



Revista Paulista de Pediatria

ISSN: 0103-0582

rpp@spsp.org.br

Sociedade de Pediatria de São Paulo

Brasil

Riech, Tatiana Izabele J.; Moura-Ribeiro, Maria Valeriana L.; Ciasca, Sylvia Maria  
Impacto do nascimento pré-termo e com baixo peso na cognição, comportamento e  
aprendizagem de escolares

Revista Paulista de Pediatria, vol. 29, núm. 4, diciembre, 2011, pp. 495-501

Sociedade de Pediatria de São Paulo

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=406038939005>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# **Impacto do nascimento pré-termo e com baixo peso na cognição, comportamento e aprendizagem de escolares**

*Impact of preterm birth and low birth weight on the cognition, behavior and learning of school-age children*

Tatiana Izabele J. Riechi<sup>1</sup>, Maria Valeriana L. Moura-Ribeiro<sup>2</sup>, Sylvia Maria Ciasca<sup>3</sup>

## **RESUMO**

**Objetivo:** Avaliar o impacto do nascimento pré-termo e com baixo peso no neurodesenvolvimento, na cognição e, consequentemente, na aprendizagem de crianças e adolescentes em idade escolar.

**Métodos:** Estudo transversal caso-controle de 120 escolares com idades entre seis e 15 anos, regularmente matriculados no Ensino Fundamental e pareados socioeconomicamente. Todos foram submetidos ao protocolo de avaliação neuropsicológica, neurológica e escolar. O Grupo Propósito (GP) foi formado por 60 escolares nascidos com idade gestacional <37 semanas e peso <2500g. O Grupo Controle (GC) foi composto de 24 escolares irmãos dos sujeitos GP e 36 escolares vizinhos colegas dos sujeitos GP. Entre os instrumentos utilizados estão: WISC III, Teste Guestáltico Bender, *Trail Making Test*, Figura Complexa de Rey, Teste Neuropsicológico Luria Nebraska-C, Escala Comportamental A2 de Rutter, Lista de Verificação Comportamental para Crianças e Adolescentes e Teste de Desempenho Escolar. A comparação entre os grupos foi feita por teste de Fisher, Mann-Whitney e ANOVA.

**Resultados:** O GP mostrou resultados desfavoráveis em coordenação viso-motora (87% do GP), desenvolvimento psicomotor geral (75%), habilidade viso-construtiva (73%), raciocínio matemático (66%), habilidade tático-cinestésica (65%) e memória visual (60%), todos com  $p=0,001$ . O QI dos sujeitos do GP mostrou-se, na média, 10 pontos abaixo do GC.

**Conclusões:** Os escolares nascidos pré-termo e com baixo peso apresentaram alterações funcionais cerebrais específicas, associadas aos transtornos cognitivo-comportamentais e de aprendizagem.

**Palavras-chave:** desenvolvimento infantil; nascimento prematuro; neuropsicologia; cognição.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To assess the impact of preterm birth with low birth weight on neurodevelopment, cognition, and academic learning of school-age children.

**Methods:** This cross-sectional study enrolled 120 school-age children with ages between six and 15 years old, attending Elementary Schools, and socio-economically paired. All of them underwent neuropsychological, neurological and academic assessments. The Purpose Group (PG) was formed by 60 children born with gestational age <37 weeks and birthweight <2500g. The Control Group (CG) had 24 children who were siblings of the PG subjects, and 36 school-age children who were neighbors and colleagues of the PG subjects. The following tools were used for assessment: WISC III, Bender Gestalt Test, Trail Making, Rey Complex Figure, Luria Nebraska-C Neuropsychological Test, Rutter's Behavioral Scale A2, Child Behavior Checklist and Test of School Performance. Statistical comparison between groups used Fisher, Mann-Whitney and ANOVA tests.

Instituição: Hospital das Clínicas da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil

<sup>1</sup>Doutora em Ciências Médicas pela Unicamp; Professora Adjunta do Departamento de Psicologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR, Brasil

<sup>2</sup>Doutora em Neurologia pela Universidade de São Paulo (USP); Professora Titular do Departamento de Neurologia da Unicamp, Campinas, SP, Brasil

<sup>3</sup>Doutora em Ciências Médicas pela Unicamp; Professora Livre Docente do Departamento de Neurologia da Unicamp, Campinas, SP, Brasil

Endereço para correspondência:

Tatiana Izabele J. Riechi  
Rua João Schleider Sobrinho, 644-B  
CEP 82540-060 – Curitiba/PR  
E-mail: tatiariechi@hotmail.com

Fonte financiadora: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) – Bolsa de Doutorado

Conflito de interesse: nada a declarar

Recebido em: 23/6/2010

Aprovado em: 21/2/2011

**Results:** PG children presented impairments in the following areas: visual-motor coordination (87% of PG children), general psychomotor development (75%), visual-constructive skill (73%), mathematical thinking (66%), tactile-kinesthetic skill (65%) and visual memory (60%), all with a *p*-value=0.001. The Intellectual Quotient of the PG subjects was, in average, 10 points lower than CG children.

