

### **Correlações entre o Desenvolvimento Neuropsicomotor e o Estado Nutricional Infantil**

Fernanda Hack, Elenita Costa Beber Bonamigo,  
Eliane Roseli Winkelmann\*

---

**Resumo:** Foi realizado um estudo observacional transversal com 137 crianças, objetivando verificar o desempenho motor e o estado nutricional de crianças de 2 a 6 anos selecionadas aleatoriamente de duas escolas municipais de Ijuí, RS. O desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) foi avaliado pelo protocolo proposto por Coelho e o estado nutricional foi classificado pelo Índice de Massa Corporal. Verificou-se que o DNPM das crianças está adequado para a idade cronológica dos testes. As crianças que apresentaram um estado nutricional acima do esperado obtiveram um desempenho motor pior nos testes em relação àquelas que se apresentaram com o estado nutricional eutrófico.

**Palavras-chave:** Avaliação neuropsicomotora, Fisioterapia, Estado nutricional infantil.

**Abstract:** *An observational study with 137 children was performed. This study aimed at verifying the motor performance and nutritional status of children from 2 to 6 years, randomly selected, from two elementary schools in Ijuí/RS. The neuropsychomotor development was evaluated by the protocol proposed by Coelho and the nutritional status of the children was classified by the Body Mass Index. We concluded that the children's neuropsychomotor development is adequate for the chronological age of the tests. Also, children that presented a nutritional status above the expected achieved a worse motor performance in the tests than those with eutrophic nutritional status.*

**Keywords:** *Neuropsychomotor assessment, Physical therapy, Child nutritional status.*

---

\* Autor para contato: elianew@unijui.edu.br

## 1. Introdução

O desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) vem sendo tema de várias pesquisas nos últimos anos. Nos primeiros anos de vida a criança passa pelo período mais crítico do desenvolvimento do sistema nervoso central (SNC) e vários fatores podem interferir neste processo.

No momento do nascimento, mesmo no nascimento a termo, o bebê ainda não tem todos os seus sistemas corporais completamente desenvolvidos e estes continuam a desenvolver-se durante toda a infância até a adolescência. O desenvolvimento normal nos primeiros anos de vida se dá em uma sequência ordenada, permitindo certa previsão do que se pode esperar de acordo com a idade da criança. Porém, cada criança é única e apresenta um padrão característico de desenvolvimento que depende de inúmeros fatores, como nível socioeconômico familiar, ambiente (Halpern et al., 1996; Knoche et al., 2006; Resegue et al., 2007; Pilz & Shermann, 2007; Saccani et al., 2007), estado nutricional (Guardiola et al., 2001), desnutrição materna (Engstrom & Anjos, 1999), quantidade de estímulos que a criança recebe (Souza et al., 2008), idade gestacional (IG) (Resegue et al., 2007), ambiente escolar, peso ao nascimento (Miranda et al., 2003), entre outros.

Para Sabatés & Mendes (2007) todo ser humano nasce com potencial genético de crescimento e desenvolvimento, que poderá ou não ser alcançado, dependendo das condições de vida que lhe sejam propiciadas. O início da fase escolar é uma etapa importante de aquisição e aperfeiçoamento de habilidades motoras e combinação destas, que permitirão que a criança desenvolva o domínio corporal em diferentes posturas e movimentos.

O aumento no sedentarismo, acompanhado pelos péssimos hábitos alimentares, fruto desta época industrializada, vem fazendo crescer significativamente os índices de sobrepeso e obesidade na população infantil, o que é demonstrado por vários estudos (Biscegli et al., 2007; Salomons et al., 2007; Berleze et al., 2007).

Assim como a desnutrição (Guardiola et al., 2001), a obesidade (Conti et al., 2005) também pode acarretar problemas no desenvolvimento e crescimento das crianças. Por isto, além de observar o DNPM de crianças de 2 a 6 anos, e os principais déficits apresentados em cada idade, este estudo também buscou verificar a presença de alterações nutricionais nos escolares e relacionar o estado nutricional com o DNPM.

## 2. Fundamentação Teórica

### 2.1 Desenvolvimento neuropsicomotor

Segundo Burns & MacDonald (1999), o desenvolvimento é um processo de mudanças complexas e interligadas das quais participam todos os aspectos de crescimento e maturação dos aparelhos e sistemas do organismo. O

desenvolvimento, de acordo com [Souza et al. \(2008\)](#), não pode ser aferido com precisão, pois seu entendimento e definição dependem do referencial teórico que se queira adotar e dos aspectos que se quer abordar.

Para [Morais et al. \(2005\)](#), a aquisição de novas habilidades está diretamente relacionada não apenas à faixa etária da criança, mas também às interações vividas com outros seres humanos do seu grupo social. [Miranda et al. \(2003\)](#) citam um conceito mais amplo, que diz que o desenvolvimento infantil é um processo que se inicia desde a vida intrauterina e envolve vários aspectos, como o crescimento físico, a maturação neurológica e a construção de habilidades relacionadas ao comportamento, às esferas cognitiva, social e afetiva da criança.

Os primeiros observadores da motricidade infantil registraram cada um dos progressos verificados no desenvolvimento de lactentes e crianças, descrevendo as suas atividades e registrando a idade de início de determinadas formas de comportamento ([Shepherd, 1996](#)). A criança é um ser dinâmico, complexo, em constante transformação, que apresenta uma sequência previsível e regular de crescimento físico e de DNPM. De acordo com [Coitinho et al. \(2002\)](#), este desenvolvimento sofre a influência contínua de fatores intrínsecos e extrínsecos que provocam variações de um indivíduo para outro e que tornam único o curso do desenvolvimento de cada criança. Para o autor, os fatores intrínsecos são aqueles que determinam características físicas e outros atributos geneticamente determinados, e os extrínsecos são todos os fatores que influenciam o desenvolvimento desde a vida intrauterina como condições de saúde, nutrição e bem estar emocional da mãe, até a vida pós-natal, que compreende estímulos que a criança recebe.

Para [Flehmig \(2000\)](#), o desenvolvimento ocorre por uma adaptação a estímulos externos, sendo que o organismo e o meio ambiente são dependentes um do outro neste processo. Todos os aspectos que fazem parte da vida da criança, desde os cuidados e carinho dos pais para com ela, alimentação e estímulos, fazem parte também do processo de maturação desta, levando-a da dependência à independência.

