade de autores do trabalho apresentado na forma ORAL, com o título "ACHADOS
NEUROLÓGICOS ANORMAIS EM RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS COM DISPLASIA
BRONCOPULMONAR".

João Pessoa, 4 de novembro de 2007.



Dirceu

Dr. Dioclecio Campos Júnior
Presidente da Sociedade Brasileira de Pediatria

Constantino Gianni Braga Cartaxo

Dr. Constantino Gianni Braga Cartaxo
Presidente do Congresso