**Conclusions:** The school-age subjects born prematurely and with low birth weight displayed specific brain functional alterations associated to cognitive-behavioral and learning disorders.

**Key-words:** child development; premature birth; neuropsychology; cognition.

## Introdução

Expressivos avanços no cuidado pré-natal, perinatal e neonatal garantiram o nascimento precoce e o desenvolvimento de crianças que, em passado recente, teriam poucas chances de sobrevivência<sup>(1)</sup>. A maior sobrevivência de crianças nascidas pré-termo e com baixo peso foi acompanhado pelo aumento das morbidades cognitivo-comportamentais encontradas desde as fases iniciais até a vida adulta. O interesse científico volta-se para as possíveis consequências do nascimento prematuro no desenvolvimento geral, especialmente na avaliação precisa das habilidades cognitivo-comportamentais e, consequentemente, na qualidade de vida, que constituem os mais frequentes questionamentos de pais, cuidadores, familiares e também dos próprios profissionais dos setores da saúde e da educação<sup>(2)</sup>. A preocupação com o desenvolvimento em longo prazo é ainda maior em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, nos quais a pobreza é um agravante sociopolítico e econômico que potencializa a vulnerabilidade biológica<sup>(3,4)</sup>.

Muitas vezes, o comprometimento do sistema nervoso é evidenciado por sinais menores. Tais sinais neurológicos menores podem ser observados no processo de aprendizagem acadêmica<sup>(5)</sup> e, não raramente, por sua apresentação tênué, só são percebidos mais tarde. Assim, o transtorno de aprendizagem pode ser entendido como um indicador de alterações neurofuncionais observáveis no escolar<sup>(6)</sup>. Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo verificar a associação entre o nascimento pré-termo e baixo peso e o desenvolvimento neuropsicológico de crianças e adolescentes, a fim de identificar diferenças no funcionamento cognitivo-

comportamental, assim como a prevalência do transtorno de aprendizagem em escolares nascidos pré-termo e com baixo peso.

## Método

Esta pesquisa caracteriza-se por ser estudo caso-controle em escolares prematuros com baixo peso ao nascer (PT-BPN). O Grupo Propósito (GP) foi formado por 60 sujeitos com idades entre seis e 15 anos e 11 meses, de ambos os sexos, nascidos ou admitidos no Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher da Universidade Estadual de Campinas (Caism/Unicamp). Os pacientes foram incluídos segundo os critérios descritos a seguir: crianças nascidas pré-termo e com peso ao nascer inferior a 2500g, com classificação neonatal quanto ao peso em pequeno para a idade gestacional (PIG), adequado para a idade gestacional (AIG) ou grande para idade gestacional (GIG); ter cursado ou estar cursando uma das séries do Ensino Fundamental de oito e nove anos, em escolas públicas e privadas da cidade de Campinas e região; ter irmão ou vizinho nascido a termo e com peso ao nascer  $\geq 2500$ g; e ter o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis. Foram excluídas da amostra crianças nascidas com malformações congênitas e/ou síndromes genéticas, gemelares, com encefalopatia hipóxico-isquêmica grave (Graus III e IV), hemorragias peri e intraventriculares (Graus III e IV), neuroinfecções agudas e com repercussão, traumatismo craniencefálico, tetraplegia e tetraparesia, comprometimentos sensoriais graves ou sem acompanhamento e controle clínico, vizinho e colega de nível socioeconômico diferente do sujeito do GP.

Foram registradas aproximadamente 3.000 crianças nascidas entre janeiro de 1995 e fevereiro 2000, internadas no Caism da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp. Pelas dificuldades de identificação e contato de um estudo retrospectivo, foram convocados 540 sujeitos. Porém, tendo em vista os responsáveis que responderam favoravelmente à convocação e os critérios de inclusão, o GP foi constituído por 60 crianças. O Grupo Controle (GC) foi constituído por 60 irmãos, vizinhos ou colegas do escolar do GP, nascidos a termo e com peso ao nascer  $\geq 2500$ g, com idades entre 6 anos e 15 anos e 11 meses, todos trazidos para avaliação ambulatorial juntamente com a criança do GP.