## 2.2 Protocolos de avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor

Os testes de avaliação do desenvolvimento motor segundo [Tecklin \(2002\)](#) e [Shepherd \(1996\)](#), utilizam critérios de seleção variados, como a idade da criança e a área a ser avaliada (força muscular, motricidade fina, motricidade ampla, fala, ou avaliação abrangente das capacidades funcionais) e permitem a verificação de possíveis atrasos no desenvolvimento e o planejamento de ações que possam minimizar os efeitos destes atrasos.

Existem vários estudos trazendo diferentes protocolos que podem vir a ser utilizados para avaliar o DNPM infantil. Dentre eles pode-se citar a Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) proposta por [Rosa Neto \(2002\)](#), a Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS), o Teste de Triagem de Denver (DDST), o *Pediatric Evaluation of Disability Inventory* (PEDI), o Exame

Neurológico Evolutivo (ENE) do protocolo de Avaliação Neurológica Infantil de [Coelho \(1999\)](#), utilizado no presente estudo.

A EDM proposta por [Rosa Neto \(2002\)](#) compreende um conjunto de diversas provas de dificuldade graduada que permite avaliar o nível de desenvolvimento motor da criança de acordo com a idade cronológica entre 2 a 11 anos de idade. Esta escala avalia a motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial, organização temporal e a lateralidade.

A AIMS é uma escala canadense e, segundo [Manacero & Nunes \(2008\)](#), é composta por testes predominantemente observacionais e incorpora o conceito neuromaturacional e a teoria dos sistemas dinâmicos, além de ser usada para medir a maturação motora ampla desde o nascimento até os 18 meses de idade. Consiste de 58 itens organizados em quatro posturas: 21 itens são avaliados com a criança em prono, 9 em supino, 12 sentado e 16 em pé. Ao término da avaliação, é creditado um escore total (0-60 pontos), que é convertido em percentis, variando de 5 a 90%.

Para [Saccani et al. \(2007\)](#) e [Sabatés & Mendes \(2007\)](#), o Teste de Triagem de Denver (DDST) como o nome indica, é um teste para triagem e não para diagnóstico de anormalidades de desenvolvimento. Pode ser aplicado em crianças de 15 dias a 6 anos de idade. O teste é composto por 125 itens que são divididos em quatro domínios:

1. Pessoal-Social, que avalia os aspectos da socialização da criança dentro e fora do ambiente familiar;
2. Linguagem, que avalia a produção de som, capacidade de reconhecer, entender e usar a linguagem;
3. Motricidade Fina Adaptativa, que avalia a coordenação olho mão e manipulação de pequenos objetos;
4. Motricidade Ampla, que avalia o controle motor corporal, sentar, caminhar, pular e todos os demais movimentos realizados pela musculatura ampla.

De acordo com [Mancini et al. \(2003\)](#), o teste PEDI é um instrumento padronizado norte-americano que documenta de forma quantitativa a capacidade funcional da criança (habilidades) e a independência para realizar atividades de auto-cuidado, mobilidade e função social. O teste é realizado com crianças na faixa etária dos 6 meses aos 7 anos e meio.

Ainda [Mancini et al. \(2003\)](#) dizem que o teste PEDI é administrado através de entrevista estruturada com o cuidador da criança, com duração de 50 a 60 minutos. O teste é constituído de três partes. A primeira parte avalia as habilidades funcionais da criança para desempenhar atividades nas áreas de auto-cuidado, mobilidade e função social. A segunda parte do teste avalia a independência da criança para realizar tarefas funcionais nas mesmas três áreas e a terceira parte do teste informa sobre as modificações

necessárias para o desempenho das tarefas funcionais nas mesmas três áreas descritas anteriormente.

Dentre as avaliações padronizadas que avaliam o pré-escolar e o escolar (3 a 7 anos), pode-se ainda citar o ENE desenvolvido por Lefevre (1972) e padronizado em crianças brasileiras. O ENE foi padronizado no Brasil por Coelho (1999) e se constitui num conjunto de 124 provas que são divididas em blocos que compõe os exames da fala, do equilíbrio estático, do equilíbrio dinâmico, da coordenação apendicular, da coordenação tronco-membro, das sincinesias, da persistência motora, do tono muscular e da sensibilidade. Em cada exame as provas são distribuídas desde as de mais fácil execução às mais difíceis, sendo divididas em grupo por idade, subentendendo-se que a criança aos sete anos seja capaz de realizar todas as provas selecionadas. A avaliação é realizada individualmente e a criança recebe os escores: “passou” quando conseguiu realizar o que foi solicitado ou “falhou”, quando não foi capaz de realizar a solicitação.

O protocolo utilizado na presente pesquisa, desenvolvido por Coelho (1999), contém provas para crianças na faixa entre 0 e 12 meses e também para crianças entre 15 meses a 7 anos de idade. Este último é composto por provas para exame da fala, do equilíbrio estático, do equilíbrio dinâmico, da coordenação apendicular, da coordenação tronco-membros, da persistência motora e da sensibilidade. Segundo Coelho (1999), não estão incluídos testes para o exame de tônus muscular, pois este é feito indiretamente, já que o desempenho na realização das provas requer um bom equilíbrio sinérgico, o que não acontece quando a criança apresenta alguma alteração patológica do tônus muscular.

### 2.3 Aspectos que influenciam no desenvolvimento neuropsicomotor

Existem vários aspectos que podem influenciar ou afetar o desenvolvimento das crianças, os quais, de acordo com Coitinho et al. (2002), podem ser intrínsecos (genéticos) ou extrínsecos (ambientais). Podem ainda ser classificados em fatores de risco pré-natais, peri-natais e pós-natais. Exemplos de fatores de risco pré-natais são as infecções congênicas (toxoplasmose, rubéola, sífilis, citomegalovírus, imunodeficiência adquirida (AIDS) e outras); retardo de crescimento intrauterino (RCIU), provocado por doenças maternas, como hipertensão, doenças renais, drogadição, incluindo o uso de álcool e cigarro; doenças hereditárias; malformações; irradiações e intoxicações.