Após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelos responsáveis, a avaliação realizada foi

composta pelos seguintes instrumentos: ficha neonatal, Escala Wechsler de Inteligência Infantil – WISC III<sup>(7)</sup>, questionário socioeconômico<sup>(8)</sup>, Teste Neuropsicológico Infantil Luria-Nebraska C com adaptação da Bateria Neuropsicológica Luria-Nebraska para Crianças – TNLN-C<sup>(9)</sup>, avaliação de desempenho escolar<sup>(10)</sup>, Figura Complexa de Rey<sup>(11)</sup>, Teste Guestáltico Viso-Motor Bender<sup>(12)</sup>, Teste Trilhas<sup>(11)</sup>, Teste Escala Comportamental A2 de Rutter<sup>(13)</sup>, Lista de Verificação Comportamental para Crianças e Adolescentes (*Child Behavior Checklist*<sup>(14)</sup>), Exame Neurológico Tradicional e Exame Neurológico Evolutivo – ENE<sup>(15)</sup>. Os instrumentos fazem parte do protocolo de avaliação neuropsicológica e foram aplicados e corrigidos pelo mesmo pesquisador.

Todos os dados coletados foram transcritos e armazenados nos moldes de arquivo para o banco de dados do programa *Statistical Package for Social Sciences for Personal Computer* (SPSS/PC), versão 11.

Para verificar a existência da associação entre variáveis categóricas e os grupos de estudo, foi utilizado o teste qui-quadrado ou teste Exato de Fisher. Para as variáveis contínuas utilizou-se o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Na estatística descritiva das variáveis contínuas de acordo com o grupo e a adequação do peso à idade gestacional, utilizou-se a análise de variância (ANOVA) com transformação Rank. Quando as diferenças foram significantes, aplicou-se o teste de Tukey para localizar as diferenças. O nível de significância adotado foi de 5%.

## Resultados

A amostra total estudada foi formada de 120 sujeitos, sendo o GP constituído de 60 escolares nascidos pré-termo e com baixo peso no Caism da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, sendo o peso médio ao nascer de 1272g, idade gestacional de 30 semanas e idade materna na data do parto de 27 anos. O GC foi composto por 60 escolares nascidos a termo e com peso ≥2500g; destes, 24 (40,0%) eram irmãos e 36 (60,0%) eram vizinhos e colegas dos sujeitos do GP, sendo o peso médio ao nascer de 3183g, idade gestacional de 39 semanas e idade materna na data do parto de 29 anos. A média de idade dos sujeitos do GP foi de oito anos e sete meses (desvio padrão [DP]: um ano e um mês) e, no GC, de dez anos e dez meses (DP: dois anos). As crianças dos grupos GP e GC foram pareadas quanto à condição socioeconômica familiar, mostrando a seguinte distribuição: nível socioeconômico B – 10 (16,7%); nível C – 39 (65,0%) e nível D – 11 (18,3%) crianças.

Os resultados do teste de inteligência WISC III estão dispostos na Tabela 1. Observa-se que, com exceção da velocidade de processamento, em todas as demais categorias foram encontradas diferenças estatísticas significantes entre os grupos GC e GP.

Quanto ao Teste Figura Complexa de Rey, que avalia a habilidade viso-constitutiva, no GP, 44 (73%) crianças mostraram desempenho inferior ao percentil (P) 50, indicando

**Tabela 1** - Distribuição das médias para QI no Teste de Inteligência WISC- III

QI	Grupo	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo	p*
QI-T	GP	93,53	17,05	53	92,00	135	0,001
	GC	106,10	14,72	75	108,00	144	
QI-V	GP	96,97	17,00	57	97,00	140	0,001
	GC	109,08	15,38	73	107,50	150	
QI-E	GP	91,48	16,84	57	89,00	131	0,001
	GC	101,62	13,42	79	102,50	132	
QI-CV	GP	98,93	15,38	62	98,50	146	0,001
	GC	110,03	16,23	71	110,00	148	
QI-OP	GP	89,30	15,47	58	85,00	129	0,001
	GC	100,47	13,59	78	101,00	132	
QI-RD	GP	94,57	22,30	51	93,00	139	0,001
	GC	107,95	16,46	75	107,00	144	
QI-VP	GP	94,58	21,31	5	99,00	130	0,210
	GC	100,70	13,17	68	101,00	136	

GP: Grupo Propósito; GC: Grupo Controle; QI: Média do Quociente; QI-T: QI Total; QI-V: QI Verbal; QI-E: QI Execução; QI-CV: QI Compreensão Verbal; QI-OP: QI Organização Perceptual; QI-RD: QI Resistência a Distração; QI-VP: QI Velocidade de Processamento; \*Teste de Mann-Whitney.

comprometimento dessa habilidade, diferentemente do GC, no qual 12 (21%) sujeitos ficaram abaixo do P50.

No Teste Guestáltico Viso-Motor Bender, 52 (87%) pacientes do GP apresentaram pontuação final abaixo da esperada para a idade cronológica, indicando déficit de coordenação viso-motora, diferentemente do GC, no qual 13 (22%) sujeitos mostraram desempenho abaixo do esperado para a idade cronológica ( $p=0,001$ ).

Foram encontradas diferenças entre o GP e o GC quanto ao desempenho geral no Teste Neuropsicológico Luria-Nebraska. No GP, 26 (43%) crianças obtiveram a classificação “déficit neuropsicológico”, 16 (27%) obtiveram desempenho “médio” e 18 (30%) apresentaram desempenho “muito bom”. Já para o GC, a distribuição foi: quatro (6,7%) sujeitos obtiveram classificação “déficit neuropsicológico”, 14 (23%), “médio” e 42 (70%), “muito bom”, indicando que os sujeitos do GP apresentaram desempenho neuropsicológico inferior (qui-quadrado,  $p=0,001$ ).

Quanto à lateralidade, 74 (95%) sujeitos do GC (94,9%) apresentaram homogeneidade à direita e quatro (5%), homogeneidade à esquerda; porém, para o GP, 28 crianças apresentaram lateralidade cruzada (47%) e 31 (52%), lateralidade homogênea, com diferença entre os grupos ( $p=0,003$ ).

No Teste Trilhas (*Trail Making Test*), a maioria das crianças dos dois grupos mostrou desempenho na média, indicando não haver diferenças de atenção concentrada e impulsividade entre os dois grupos ( $p=0,147$ ).

Quanto à avaliação neurológica, não foi constatada diferença entre os grupos quanto à presença transtorno de conduta. Os resultados estatísticos sugeriram tendência à presença de hipertonia no grupo de escolares PT-BPN ( $p=0,057$ ). Os demais quadros observados no neurodiagnóstico, como transtorno de fala, hipotonia, sinais dismórficos, agitação psicomotora, desatenção e ansiedade, foram mais frequentes no GP ( $p<0,05$ ). Verificou-se ainda diferença significante ( $p=0,001$ ) no perfil do desenvolvimento neurológico entre os sujeitos do GP e GC: 34 (63%) crianças foram classificadas como abaixo do esperado para a idade cronológica, o mesmo ocorrendo com oito sujeitos (15%) do GC, o que indica maior imaturidade neurológica das crianças do GP.

Quanto à Escala Comportamental A2 de Rutter, o instrumento indicou que 44 (75%) crianças controle não necessitavam de acompanhamento psicológico e/ou psiquiátrico; porém, 37 (62%) escolares nascidos PT-BPN apresentaram sintomas de irritabilidade, ansiedade e impaciência, sugestivos de transtorno comportamental

com necessidade de acompanhamento psicológico e/ou psiquiátrico ( $p=0,001$ ).

Não houve diferença significante dos sintomas comportamentais avaliados pela Lista de Verificação Comportamental para Crianças e Adolescentes (CBCL) entre o GP e o GC ( $p=0,095$ ), mas observou-se uma tendência à maior proporção de crianças com conduta internalizada para o GP. Quanto ao questionário escolar, o GC apresentou perfil de desempenho constante mediano, sendo classificado como “bom” em todas as categorias. Já os pacientes do GP dividiram-se de forma mais expressiva entre as classificações “bom” e “ruim”: na leitura, 27 (45%) foram classificados como “ruim” e 27 (45%) como “bom”; na escrita, 30 (50%) foram categorizados como “ruim” e 24 (40%) como “bom”; em cálculos matemáticos, 28 (47%) crianças encontravam-se na categoria “ruim” e 26 (43%) na categoria “bom”.

Finalmente, no teste de desempenho escolar, os escolares PT-BPN apresentaram desempenho acadêmico abaixo do esperado para a série e idade cronológica, diferindo do GC ( $p<0,005$ ). O desempenho acadêmico pior foi nas tarefas de Aritmética.