Os fatores de risco peri-natais, para a autora, são o sofrimento fetal – Apgar menor que 5 e 6; hiperbilirrubinemia; prematuridade; baixo peso ao nascer; dificuldade respiratória grave; distúrbios metabólicos de difícil controle, como no caso de filhos de mães diabéticas; infecção peri-natal grave (meningite e sepsis); traumas intencionais e não intencionais (acidentes). E os fatores de risco pós-natais que são convulsões neonatais; infecções agudas graves (meningite, encefalite, pneumonias, entre outros);

infecções crônicas como otites; desidratação e traumas intencionais e não intencionais (acidentes).

Lima (2000) diz que existe uma interação importante entre o crescimento e o desenvolvimento, sendo que um determinado aspecto do crescimento pode ser necessário para que uma fase do desenvolvimento aconteça e vice-versa. Shepherd (1996) garante que o modo como a criança é criada desde o nascimento influencia sobre a velocidade do desenvolvimento motor, especialmente nos primeiros 12 a 18 meses de vida. Rae-Grant et al. citados por Pilz & Shermann (2007) afirmam que um problema de ordem biológica pode ser agravado por um ambiente não-estimulante ou reduzido por um ambiente rico em estímulos.

Whaley & Wong (1989) declaram ser impossível a discussão de todos os aspectos que influenciam o desenvolvimento infantil, já que as crianças estão engajadas em uma série contínua de constantes mudanças de interações ambientais e interpessoais. Para Lima (2000), quem lida com crianças tem que ter compreensão de que, pela alta complexidade dos fenômenos envolvidos e sua íntima dependência de fatores inerentes ao organismo da criança os quais, por sua vez, são frequentemente afetados pelo meio ambiente, as causas de atraso do crescimento ou desenvolvimento podem ser múltiplas.

## 2.4 Estado nutricional

O estado nutricional de uma população é um dos principais indicadores de sua qualidade de vida. Para Sigulem et al. (2000) a avaliação do estado nutricional tem por objetivo verificar o crescimento e as proporções corporais em um indivíduo ou em uma comunidade, visando a estabelecer atitudes de intervenção. De acordo com Guardioli et al. (2001), o estado nutricional de uma criança depende de fatores como peso ao nascimento, episódios de infecção, internações hospitalares, espaçamento intergestacional, disponibilidade adequada de alimentos em qualidade e quantidade, idade da mãe, escolaridade e ocupação dos pais e condições de moradia.

O monitoramento do estado nutricional, de acordo com Silva et al. (2003), deve ser feito em todas as faixas etárias, mas principalmente na infância e na adolescência. Sua importância nestes períodos de vida advém do acompanhamento do processo de crescimento e desenvolvimento, atentando precocemente para possíveis agravos à saúde e riscos de morbimortalidade, especialmente com a crescente prevalência de sobrepeso/obesidade no Brasil e no mundo.

Segundo autores como Bueno & Fisberg (2006), Silva et al. (2003), entre outros, existem diversos métodos para avaliar o estado nutricional infantil, não havendo um consenso sobre qual é mais fidedigno, sendo que, os mais utilizados são os recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) e pelo

*International Obesity Task Force* (IOTF), diferenciando-se no índice, população e/ou concepção.

### 2.4.1 Interferência do estado nutricional na aptidão física e desenvolvimento

Meredith et al. citados por [Gallahue & Ozmun \(2003\)](#) comentam que o estado nutricional pode inibir ou melhorar o nível de funcionamento físico de um indivíduo. Para [Conti et al. \(2005\)](#), uma consequência da obesidade que está fortemente relacionada ao desenvolvimento psicomotor, diz respeito aos transtornos no esquema corporal, que são caracterizados por distúrbios no reconhecimento das medidas e funções corporais. Assim, uma característica importante em obesos é, geralmente, a depreciação da própria imagem física, demarcada pela insegurança em relação aos outros.

Segundo [Bouchard \(2003\)](#), o sobrepeso e a obesidade na infância têm sido relacionados com diversos fatores de risco como as doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, menor concentração plasmática de colesterol de alta densidade (HDL), distúrbios psicológicos, doenças renais, apoplexia, males hepáticos e ainda dificuldades motoras.

De acordo com [Bracco et al. \(2002\)](#) e [Berleze et al. \(2007\)](#) as crianças obesas demonstram capacidade cardiorrespiratória inferior, além de maior gasto energético no decorrer das atividades, pois despendem maiores esforços para a mesma intensidade de atividade física, e baixo nível de aptidão física, quando comparadas às crianças eutróficas.

## 3. Metodologia

Foi realizado um estudo do tipo observacional transversal com crianças de 2 a 6 anos regularmente matriculadas em Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEI) de Ijuí, RS no ano de 2009. Foram selecionadas através de sorteio duas escolas com disponibilidade para a avaliação do desenvolvimento e dados nutricionais atualizados. Foram incluídas todas as crianças na faixa etária estipulada cujos pais assinaram o termo de consentimento, totalizando uma amostra de 137 crianças, sendo 67 da escola A e 70 da escola B. Foram excluídas da pesquisa, crianças com história de qualquer patologia que pudesse causar atrasos no desenvolvimento. Foram coletados dados referentes à idade, sexo, altura, peso, dados nutricionais e do desenvolvimento motor.

O DNPM das crianças foi avaliado e comparado através dos testes previstos no exame neurológico evolutivo (ENE) ([Coelho, 1999](#)), o qual avalia fala, equilíbrio estático, equilíbrio dinâmico, coordenação apendicular, coordenação tronco-membros, persistência motora, sensibilidade e lateralidade da criança de acordo com a faixa etária (Anexo 1).

O estado nutricional das crianças foi determinado pelo Índice de Massa Corporal (IMC) utilizando as tabelas de escore-Z da Organização Mundial

da Saúde ([Organização Mundial da Saúde, 1995](#); [de Onis et al., 2007](#)) e os pontos de corte referidos nas Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde – Norma Técnica do SISVAN ([Ministério da Saúde – SISVAN, 2008](#)).

Os dados coletados foram formatados através do programa SPSS, atribuindo-se 1 ponto para o padrão presente e 0 ponto para o ausente na avaliação do DNPM. Após, os dados obtidos foram analisados através dos cálculos de média, desvio padrão e percentagem. Para correlacionarem variáveis como status nutricional e DNPM foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson.

O estudo foi projetado de acordo com a resolução n° 196/96 que regulamentava as pesquisas envolvendo seres humanos e foi submetido e aprovado sob o protocolo n° 112/2009 pelo Comitê de Ética da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ.