## Discussão

De acordo com a Organização Mundial da Saúde<sup>(3)</sup>, estima-se que mais de 20 milhões de crianças nasçam anualmente com baixo peso, correspondendo à estimativa global de 15,5% dos nascimentos. Essa taxa é mais elevada em países não desenvolvidos (16,5%) comparada à observada em regiões desenvolvidas (7,0%). No Brasil, a prevalência de recém-nascido com peso ao nascer <2500g é de 10,0%. Os países que possuem mais dados a respeito do impacto do PT-BPN apresentam as menores taxas de nascimento pré-termo e as melhores condições socioeconômicas, educacionais e culturais.

Incontestavelmente, a pobreza agrava os fatores de risco gerados pelo nascimento pré-termo<sup>(16)</sup>. Por esse motivo, houve um delineamento cuidadoso para compor o GC da presente pesquisa, formado por irmãos das crianças PT-BPN. A diversidade da influência socioeconômica, cultural e educacional pode ser minimizada quando se compararam crianças do mesmo contexto ambiental. Porém, destaca-se a importância do levantamento da condição socioeconômica, não somente na época da avaliação, mas também no período de nascimento do sujeito<sup>(17)</sup>.

De maneira geral, o desempenho nos testes da avaliação neuropsicológica do GP foi inferior ao do GC<sup>(18)</sup>. Os escolares

PT-BPN apresentaram escores de quociente de inteligência geral na média – isso significa dizer que apresentam inteligência normal. Porém, quando comparados aos sujeitos do GC, os resultados ponderados foram menores. Esses dados corroboram os de outras pesquisas brasileiras realizadas com escolares PT-BPN<sup>(16,19)</sup>. Os índices de QI foram menores no GP do que no GC; porém, em oposição aos resultados da literatura<sup>(20,21)</sup>, não foram encontradas diferenças significantes dos resultados de QI entre os subgrupos do GP, quando categorizados ao nascimento em extremo baixo peso, muito baixo peso e baixo peso.

Os resultados apontam para a importância na discriminação de subgrupos na amostra de nascidos PT-BPN. Sugere-se a diferenciação dos nascidos pré-termo e PIG dos nascidos pré-termo e AIG, a fim de se considerarem as possíveis correlações entre a forma de crescimento intrauterino e o desenvolvimento das funções cognitivas<sup>(22)</sup>.

Conforme esperado, a maior dificuldade cognitiva das crianças PT-BPN ocorreu nas tarefas não verbais. Embora alguns autores sustentem o comprometimento generalizado nas funções cognitivas das crianças PT-BPN<sup>(23,24)</sup>, os resultados encontrados na presente pesquisa apontam para alterações cognitivas específicas. Algumas das funções cognitivas alteradas mais frequentemente citadas na literatura são: atenção, memória, habilidade viso-motora, dificuldade específica com números, velocidade de processamento e déficit de função executiva<sup>(2,25)</sup>. Com exceção de velocidade de processamento, alterações nas demais funções cognitivas foram constatadas nesta pesquisa.

Quanto à lateralidade, a maioria dos sujeitos (94,9%), tanto do GP quanto do GC, mostrou domínio da lateralidade homogênea à direita. Porém, constata-se um dado interessante com relação à lateralidade cruzada. Para o grupo de escolares nascidos PT-BPN, 46% apresentaram lateralidade cruzada; já para os do GC, apenas 21,7% mostraram tal característica, com diferença estatística significante. Dentre os sujeitos do GP com lateralidade cruzada, a forma mais frequente foi a preferência pelo uso do membro superior direito, membro inferior direito e olho esquerdo. Essa falha do cruzamento inter-hemisférico pode ser compreendida como uma adaptação do cérebro às lesões cerebrais adquiridas, resultantes da interrupção gestacional precoce ou de intercorrências peri e pós-natais. Linhares *et al*<sup>(26)</sup> também encontraram alterações na lateralidade nessa população, em estudo longitudinal de crianças com idades entre oito e dez anos, nascidas pré-termo e com extremo baixo peso na cidade de Ribeirão Preto (SP). Porém, de forma diversa dos resultados encontrados na

presente pesquisa, os autores observaram maior prevalência do uso da mão esquerda entre as crianças PT-BPN. Outros estudos também indicam comprometimento neuropsicológico específico e alterações estruturais do corpo caloso em crianças PT-BPN<sup>(27-29)</sup>.

Quanto ao perfil do desenvolvimento neurológico, os escolares do GP mostraram-se abaixo do esperado para a idade cronológica, indicando que as crianças PT-BPN são mais imaturas neurologicamente. Em concordância com tais achados, Samson *et al*<sup>(30)</sup> afirmam ser o comprometimento motor e comportamental, nas crianças PT-BPN, sinais neurológicos menores ocasionados pela interrupção do processo gestacional e interferência sequencial na sinaptogênese, levando a disfunções cerebrais, e consequente repercussão cognitiva<sup>(31)</sup>.

Em relação à avaliação comportamental, Allin *et al*<sup>(32)</sup>, com a Escala Comportamental A2 de Rutter, encontraram diferenças de estilos de personalidade em jovens com idade entre 18 e 19 anos, nascidos com idade gestacional inferior a 33 semanas. Os autores observaram tendência ao estilo comportamental mais introverso, sinalizando aumento do risco de quadros psiquiátricos em adultos jovens nascidos prematuros.

Encontrou-se diferença significativa entre o número de reparações escolares entre os grupos, com mais reparações no GP (25%) do que no GC (5%), de modo similar aos resultados encontrados por Linhares *et al*<sup>(26)</sup>. As crianças do GC mostraram bom desempenho na escrita, mas não apresentaram desempenho acadêmico adequado para a série atual em leitura, aritmética e no contexto geral. Os escolares do GP mostraram rebaixamento na aprendizagem geral, leitura, aritmética e escrita e, quando comparados ao GC, o desempenho foi reduzido. Litt *et al*<sup>(21)</sup> analisaram 72 escolares PT-BPN e 52 escolares controles de ambos os sexos, com idade média de 11 anos; a prevalência de transtornos de leitura e matemática na população de escolares PT-BPN foi, respectivamente, de 15 e 11% e, nos sujeitos do GC, 6 e 2%.

Das crianças nascidas a termo e com peso normal, 75% não apresentaram dificuldades de aprendizagem, 20% mostraram alguma dificuldade escolar e o transtorno de aprendizagem foi observado em 5%. Já para as crianças do GP, os dados foram significantemente diferentes: transtorno de aprendizagem em 33%, dificuldade escolar em 35% e sem dificuldades em apenas 32%. Dessa forma, as crianças do GP apresentaram frequência de transtorno de aprendizagem seis vezes maior do que as do GC. Possivelmente, a interface das variáveis socioeconômicas, culturais, familiares e educacionais justifique

os resultados tão ruins do GP à avaliação neuropsicológica, comparativamente aos observados na literatura internacional, provenientes de países desenvolvidos. Méio *et al*<sup>(4)</sup>, também em estudo brasileiro, realizaram avaliação cognitiva em 79 crianças prematuras de muito baixo peso ao nascer (PT-BPN) com idades entre quatro e cinco anos e 11 meses. As conclusões do estudo apontaram para o comprometimento do desenvolvimento cognitivo em níveis mais elevados do que os relatados na literatura internacional, de maneira similar ao presente estudo<sup>(33)</sup>.

Uma possibilidade a ser considerada é a do GP ter sido composto por crianças nascidas PIG e com restrição do crescimento intrauterino (RCIU). Segundo Schaap *et al*<sup>(34)</sup> e Sommerfelt *et al*<sup>(35)</sup>, as crianças nascidas com RCIU têm uma séria desvantagem quanto ao desempenho escolar e problemas comportamentais, comparadas com PT-BPN não expostos à desnutrição intrauterina. Essa possibilidade sugere – não somente para esta pesquisa, mas para outros estudos longitudinais com crianças PT-BPN – ser imprescindível reconhecer e considerar as condições de crescimento pré-natal<sup>(36)</sup>. Maranha<sup>(37)</sup> analisou 170 mães e crianças nascidas BPN do Município de Campinas (SP) e comparou a velocidade de crescimento das crianças e características maternas sociodemográficas, culturais, de saúde, fatores familiares, características da rede de apoio social e cuidado infantil. Uma das conclusões foi que a velocidade de crescimento das crianças BPN está fortemente associada às condições ambientais. A falta de saneamento básico foi a situação de maior risco para esse desfecho.