#### 4. Resultados

Das 137 crianças que participaram do estudo, 77 (56,20%) eram do sexo feminino e 60 (43,80%) do sexo masculino. Das 67 crianças da escola A, 38 (56,72%) eram meninas e 29 (43,28%) eram meninos. Na escola B, do total de 70 crianças, 39 (55,71%) eram meninas e 31 (44,29%) meninos.

Observando-se a Tabela 1, pode-se notar que o desempenho das crianças nas diferentes idades foi semelhante e adequado para a idade, em média ocorreram 91% de acertos dos testes. Merecem destaque as crianças na idade de 2 anos, que alcançaram o melhor desempenho, obtendo em média 98% de acertos.

Considerando o número de crianças que não conseguiram executar cada teste da avaliação do DNPM foi possível perceber os principais déficits apresentados pelas crianças em cada idade. Aos 2 anos o teste que obteve menor número de acertos foi a fala (frase agramatical), que foi realizado com sucesso por 12 (86%) das 14 crianças avaliadas, aos 3 anos construir

Tabela 1. Desempenho por idade na avaliação do DNPM das crianças de 2 a 6 anos matriculadas em duas escolas municipais de educação infantil de Ijuí, RS.

Idade (anos)	N° de crianças	N° total de testes	Média de acertos	% de acertos
2	14	9	8,79 ± 0,07	98
3	20	13	11,50 ± 0,26	88
4	28	15	13,86 ± 0,18	92
5	43	17	15,47 ± 0,21	91
6	32	10	8,66 ± 0,26	87



torres com 9 cubos ou mais foi o teste de maior dificuldade e foi realizado por 15 (75%) das 20 crianças avaliadas, aos 4 anos 22 crianças (79%) souberam conhecer cores como o branco e o preto, aos 5 anos denominar todas as cores foi conseguido com êxito por apenas 30 crianças (70%) das 43 avaliadas nesta faixa de idade e aos 6 anos a maior dificuldade se mostrou no reconhecimento dos lados direito e esquerdo, o que somente 20 crianças (63%) conseguiram fazer.

Os testes propostos pelo ENE (Coelho, 1999) são divididos em habilidades: fala, equilíbrio estático e dinâmico, coordenação apendicular e de tronco-membros, persistência motora e sensibilidade. Conforme observado na Tabela 1, algumas crianças não conseguiram realizar 100% dos testes, comprometendo algumas habilidades.

Na idade de 2 anos, somente 2% das crianças não realizaram todos os testes, aos 3 anos, a percentagem de crianças que não realizaram todos os testes aumentou para 12% e aos 4 anos, 8% das crianças não realizaram todos os testes, sendo que nestas três faixas etárias a fala foi a habilidade mais comprometida (Tabela 2). Na idade dos 5 anos, 9% das crianças não completaram todas as provas correspondentes a sua faixa etária e a habilidade mais comprometida foi a sensibilidade. Por fim, aos 6 anos, a habilidade mais comprometida foi a coordenação tronco-membros e nesta faixa etária a percentagem de crianças que não realizaram todas as provas foi de 13%

O estado nutricional foi classificado como baixo IMC para a idade, normal ou eutrófico, sobrepeso e obesidade, onde se pode observar grande prevalência de sobrepeso e obesidade, totalizando 30,66% das crianças (Ta-

Tabela 2. Desempenho das crianças de 2 a 6 anos matriculadas em duas escolas municipais de educação infantil de Ijuí, RS, conforme habilidades por idade.

Habilidades	2 anos N <sup>o</sup> (%)	3 anos N <sup>o</sup> (%)	4 anos N <sup>o</sup> (%)	5 anos N <sup>o</sup> (%)	6 anos N <sup>o</sup> (%)
Fala	1(86)	2(78)	1(89)	1(95)	1(94)
Eq. estático	1(100)	1(95)	1(96)	1(91)	1(94)
Eq. dinâmico	5(99)	5(92)	2(93)	7(93)	2(97)
CA	1(100)	5(88)	5(91)	6(90)	3(92)
PM	—	—	3(96)	1(95)	—
Sensibilidade	—	—	3(91)	1(70)	2(72)
CTM	—	—	—	—	1(66)

N<sup>o</sup>: número de total de testes por habilidade; %: percentual de acertos realizados por habilidade; —: indica que não possui o teste nesta faixa etária; Eq: equilíbrio; CA: coordenação apendicular; PM: Persistência motora; CTM: Coordenação Tronco-membros

Tabela 3. Percentual de acertos nos testes e distribuição das crianças de 2 a 6 anos matriculadas em duas escolas municipais de educação infantil de Ijuí, RS, de acordo com o estado nutricional.

Estado nutricional	Nº crianças	% de crianças	% DNPM
Baixo IMC	1	0,73	100
Eutrófico	93	68,61	92
Sobrepeso	28	20,44	89
Obeso	15	10,22	77

bela 3). Por outro lado, das 137 crianças avaliadas, apenas uma foi classificada como IMC baixo para idade. Quando relacionamos o estado nutricional com a faixa etária, notamos que em todas as idades houve predomínio do estado nutricional eutrófico. O sobrepeso esteve presente em maior quantidade na faixa de 5 e 6 anos e a obesidade aos 3 anos (Tabela 4).

A distribuição do estado nutricional por sexo mostrou que o sobrepeso prevaleceu nas crianças do gênero feminino correspondendo a 17 (60,71%) e a obesidade esteve presente em maior escala nos meninos, correspondendo a 14 crianças (57,14%). O baixo IMC esteve presente somente em 1 criança e esta era do gênero masculino.

Com o objetivo de verificar se existe alguma relação entre o desempenho motor e o status nutricional das crianças avaliadas, foi realizado o teste de correlação de Pearson. A análise estatística demonstrou que a obesidade está relacionada negativamente com o desempenho motor ( $r = -0,94$ ), ou seja, quanto mais obesa, pior o desempenho motor. Esta correlação somente foi feita entre crianças eutróficas e acima do peso ideal, pois, conforme citado anteriormente, somente uma criança foi classificada como estando abaixo do peso ou com baixo IMC.

Tabela 4. Distribuição do estado nutricional por idade das crianças de 2 a 6 anos matriculadas em duas escolas municipais de educação infantil de Ijuí, RS.