Comparando os dados obtidos no presente estudo entre os dois grupos de escolares, foram evidenciados os

maiores resultados para PT-BPN, destacando-se: diferenças cognitivo-comportamentais específicas e na aprendizagem acadêmica, índices de QI menores e inferiores em dez pontos. A maior defasagem intelectual observada foi na habilidade não verbal de organização perceptual. Houve também desempenho neuropsicológico inferior, com comprometimentos específicos em habilidades tático-cinestésica, raciocínio matemático, viso-construtiva, memória visual e coordenação viso-motora. Encontrou-se alta frequência de lateralidade cruzada, com predomínio da preferência membro superior direito-membro inferior direito e olho esquerdo. Observou-se, ainda, desenvolvimento neurológico imaturo em escolares que nasceram prematuros, com pior desempenho escolar e comprometimento das atividades acadêmicas de aritmética e leitura. A frequência do transtorno de aprendizagem foi seis vezes maior no grupo de prematuros com baixo peso ao nascer. Pode-se, portanto, concluir que, embora os escolares PT-BPN sejam crianças inteligentes, apresentam particularidades neuropsicológicas que as conduzem – com maior frequência do que os nascidos a termo com peso normal – ao baixo desempenho escolar e à presença de transtorno de aprendizagem, transtorno de atenção e necessidade de apoio psicológico e/ou psiquiátrico. Tais crianças tendem a se apresentar mais irritadas, ansiosas, impacientes e com predomínio dos sintomas de internalização. Como consideração final, os resultados desta pesquisa apontaram para a importância de políticas públicas de saúde e educação que promovam a atenção e prevenção primária, secundárias e terciárias, objetivando minimizar os efeitos negativos cognitivo-comportamentais na vida adulta das crianças PT-BPN.

## Referências bibliográficas

1. Lorenz JM. Survival of the extremely preterm infant in North America in the 1990s. *Clin Perinatol* 2000;27:255-62.
2. Bhutta AT, Cleves MA, Casey PH, Cradock MM, Anand KJ. Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm: a meta-analysis. *JAMA* 2002;288:728-37.
3. World Health Organization; United Nations Children's Fund. Low birthweight: country, regional and global estimates. Geneva/New York: WHO/UNICEF; 2004.
4. Méio MD, Lopes CS, Morsch DS. Prognostic factors for cognitive development of very low birth weight premature children. *Rev Saude Publica* 2003;37:311-8.
5. Ciasca SM, Guimarães CA, Guimarães E. Distúrbios de aprendizagem: reflexões para a prática do neurologista infantil. In: Moura-Ribeiro MV, Ferreira LS, editors. *Condutas em neurologia infantil*. Rio de Janeiro: Revinter; 2004. p. 202-5.
6. Luu TM, Ment LR, Schneider KC, Katz KH, Allan WC, Vohr BR. Lasting effects of preterm birth and neonatal brain hemorrhage at 12 years of age. *Pediatrics* 2009;123:1037-44.
7. Wechsler D. *WISC – III: Escala de inteligência Wechsler para crianças: Manual técnico; adaptação e padronização de uma amostra brasileira*. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2002.
8. Associação Brasileira dos Institutos de Pesquisa de Mercado (ABIPEME). *Critérios de classificação econômica Brasil*; 2005. p. 1.
9. Riechi TI. *Impacto do nascimento pré-termo e com baixo peso nas funções neuropsicológicas de escolares* [tese de doutorado]. Campinas (SP): Unicamp; 2008.
10. Stein LM. *TDE: Teste de desempenho escolar: manual para aplicação e interpretação*. São Paulo: Casa do Psicólogo; 1994.
11. Spreen O, Strauss EA. *A compendium of neuropsychological tests: administration, norms and commentary*. Oxford: Oxford University Press; 1998.