Idade (anos)	Baixo IMC N° (%)	Eutrófico N° (%)	Sobrepeso N° (%)	Obeso N° (%)
2	0 (0)	7 (50)	4 (28)	3 (22)
3	0 (0)	10 (10,64)	5 (17,85)	5 (35,71)
4	0 (0)	23 (24,47)	4 (14,29)	1 (7,14)
5	0 (0)	33 (35,11)	8 (28,57)	2 (14,29)
6	1 (100)	21 (22,34)	7 (25)	3 (21,43)
Total	1 (100)	94 (100)	28 (100)	14 (100)

## 5. Discussão e Conclusões

O presente estudo avaliou 137 crianças de 2 a 6 anos de idade quanto ao seu desenvolvimento neuropsicomotor e seu estado nutricional e demonstrou que em geral as crianças avaliadas obtiveram um bom desempenho nos testes executados em cada idade, apresentando um DNPM considerado normal. Estes resultados estão de acordo com os encontrados por [Zilke et al. \(2009\)](#) que utilizaram o mesmo protocolo deste estudo, assim como por [Souza et al. \(2008\)](#) e [Biscegli et al. \(2007\)](#) que avaliaram através do protocolo de Denver II, [Guardiola et al. \(2001\)](#) que utilizaram o Exame Neurológico Evolutivo (ENE) e [Caetano et al. \(2005\)](#) que avaliaram pela EDM. Por outro lado, [Halpern et al. \(1996\)](#) e [Saccani et al. \(2007\)](#) através do protocolo de Denver verificaram um atraso de DNPM.

Porém, nem todas as crianças conseguiram completar com destreza todos os testes propostos neste estudo, sendo possível observar que algumas habilidades apresentaram-se mais comprometidas, tais como a fala, a coordenação tronco-membros e a sensibilidade. O estudo de [Guardiola et al. \(2001\)](#) que avaliaram crianças da 1ª série do ensino fundamental em Porto Alegre, utilizando como protocolo o ENE também encontraram desempenho normal na maioria das crianças, mas destacaram como principais déficits as habilidades de sensibilidade e coordenação apendicular. Outros estudos envolvendo crianças menores de 6 anos de idade, como o de [Biscegli et al. \(2007\)](#) e [Saccani et al. \(2007\)](#) utilizando o protocolo de Denver, também detectaram suspeitas de atrasos em algumas crianças, sendo a linguagem a área mais acometida.

Para [Cury & Magalhães \(2006\)](#) o equilíbrio estático e dinâmico são fundamentais para a aquisição e manutenção da postura ortostática e para a realização de várias tarefas do dia-a-dia, incluindo a deambulação. No presente estudo, tais habilidades mostraram-se bem desenvolvidas em todas as idades avaliadas. Porém, [Caetano et al. \(2005\)](#) que avaliaram 35 crianças entre 3 e 7 anos de idade em uma escola particular de Rio Claro, SP, encontraram dificuldades na realização dos testes de equilíbrio entre as crianças de 5 e 6 anos, afirmando que nesta faixa etária as crianças passam por uma fase de instabilidades no desempenho de tarefas de equilíbrio, o que não pôde ser observado na presente pesquisa.

Neste estudo a coordenação apendicular foi avaliada através de testes específicos para cada idade como, rabiscar uma folha de papel, copiar um traço reto ou uma cruz, construir torres com cubos de madeira, virar as páginas de um livro, entre outros, sendo que as crianças desta pesquisa conseguiram realizar com sucesso a maior parte destes testes (88 a 100%). Porém, na pesquisa de [Bobbio \(2006\)](#) que avaliou somente a habilidade da coordenação apendicular de crianças de primeira série do ensino fundamental em escolas públicas e particulares por meio do ENE, encontrou 73,3% das crianças da escola pública com esta habilidade inadequada, contra ape-

nas 22,5% na escola particular. Segundo esta mesma autora, a coordenação apendicular é uma etapa importante do desenvolvimento, sendo primordial para realizar movimentos de pinça e oponência do polegar, indispensáveis para a escrita.

Os estudos que verificaram o DNPM adequado foram realizados com crianças entre uma faixa que variou entre 2 e 7 anos de idade (Guardiola et al., 2001; Souza et al., 2008; Zilke et al., 2009; Caetano et al., 2005), com exceção de Biscegli et al. (2007) que avaliou crianças entre 6 meses e 6 anos. Já Halpern et al. (1996), que verificaram um atraso de DNPM, estudaram somente crianças menores, ou seja, de 12 meses e Saccani et al. (2007) que verificaram o mesmo resultado incluíram crianças de 1 a 6 anos. Halpern et al. (1996) e Saccani et al. (2007) citaram como possíveis explicações para os atrasos encontrados em seus estudos, o fato de que fatores biológicos, assim como condições ambientais e socioeconômicas podem determinar atraso no DNPM.

O estado nutricional neste estudo que avaliou crianças de escolas municipais de educação infantil, mostrou porcentagem significativamente alta de crianças acima do peso ideal (30,66%), corroborando com outros autores (Biscegli et al., 2007; Tolocka et al., 2008) que também avaliaram crianças de escolas municipais, assim como Silva et al. (2003), Vieira et al. (2005) que estudaram crianças de escolas particulares e também apresentaram aumento da obesidade e sobrepeso em relação à desnutrição.

Tolocka et al. (2008) avaliaram o estado nutricional de crianças entre 2 e 6 anos em Piracicaba, SP, e assim como no presente estudo, observaram que a maioria das crianças estava dentro dos índices considerados normais. Porém, também encontraram alto número de crianças acima do peso (23% das meninas e 25% dos meninos). Silva et al. (2003) realizaram um estudo com crianças da educação infantil de duas pré-escolas particulares de Recife, PE, utilizando os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS), e observaram que os índices de obesidade e de sobrepeso foram, respectivamente, 11,3% e 22,6%, o que também considerado alto. Vieira et al. (2005) avaliaram 121 crianças de 8 a 10 anos de uma escola particular de Maringá, PR, considerando o IMC para a classificação nutricional e, assim como no presente estudo, encontraram também um alto índice de sobrepeso (20,66%) e obesidade (18,18%) nas crianças avaliadas. Por outro lado, Corso et al. (2003) avaliaram o estado nutricional de 3806 crianças entre 0 e 6 anos que chegavam às Unidades de Saúde de Florianópolis, SC, e observaram índices mais baixos de sobrepeso (6,8%). Porém, ainda assim este índice se mostrou maior que os índices de desnutrição (1,9%) daquela população.

No presente estudo houve uma maior proporção de sobrepeso em meninas e de obesidade em meninos. Estes dados discordam de autores como Abrantes et al. (2002), Terres et al. (2006), Triches & Giugliani (2005), Giugliano & Carneiro (2004) e Leite et al. (2008) que encontraram maior

número de meninos com sobrepeso e número semelhante de crianças obesas entre ambos os sexos. No Brasil, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares, nos últimos 30 anos a prevalência de adolescentes com baixo peso diminuiu 68% nos meninos e 70% nas meninas e o excesso de peso aumentou 359% no sexo masculino e 105% no feminino (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2008). Isto pode ser em decorrência do aumento no sedentária infantil. Antigamente as brincadeiras das crianças envolviam atividade física, como correr, pular e jogos. Atualmente as crianças passam um grande período de tempo assistindo televisão ou em frente ao computador, até mesmo por questões de segurança que fazem com que as crianças fiquem restritas a espaços menores. Estes fatores não foram avaliados na população estudada, mas são confirmados por Berleze et al. (2007). Estes autores descrevem que desde a década de 70, a obesidade vem aumentando nos países em desenvolvimento, decorrente da mudança nos hábitos alimentares e do estilo de vida sedentário. A obesidade reflete ainda negativamente nos níveis de aptidão física e na saúde. Além disto, segundo Abrantes et al. (2002) pessoas obesas, particularmente crianças e adolescentes, frequentemente apresentam baixa auto-estima, afetando o desempenho escolar e os relacionamentos. Esta mudança no perfil nutricional, segundo Biscegli et al. (2007) já é motivo de preocupação a nível de saúde pública, já que a obesidade é fator de risco para inúmeras doenças como diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, doenças cardiovasculares, além de distúrbios psicológicos e sociais (Guedes et al., 2006).

No presente estudo foi possível verificar que existe associação entre o nível do desenvolvimento neuropsicomotor e o sobrepeso e obesidade. Analisando os resultados obtidos percebeu-se que quanto mais acima do peso a criança estava, pior foi seu desempenho nos testes executados, estabelecendo uma relação inversa. Berleze et al. (2007) também compararam o desempenho motor e o estado nutricional em 424 crianças entre 6 e 8 anos de idade e seus resultados mostraram que as crianças obesas apresentaram desvantagem em seu estágio de maturidade motora em relação as eutróficas. Já Biscegli et al. (2007) avaliaram 113 crianças entre 6 e 70 meses, que frequentavam uma creche em Catanduva, SP, através do protocolo de Denver e de medidas como peso e estatura. Eles não encontraram diferenças estatisticamente significativas na prevalência de casos suspeitos de atraso motor entre a população eutrófica, com desnutrição e com obesidade.

Portanto, neste estudo, o desempenho das crianças foi semelhante e adequado de acordo com a idade cronológica. Merecem destaque as crianças na idade de 2 anos, que alcançaram o melhor desempenho, obtendo em média 98% de acertos. O estado nutricional eutrófico predominou em todas as faixas etárias. Porém, houve uma percentagem relativamente alta de sobrepeso e obesidade (30,66%), sendo que somente uma criança apresentou baixo IMC para a idade.

No presente estudo, a relação entre o DNPM e o estado nutricional infantil mostrou que quanto maior a classificação nutricional em que a criança se encontra, pior é seu desempenho motor. Portanto, o DNPM das crianças está adequado para a idade cronológica de acordo com os testes do ENE (Coelho, 1999). Porém, as crianças que apresentaram um estado nutricional acima do esperado tiveram um desempenho pior nos testes em relação àquelas que se apresentaram dentro do estado nutricional eutrófico. A investigação do desenvolvimento da criança e a identificação de problemas relacionados a este processo, especialmente a monitoração do estado nutricional, possibilitam a intervenção precoce em atrasos evolutivos e a implementação de programas de estimulação para crianças com distúrbios de desenvolvimento ou em risco para tal.

## Referências

- Abrantes, M.M.; Lamounier, J.A. & Colosimo, E.A., Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões sudeste e nordeste. *Jornal de Pediatria*, 78(4):335–340, 2002.
- Berleze, A.; Haeffner, L.S.B. & Valentini, N.C., Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 9(2):134–144, 2007.
- Biscegli, T.S.; Pollis, L.B.; Santos, L.M. & Vicentin, M., Avaliação do estado nutricional e do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças frequentadoras de creche. *Revista Paulista de Pediatria*, 25(4):337–342, 2007.
- Bobbio, T.G., *Avaliação da coordenação apendicular em escolares de dois níveis socioeconômicos distintos*. Dissertação de mestrado, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2006.
- Bouchard, C., *Atividade física e obesidade*. São Paulo, SP: Manole, 2003.
- Bracco, M.M.; Ferreira, M.B.R.; Morcillo, A.M.; Colugnati, F. & Jenovesi, J., Gasto energético entre crianças de escola pública obesas e não obesas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 10(3):29–35, 2002.
- Bueno, M. & Fisberg, R.M., Comparação de três critérios de classificação de sobrepeso e obesidade entre pré-escolares. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 6(4):411–417, 2006.
- Burns, Y.R. & MacDonald, J., *Fisioterapia e a criança em crescimento*. 1a edição. São Paulo, SP: Livraria Santos, 1999.
- Caetano, M.J.D.; Silveira, C.R.A. & Gobbi, L.T.B., Desenvolvimento motor de pré-escolares no intervalo de 13 meses. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 7(2):5–13, 2005.