12. Zazzo R. Manual para o exame psicológico da criança. São Paulo: Mestre Jou; 1968.
13. Graminha SS. Recursos metodológicos para pesquisas sobre riscos e problemas emocionais e comportamentais na infância. In: Romanelli G, Biasoli-Alves ZM, editors. Diálogos metodológicos sobre prática de pesquisa. Ribeirão Preto: Legis Summa; 1998. p. 71-86.
14. Le Prohn NS, Wetherbee KM, Lamont ER, Achenbach TM, Pecora PJ, editors. Assessing youth behavior: using the child behavior checklist in family and children's services. USA: CWLA Press; 2002.
15. Lefèvre AB. Exame neurológico evolutivo. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Sarvier; 1977.
16. Linhares MB, Carvalho AE, Bordin MB, Chimello JT, Martinez FE, Jorge SM. Prematuridade e muito baixo peso como fatores de risco ao desenvolvimento da criança. Paidéia (Ribeirão Preto) 2000;10:60-9.
17. Taylor HG, Burant CJ, Holding PA, Klein N, Hack M. Sources of variability in sequelae of very low birth weight. *Child Neuropsychol* 2002;8:163-78.
18. Walker SM, Franck LS, Fitzgerald M, Myles J, Stocks J, Marlow N. Long-term impact of neonatal intensive care and surgery on somatosensory perception in children born extremely preterm. *Pain* 2009;141:79-87.
19. Bordin MB, Linhares MB, Jorge SM. Cognitive and behavioral aspects of preterm low birthweight children at school age. *Psic: Teor e Pesq* 2001;17:49-57.
20. Linhares MB, Carvalho AE, Machado C, Martinez FE. Desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo no primeiro ano de vida. Paidéia (Ribeirão Preto) 2003;13:59-72.
21. Litt J, Taylor HG, Klein N, Hack M. Learning disabilities in children with very low birthweight: prevalence, neuropsychological correlates, and educational interventions. *J Learn Disabil* 2005;38:130-41.
22. Casey PH, Whiteside-Mansell L, Barrett K, Bradley RH, Gargus R. Impact of prenatal and/or postnatal growth problems in low birth weight preterm infants on school-age outcomes: an 8-year longitudinal evaluation. *Pediatrics* 2006;118:1078-86.
23. Kontis D, Catani M, Cuddy M, Walshe M, Nosarti C, Jones D et al. Diffusion tensor MRI of the corpus callosum and cognitive function in adults born preterm. *Neuroreport* 2009;20:424-8.
24. Marlow N, Wolke D, Bracewell MA, Samara M; EPICure Study Group. Neurologic and developmental disability at six years of age after extremely preterm birth. *N Engl J Med* 2005;352:9-19.
25. Hoff Esbjørn B, Hansen BM, Greisen G, Mortensen EL. Intellectual development in a Danish cohort of prematurely born preschool children: specific or general difficulties? *J Dev Behav Pediatr* 2006;27:477-84.
26. Linhares MB, Carvalho AE, Bordin MB, Jorge SM. Psychological support to the development of babies with low birth weight babies' development: neonatal unit care and ambulatory care follow-up. *Temas Psicol* 1999;7:245-62.
27. Anderson NG, Laurent I, Woodward LJ, Inder TE. Detection of impaired growth of the corpus callosum in premature infants. *Pediatrics* 2006;118:951-60.
28. Caldú X, Narberhaus A, Junqué C, Giménez M, Vendrell P, Bargalló N et al. Corpus callosum size and neuropsychologic impairment in adolescents who were born preterm. *J Child Neurol* 2006;21:406-10.
29. Narberhaus A, Segarra D, Caldú X, Giménez M, Junqué C, Pueyo R et al. Gestational age at preterm birth in relation to corpus callosum and general cognitive outcome in adolescents. *J Child Neurol* 2007;22:761-5.
30. Samson JF, de Groot L, Cranendonk A, Bezemer D, Lafeber HN, Fetter WP. Neuromotor function and school performance in 7-year-old children born as high-risk preterm infants. *J Child Neurol* 2002;17:325-32.
31. Moura-Ribeiro MV, Ferreira LS. Condutas em neurologia infantil. Rio de Janeiro: Revinter; 2004.
32. Allin M, Rooney M, Cuddy M, Wyatt J, Walshe M, Rifkin L et al. Personality in young adults who are born preterm. *Pediatrics* 2006;117:309-16.
33. Rushe TM, Temple CM, Rifkin L, Woodruff PW, Bullmore ET, Stewart AL et al. Lateralisation of language function in young adults born very preterm. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004;89:112-8.
34. Schaap AH, Wolf H, Bruinse HW, Smolders-de Haas H, van Ertbruggen I, Treffers PE. School performance and behaviour in extremely preterm growth-retarded infants. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1999;86:43-9.
35. Sommerfelt K, Sonnander K, Skranes J, Andersson HW, Ahlsten G, Ellertsen B et al. Neuropsychologic and motor function in small-for-gestation preschoolers. *Pediatr Neurol* 2002;26:186-91.
36. Gaetan ES. Estudo evolutivo do comportamento motor em crianças nascidas pré-termo e crianças nascidas a termo [tese de mestrado]. Campinas (SP): Unicamp; 1999.
37. Maranha LK. Condicionantes maternos e crescimento de crianças de baixo peso ao nascer: um estudo longitudinal [tese de doutorado]. Campinas (SP): Unicamp; 2004.