- Coelho, M., *Avaliação neurológica infantil nas ações primárias em saúde*. 1ª edição. São Paulo, SP: Atheneu, 1999.
- Coitinho, D.C.; Brant, J.A.C. & Albuquerque, Z.P., *Acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil*. v. 11 de *Série Cadernos de Atenção Básica*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002.
- Conti, M.A.; Frutuoso, M.F.P. & Gambardella, A.M.D., Excesso de peso e insatisfação corporal em adolescentes. *Revista de Nutrição*, 18(4):491–497, 2005.
- Corso, A.C.T.; Botelho, L.J.; Zeni, L.A.Z.R. & Moreira, E.A.M., Sobrepeso em crianças menores de 6 anos de idade em Florianópolis, SC. *Revista de Nutrição*, 16(1):21–28, 2003.
- Cury, R.L.S.M. & Magalhães, L.C., Criação de protocolo de avaliação do equilíbrio corporal em crianças de quatro, seis e oito anos de idade: uma perspectiva funcional. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 10(3):347–354, 2006.
- de Onis, M.; Onyango, A.W.; Borghi, E.; Siyam, A.; Nishida, C. & Siekmann, J., Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*, 85(9):649–732, 2007.
- Engstrom, E.M. & Anjos, L.A., Stunting in Brazilian children: relationship with social-environmental conditions and maternal nutritional status. *Cadernos de Saúde Pública*, 15(3):559–567, 1999.
- Flehmig, I., *Texto e atlas do desenvolvimento normal e seus desvios no lactente: diagnóstico e tratamento precoce do nascimento até o décimo oitavo mês*. São Paulo, SP: Atheneu, 2000.
- Gallahue, D.L. & Ozmun, J.C., *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. 2ª edição. São Paulo, SP: Phorte, 2003.
- Giugliano, R. & Carneiro, E.C., Fatores associados à obesidade em escolares. *Jornal de Pediatria*, 80:17–22, 2004.
- Guardiola, A.; Egewarth, C. & Rotta, N.T., Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor em escolares de primeira série e sua relação com o estado nutricional. *Jornal de Pediatria*, 77(3):189–196, 2001.
- Guedes, D.P.; Guedes, J.E.R.P.; Barbosa, D.S.; Oliveira, J.A. & Stanganelli, L.C.R., Fatores de risco cardiovasculares em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais. *Arquivos Brasileiros em Cardiologia*, 86(6):439–450, 2006.
- Halpern, R.; Barros, F.C.; Horta, B.L. & Victora, C.G., Desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de idade em uma coorte de base populacional no Sul do Brasil: diferenciais conforme peso ao nascer e renda familiar. *Cadernos de Saúde Pública*, 12(supl. 1):73–78, 1996.

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, , Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003. Disponível na internet, 2008. [Http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoedevida/pof/2003medidas/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoedevida/pof/2003medidas/default.shtm), consultada em 29/05/2011.
- Knoche, L.; Peterson, C.A.; Edwards, C.P. & Jeon, H.J., Child care for children with and without disabilities: the provider, observer and parent perspectives. *Early Childhood Research Quarterly*, 78:93–109, 2006.
- Lefèvre, A.B., *Exame neurológico evolutivo*. São Paulo, SP: Sarvier, 1972.
- Leite, N.; Milano, G.E.; Lopes, W.A.; Tanaka, J.; Dressler, V.F. & Radominski, R.B., Comparação entre critérios para índice de massa corporal na avaliação nutricional em escolares. *Revista da Educação Física/UEM*, 19(4):557–563, 2008.
- Lima, G.Z., Crescimento e desenvolvimento. In: Filho, E.A.R. (Ed.), *Manual de pediatria*. Londrina, PR: UEL, p. 180–193, 2000.
- Manacero, S. & Nunes, M.L., Avaliação do desempenho motor de prematuros nos primeiros meses de vida na escala motora infantil de Alberta (AIMS). *Jornal de Pediatria*, 84(1):53–59, 2008.
- Mancini, M.C.; Silva, P.C.; Gonçalves, S.C. & Martins, S.M., Comparação do desempenho funcional de crianças portadoras de síndrome de Down e crianças com desenvolvimento normal aos 2 e 5 anos de idade. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 61(2B):409–415, 2003.
- Ministério da Saúde – SISVAN, , Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde. Disponível na internet, 2008. [Http://nutricao.saude.gov.br/documentos/sisvan\\_norma\\_tecnica\\_preliminar\\_crianças.pdf](http://nutricao.saude.gov.br/documentos/sisvan_norma_tecnica_preliminar_crianças.pdf), consultada em 23/02/2011.
- Miranda, L.P.; Resegue, R. & Figueiras, A.C.M., A criança e o adolescente com problemas do desenvolvimento no ambulatório de pediatria. *Jornal de Pediatria*, 79:34–35, 2003.
- Morais, M.B.; Campos, S.O. & Silvestrini, W.S., *Guia de pediatria*. 1a edição. São Paulo, SP: Manole, 2005.
- Organização Mundial da Saúde, , Physical status: the use and interpretation of antropometry. WHO Technical Report Series 854, WHO, Geneva, Switzerland, 1995.
- Pilz, E.M.L. & Shermann, L.B., Determinantes biológicos e ambientais no desenvolvimento neuropsicomotor em uma amostra de crianças de Canoas/RS. *Revista Ciências de Saúde Coletiva*, 12(1):181–190, 2007.
- Resegue, R.; Puccini, R.F. & Silva, E.M.K., Fatores de risco associados a alterações no desenvolvimento da criança. *Pediatria (USP)*, 29(2):117–128, 2007.
- Rosa Neto, F., *Manual de avaliação motora*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.



- Sabatés, A.L. & Mendes, L.C.O., Perfil do crescimento e desenvolvimento de crianças entre 12 e 36 meses de idade que frequentam uma creche municipal da cidade de Guarulhos. *Revista Ciência, Cuidado e Saúde*, 6(2):164–170, 2007.
- Saccani, R.; Brizola, E.; Giordano, A.P.; Bach, S.; Resende, T. & Almeida, C.S., Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças de um bairro da periferia de Porto Alegre. *Revista Scientia Médica*, 17(3):130–137, 2007.
- Salomons, E.; Rech, C.R. & Loch, M.R., Estado nutricional de escolares de seis a dez anos de idade da rede municipal de ensino de Arapoti, Paraná. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 9(3):244–249, 2007.
- Shepherd, R.B., *Fisioterapia em pediatria*. 3a edição. São Paulo, SP: Livraria Santos, 1996.
- Sigulem, D.M.; Devincenzi, M.U. & Lessa, A.C., Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. *Jornal de Pediatria*, 76(supl. 3):S275–S284, 2000.
- Silva, G.A.P.; Balaban, G.; Freitas, M.M.V.; Baracho, J.D.S. & Nascimento, E.M.M., Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças pré-escolares matriculadas em duas escolas particulares de Recife-Pernambuco. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 3(3):323–327, 2003.
- Souza, S.C.; Leone, C.; Takano, O.A. & Moratelli, H.B., Desenvolvimento de pré-escolares na educação infantil em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(8):1917–1926, 2008.
- Tecklin, J.S., *Fisioterapia pediátrica*. 3a edição. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.
- Terres, N.G.; Pinheiro, R.T.; Horta, B.L.; Pinheiro, K.A.T. & Horta, L.L., Prevalência e fatores associados ao sobrepeso e obesidade em adolescentes. *Revista de Saúde Pública*, 40(4):627–633, 2006.
- Tolocka, R.E.; Coelho, V.A.C.; Sai, T.G.; De Marco, A.; Cesar, M.C. & Santos, D.C.C., Perfil de crescimento e estado nutricional em crianças de creches e pré-escolas do município de Piracicaba. *Revista da Educação Física/UEM*, 19(3):343–351, 2008.
- Triches, R.M. & Giugliani, E.R.J., Obesidade, práticas alimentares e conhecimento de nutrição nos escolares. *Revista de Saúde Pública*, 39(4):441–447, 2005.
- Vieira, L.F.; Pinheiro, R.M. & Vieira, J.L.L., Implicações psicossociais da obesidade infantil no comportamento motor de escolares. *Revista da Educação Física/UEM*, 16(1):27–35, 2005.

- Whaley, L.F. & Wong, D., *Enfermagem pediátrica: elementos essenciais à intervenção efetiva*. 2a edição. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 1989.
- Zilke, R.; Bonamigo, E.C.B. & Winkelmann, E.R., Estudo do desenvolvimento neuropsicomotor de crianças de 2 a 5 anos que frequentam escolas de educação infantil. *Revista Fisioterapia em Movimento*, 22(3):439–447, 2009.

---

## Notas Biográficas

**Fernanda Hack** é Fisioterapeuta (UNIJUÍ, 2010).

**Elenita Costa Beber Bonamigo** é Fisioterapeuta (UFSM, 1989) e Mestre em Ciências do Movimento Humano (UDESC, 2002). Atualmente é docente do Departamento de Ciências da Vida da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ.

**Eliane Roseli Winkelmann** é Fisioterapeuta (UNICRUZ, 2000), Mestre em Ciências Biológicas (UFRGS, 2003) e Doutora em Ciências da Saúde (UFRGS, 2008). Atualmente é docente do Departamento de Ciências da Vida da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ.

**Anexo 1: Instrumento de avaliação**

Nome:	Escola:	Data de avaliação:
DN:	Idade:	Peso:
		Estatura:

Colocar: 1 ponto para o padrão presente e 0 ponto para o ausente.

**2 anos**

1.  fala - frase agramatical
2.  observação da postura ereta
3.  marcha cruzada
4.  andar para frente puxando carrinho
5.  subir e descer escada com apoio
6.  correr livremente
7.  senta-se em cadeira sem olhar para trás
8.  construir uma torre de 5 cubos ou mais
9.  rabiscar uma folha de papel. Obs.:

**3 anos:**

1.  fala - supera anteriores: dislalia por troca e supressão
2.  Romberg (olhos abertos) 30'
3.  andar em linha reta 5m (anotar desvios)
4.  andar para trás puxando carrinho 5m
5.  subir e descer escada com apoio
6.  correr contornando obstáculo
7.  apanhar objeto do chão sem outra mão
8.  construir torre com 9 cubos ou mais
9.  copiar traço vertical
10.  jogar bola para cima na direção examinador
11.  index-nariz com olhos abertos
12.  chutar 1 bola (anotar o pé direita ou esquerda). Obs.:

**4 anos:**

1.  fala - supera todas etapas
2.  Romberg (olhos fechados) 30'
3.  andar na ponta dos pés 5m
4.  subir/descer escada sem apoio alternando os pés
5.  virar páginas de livro corretamente
6.  copiar uma cruz
7.  index-nariz com olhos fechados
8.  bolinha de papel com mão dominante
9.  enrolar o fio no carretel
10.  Na posição parada em pé: manter olhos fechados 20 segundos
11.  manter boca aberta 40 segundos
12.  manter boca aberta 40 segundos
13.  língua protusa com olhos abertos 40 segundos
14.  reconhece posições segmentares
15.  conhece cores preto e branco
16. Lateralidade direita: ( ) mão ( ) olho ( ) ouvido ( ) pé
17. Lateralidade esquerda: ( ) mão ( ) olho ( ) ouvido ( ) pé

**5 anos:**

1.  fala - superada etapas
2.  ponta de um pé encosta calcanhar do outro pé com olhos abertos
3.  andar para frente colocando calcanhar de um pé encostando ponta de outro (2)
4.  saltar corda 30 cm de altura correndo
5.  saltar corda 30 cm estando parado com os pés juntos
6.  saltar girando sobre si mesmo
7.  pular 5m com os 2 pés juntos
8.  pular 5m com 1 pé só (qual?)
9.  saltar para um lado - parar depois
10.  copiar um círculo
11.  copiar um quadrado
12.  jogar bola ao alvo 2m de distância
13.  sentado bater pés alternando
14.  tocar com a ponta do polegar todos dedos
15.  abrir 1 mão e fechar outra alternadamente
16.  língua protusa com olhos fechados 40 segundos
17.  denominar todas as cores
18. Lateralidade direita: ( ) mão ( ) olho ( ) ouvido ( ) pé ( )
19. Lateralidade esquerda: ( ) mão ( ) olho ( ) ouvido ( ) pé

**6 anos**

1.  fala - supera etapas
2.  em pé apoio plantar ponta de um pé encosta calcanhar outro
3.  andar para trás colocando o calcanhar de 1 pé na ponta do outro 2m
4.  5 m pulando num pé só (pé no dominante)
5.  braços estendidos para os lados descreve círculos c indicadores
6.  andar e enrolar linha do carretel no indicador (mão dominante)
7.  bater indicador direito na mesa e pé direita no chão ao mesmo tempo
8.  alternando com esquerda
9. De pé:  examinar força do tronco para trás e observa o joelho
10.  reconhecimento dos dedos
11.  reconhecimento de direita/esquerda:  lateralidade direita  esquerda.

**Obs.:**